

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste*

# ANAIS

**II Curso de Agricultura Ecológica para a  
Região Nordeste**



***Editores***

Luciana Marques de Carvalho  
Maria Urbana Corrêa Nunes

**Tema: Agropecuária Orgânica**

**Embrapa**

***Tabuleiros Costeiros***

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste*

Disponível em:

<http://www.cpatc.embrapa.br>

Av. Beira-Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju-SE

Tel (0\*\*79) 226-1300

Fax (0\*\*79) 226-1369

E-mail: [sac@cpatc.embrapa.br](mailto:sac@cpatc.embrapa.br)

Comitê Local de Publicações

Presidente: Maria de Lourdes da Silva Leal

Secretária-Executiva: Aparecida de Oliveira Santana

Membros: Emanuel Richard Carvalho Donald

Ederlon Ribeiro de Oliveira

Denis Medeiros dos Santos

Jéfferson Luís da Silva Costa

Marcondes Maurício de Albuquerque

Diagramação: Aparecida de Oliveira Santana / Wesleane Alves Pereira

1ª edição: 2002:

500 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

CARVALHO, L.M, de., NUNES, M.U.C. Anais. II Curso de Agricultura Ecológica para a Região Nordeste. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2002. 126p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros).

CDD: 631.9

---

© Embrapa 2002

# **A**presentação

O sistema agroecológico surgiu como alternativa ao modelo convencional de produção. A agroecologia é uma ferramenta importante no desenvolvimento de inovações tecnológicas, que preservam o equilíbrio ambiental a longo prazo e permitem a produção de alimentos inócuos à saúde.

Embora as terras agricultáveis continuem a produzir pelo menos tanto alimento quanto no passado, há sinais abundantes de que as bases da produtividade ecológica estão em perigo. O impulso nessa produção depende de avanços científicos e inovações tecnológicas que não minam o solo, as reservas de água e a diversidade genética natural e que não criam dependência de combustíveis fósseis não renováveis. Nos últimos anos, o interesse pela agricultura ecológica tem aumentado consideravelmente no mundo inteiro. Em resposta a essa demanda, a Embrapa Tabuleiros Costeiros decidiu organizar o curso de agricultura ecológica.

O I Curso de Agricultura Ecológica para a Região Nordeste foi realizado em setembro de 2001 e contou com palestras sobre as teorias, conceitos e filosofia da agroecologia, agricultura orgânica e das diversas linhas de agricultura natural, manejo ecológico do solo, produção de adubos orgânicos, uso de fixadores biológicos de nitrogênio na agricultura e adubação verde, sistema integrado de produção agroecológica, problemas fitossanitários e medidas de controle em cultivos agroecológicos, sistema de produção e experiência em comercialização de produtos orgânicos, sistemas agrossilvopastoris e certificação.

O II Curso, realizado em Novembro de 2002, teve como tema Agropecuária orgânica e contou com palestras de especialistas em Biodinâmica, Agricultura Natural, Nutrição de plantas no sistema orgânico, Manejo Orgânico da Fertilidade do Solo, Defesa Vegetal, Resíduos Orgânicos e Compostagem, Plantas de Cobertura de Solo, Integração dos Sistemas Agroecológicos, Homeopatia na Agricultura e na Pecuária e Processamento Mínimo de alimentos. O curso reuniu estudantes e professores do nível médio e universitário, pesquisadores, produtores rurais,

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste*

extensionistas, empresários, órgãos governamentais e não governamentais. Em setembro de 2003, realizaremos o III Curso de agricultura Ecológica para a Região Nordeste visando dar prosseguimento a esse processo.

## **Objetivos gerais**

Ampliação dos conhecimentos técnicos envolvendo toda a cadeia produtiva; Levar os participantes ao entendimento da agropecuária ecológica como instrumento essencial ao aproveitamento dos recursos naturais, à preservação do meio ambiente, à qualidade dos alimentos e à saúde de produtores e consumidores.

## **Público Alvo**

O curso será ministrado para técnicos, pesquisadores, professores, estudantes, produtores e demais interessados no desenvolvimento da agricultura e pecuária ecológica.

# Sumário<sup>1</sup>

Agricultura Orgânica: Prospectiva para o Brasil - Richard Charity

Meio Ambiente-Solo-Nutrição de Plantas-Sustentabilidade Agrícola - Ana Primavesi

A Abordagem Biodinâmica como Via de Compreensão Aprofundada dos Ciclos e Ritmos Naturais, Visando a uma Agricultura mais Saudável - Richard Charity

Plantas de Cobertura de Solo - Alceu Pedrotti

Defesa Vegetal em Sistemas Agroecológicos de Produção - Pedro José Valarini

Integração dos Sistemas Agroecológicos de Produção de Hortaliças e Bovinocultura de Leite. Ricardo José Schivianato

Homeopatia na Agricultura - Daniel Melo de Castro

Sistema Agroecológico de Produção de Bovino de Corte e de Leite - Leslie Almeida

Homeopatia na Pecuária Ecológica - Antônio Vicente da Silva Dias

Processamento mínimo: Agregação de valor ao produto ecológico - Marcelo A. G. Carnelossi

Hotel Beira Mar – Aracaju SE  
4 a 7 de novembro de 2002.

Comissão técnica

Maria Urbana Corrêa Nunes – Presidente  
Luciana Marques de Carvalho  
José Luís de Sá

Comissão Organizadora

Maria Urbana Corrêa Nunes – Presidente  
Luciana Marques de Carvalho  
José Luís de Sá  
Orlando Monteiro de Carvalho  
Tereza Cristina de Oliveira  
Andréia Vieira Santos  
Maria Amélia Costa Araújo  
Maria Ester Gonçalves Moura  
Maria Pureza Prado Ribeiro soares  
José Gouveia de Figueirôa  
José Roque de Jesus  
Maria Adélia Costa Messias  
Gislene Diniz dos Santos  
Jôao Carlos de Souza Matos

## **Palestra: “Perspectivas da agricultura orgânica no Brasil”**

Eng. Agr. Richard Bryan Charity  
*simplificado de:* Ana Paula de Oliveira Souza  
Departamento de Engenharia de Produção- UFSCAR  
Rosane L. Chicarelli Alcântara  
Departamento de Engenharia de Produção- UFSCAR

### **Resumo**

A procura por produtos orgânicos tem aumentado 10% ao ano no mercado interno e entre 20 e 30% no mercado externo. A certificação tem sido utilizada como uma estratégia de diferenciação, garantindo ao consumidor que tais produtos foram obtidos sob normas específicas de produção, atuando ainda como um forte elemento coordenador da cadeia e como recurso indispensável à aceitação no mercado externo. Este trabalho pretende refletir sobre o crescimento da demanda de produtos orgânicos no país e no mundo, e como alguns países vêm se preparando para suprir o abastecimento interno e concorrer no mercado internacional, buscando analisar o potencial do Brasil frente a esses mercados.

### **Introdução**

O padrão convencional de produção, anteriormente aceito, não é mais unanimidade e o aumento da produtividade em detrimento à qualidade do produto gerado, vem sendo amplamente questionado nos países mais desenvolvidos. Os produtores se vêem cada vez mais dependentes de insumos químicos dispendiosos, custos de produção elevados e preços pouco estimulantes aos seus produtos, e por outro lado, os consumidores passaram a ver neste modo de produção, um risco ao meio ambiente e à própria saúde.

As agroindústrias, ao longo deste processo, acumularam excelentes resultados econômicos, a competitividade no segmento, porém fez com que investissem pesadamente em tecnologia para fabricar alimentos que surpreendam e agradem cada vez mais o consumidor, buscando satisfazê-lo em inumeráveis aspectos como: variedade, sabor, praticidade, beleza, quantidade, qualidade, etc, tornando os consumidores cada vez mais exigentes, pela ampla possibilidade de

escolha que se apresenta nas prateleiras dos supermercados.

Processos de distribuição altamente eficientes, possibilitando que qualquer produto chegue a qualquer lugar em tempos mínimos, também ampliaram as oportunidades de escolha dos consumidores. O desenvolvimento destas potencialidades nas indústrias processadoras de alimentos e nas distribuidoras de produtos agrícolas, aliados à uma maior exigência dos consumidores, trouxe no seu bojo novos padrões e novos conceitos que hoje em dia atingem uma importância cada vez maior nos processos de produção e comercialização de produtos agrícolas e agroindustriais. Tais conceitos seriam certificação, padronização, rastreabilidade, certificação, rotulagem de transgênicos, selos de origem, e fazem parte de um novo contexto onde a questão da segurança do alimento vem assumindo uma posição de liderança nas discussões entre governo, população e iniciativa privada.

Todos estes conceitos portanto, buscam agregar um novo atributo, universal e que tem sido amplamente valorizado pelos consumidores: a informação. Informações sobre o local onde foi produzido, a tecnologia de produção utilizada, a garantia de que tal tecnologia não apresenta riscos de contaminação para o alimento produzido, saúde do consumidor ou meio ambiente. Os consumidores querem conhecer os produtos que consomem, saber como foram produzidos, a tecnologia de produção utilizada, a qualidade da matéria-prima, a presença ou não de aditivos químicos.

Cada vez mais o ser humano busca contribuir com esse processo, encontrando uma forma de colaboração na sua forma de consumir. A preocupação com as embalagens, a escolha de alimentos saudáveis, sem aditivos químicos, sem contaminantes, e com uma tecnologia de produção menos agressiva ao meio ambiente, como os produtos orgânicos, vem se intensificando gradualmente e impondo-se como uma nova forma de consumir, onde valores impalpáveis se manifestam e satisfazem o consumidor. Essa postura se manifesta principalmente em países mais estáveis economicamente, como os da Europa e Estados Unidos, onde a população geralmente tem mais oportunidades de escolha, e garantia de sobrevivência.

### **Processos de produção em xequê**

O processo de conscientização da população não se deu aleatoriamente. Incidentes graves como a doença da “vaca louca” na Inglaterra e a contaminação de alimentos por dioxina na Bélgica, alertaram a população sobre os riscos que processos de produção industrial e agropecuários desequilibrados poderiam causar a saúde da população, bem como as incertezas geradas com a atual polêmica sobre os transgênicos ou GMO- Organismos Geneticamente Modificados.

As atenções também vem recaindo sobre os agrotóxicos, considerados até pouquíssimo tempo como benfeitores indispensáveis e insubstituíveis para a produção de alimentos, hoje em dia vem sendo vistos como contaminantes dos alimentos e degradadores do meio ambiente. Em muitos casos e em muitos países, usados indiscriminadamente, causam uma dependência gradativa da agricultura pois o processo de desequilíbrio ambiental no ecossistema agrícola, provoca o aparecimento de novas pragas e doenças continuamente, além de provocar resistências a estes produtos.

Como agravante, para a agricultura e o consumidor brasileiro, o Brasil é o 4º consumidor mundial de substâncias químicas tóxicas usadas na Agricultura. No ano de 1988, o volume de comercialização de agrotóxicos alcançou US\$ 2,6 bilhões no país, sendo despejados no meio ambiente, 101 milhões de litros de fungicidas, herbicidas e inseticidas. O consumidor brasileiro fica totalmente sem defesa já que o sistema nacional de monitoramento é precário, a fiscalização sobre o uso de produtos químicos é frágil. A fiscalização se torna necessária porque o temor de perder o produto no campo é a justificativa para o descumprimento das normas.

Os setores agrícola e agroindustrial mantém fortes interações com o mercado externo e na medida que novas regras de comércio, como de proteção ambiental e de segurança do alimento, possam afetá-lo é preciso promover processos de inovação tecnológica no sentido de incorporar modelos e tecnologias mais limpas ou de menor impacto ambiental.

Uma alternativa portanto ao mercado interno, que deseja um produto mais saudável, sem resíduos químicos, e à obtenção de novos mercados para exportação seria os produtos agrícolas orgânicos, ou seja produtos obtidos sob um processo diferenciado de produção onde os defensivos agrícolas normalmente utilizados na agropecuária não são permitidos , utilizando-se técnicas diferenciadas que possibilitem uma produção de qualidade e em quantidade suficiente.

## **A certificação e o produto orgânico**

A certificação deve ser entendida como um instrumento econômico baseado no mercado, que visa diferenciar produtos e fornecer incentivos tanto para o consumidor como para os produtores.

Para um produto receber o selo de certificação orgânico ele necessita ser produzido, como regra básica, sem a utilização de agrotóxicos ou adubação química, sendo ainda um dos requisitos importantes, a relação com os trabalhadores envolvidos no processo, que precisam Ter uma remuneração justa e participação nos lucros. A fazenda ou unidade de beneficiamento também não podem oferecer qualquer tipo de risco ao meio ambiente. (PASCHOAL, 1994).

Os movimentos de certificação para diferenciar produtos e produtores agrícolas são originários de países ricos, com setor agrícola forte e grupos sociais organizados, sendo a Europa o continente principais iniciativas surgiram e se desenvolveram. O primeiro e mais importante organismo mundial desse movimento é a IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements), que elaborou as normas básicas para a agricultura orgânica, a serem seguidas por todas as associações filiadas mundialmente

Na América Latina, a Argentina adota uma regulamentação para produção de orgânicos baseada nas normas internacionais da IFOAM.

No Brasil, os principais órgãos certificadores são o IBD (Instituto Biodinâmico) em Botucatu, , avalizado pelo IFOAM e cujo selo é aceito em merca-

dos internacionais, e a AAO (Associação de Agricultura Orgânica de São Paulo), cujo selo é aceito apenas nacionalmente. Existem outras de menor expressão. Atualmente o governo brasileiro está incentivando a criação de comissões técnicas para a elaboração de normas que regulem a atuação de outras entidades ou empresas certificadoras. que possam surgir.

## **Panorama de mercado no mundo**

O mercado mundial de orgânicos movimentava cerca de US\$ 23,5 bilhões de dólares por ano, e há uma expectativa de crescimento da ordem de 20% ao ano. Deste mercado incluem-se produtos frescos, processados, industrializados e até artigos de cuidados pessoais, produzidos com matérias primas obtidas sob o sistema orgânico.

Na Europa, as estatísticas de produção e consumo são escassas, mas sabe-se que a CEE é uma grande consumidora de produtos orgânicos, mas a maioria do que consome é importado.

Segundo LEITE (1999), o principal consumidor de produtos orgânicos na Europa é a Alemanha, possuindo 290.000 hectares cultivados com agricultura orgânica. Representa um atraente e rico mercado para os exportadores de produtos orgânicos, pois sua população altamente consciente em relação às questões ambientais, vê no produto orgânico um produto benéfico ao meio ambiente e à própria saúde. No entanto, este mercado é extremamente exigente já que eles se interessam além dos métodos de produção, nos de processamento e embalagem de toda a cadeia industrial envolvida. As importações suprem aproximadamente 20% do mercado de orgânicos nesse país.

O Consumo na França aumenta 15% ao ano, sendo 5% do total dos produtores convertidos ao sistema orgânico e existem 450 processadores e distribuidores envolvidos com estes produtos. Uma dificuldade que se encontra para a comercialização neste país são os altos preços destes produtos.

No Reino Unido, o consumo de produtos orgânicos registrou expansão 500% entre 1987 e 1997, sendo que a produção britânica vem crescendo em torno de 40% ao ano. As vendas de carne orgânica por exemplo tiveram aumento de 189% entre 1992 e 1996.

Os EUA são um importante exportador de matérias primas orgânicas para a Alemanha, que as processam e embalam em suas própria indústrias. Hoje em dia o país movimenta 4, 2 bilhões em produtos orgânicos, podendo ultrapassar os US\$ 10 bilhões no ano 2000, com destaque para salgadinhos e doces, cujas vendas cresceram perto de 100% ( ALVES, 1999).

O Canadá possui a maior área cultivada organicamente do mundo, com aproximadamente 600.000 hectares

A Argentina exporta para Alemanha, Holanda e Inglaterra, além dos EUA (VIGLIO, 1996), tendo acesso a esses mercados por suas normas de produção serem compatíveis com as da União Européia. O governo argentino sempre estimulou a produção orgânica, visando principalmente a exportação para mercados da Europa e EUA. A produção orgânica alcança uma área de aproximadamente 345 mil hectares, predominando a atividade animal.

Além desses países, muitos outros com Holanda, Áustria, Japão, representam um excelente mercado para os produtos orgânicos, pois sua população é altamente consciente e interessada nos produtos orgânicos. A produção nestes países apesar de crescente e freqüentemente estimulada pelos governos, é relativamente limitada, não sendo capaz ainda de suprir a demanda da população.

## **Produção e mercado no Brasil**

No Brasil a produção de orgânicos teve um grande impulso nos últimos dois anos. Atraídos pelo preço dos produtos no mercado, em média 30% mais elevados do que o produto convencional, por uma possível diminuição nos custos de produção ou por uma maior possibilidade de conservação dos recursos da

propriedade rural, o certo é que esse número vem aumentando dia a dia.

O demanda no Brasil cresce cerca de 10% ao ano, podendo ter este ritmo acelerado, pelo efeito da divulgação do próprio produtos nos pontos de venda, ou seja, pessoas que não conheciam o produto orgânico, podem passar a interessar-se à medida que ele se torne disponível. Segundo uma pesquisa do Instituto Gallup, 7 em cada 10 brasileiros consumiriam produtos orgânicos se houvesse mais ofertas nos supermercados. (VIGLIO, 1996).

As exportações absorvem 70% do volume total certificado, gerando segundo dados de 1999, uma receita de 10 milhões em 10 mil toneladas de soja, café, castanha, óleo de dendê, suco de laranja, cacau, erva-mate, banana, guaraná, etc. O maior estímulo às exportações são os preços que se obtém pelo produto diferenciado, podendo atingir ágios de 30 a 60% de acordo com o produto.

O mercado interno abastece-se principalmente de produtos frescos, hortaliças, legumes e frutas, mas pouco a pouco, amplia-se a variedade de produtos que vem sendo oferecida nos pontos de venda, incluindo os alimentos processados.

Segundo dados de ALVES, (1999), o número de produtores envolvidos com a agricultura orgânica no Brasil mais que dobrou nos últimos dois anos, passando de 700 para cerca de 1500, organizados em cooperativas ou trabalhando individualmente. O IBD (Instituto Biodinâmico) já autorizou mais de 80 projetos no país, cada um podendo incluir dezenas de produtores e outros 40 estão em processo de certificação. O Quadro 1 mostra os produtos certificados pelo IBD até junho de 1999 em diferentes estados do Brasil.

Os principais pontos de venda do produto no país são as grandes redes de supermercados, que viram no produto orgânico uma oportunidade de diferenciação no seu mix de produto e da valorização da imagem da empresa frente ao consumidor. Supermercados como Paes Mendonça, Carrefour, Pão de Açúcar, principalmente nos grandes centros urbanos, foram os primeiros a oferecer os produtos em suas gôndolas, estimulando um grande número de produtores.

Empresas ou propriedades que conseguem atender as exigências do grande varejo como *Horta&Arte*, pioneira no mercado, *Ervas Finas* de Campo Limpo Paulista (SP), e *Fazenda Santo Onofre*, de Morungaba (SP), obtêm resultados compensadores neste canal de distribuição.

No Brasil, têm-se vários exemplos de sucesso com as exportações de orgânicos. São empresas ou propriedades que captaram essa tendência do mercado internacional e lançaram-se quando ainda pouco se falava em produto orgânico no país. Como exemplo tem-se a *Terra Preservada*, empresa do Paraná, certificada pelo IBD, que agrega cerca de 500 produtores associados, e comercializa a produção vendendo para mercados fechados como Europa e Japão, obtendo preços cerca 50% maiores pelo seu principal produto, a soja orgânica.

A *Fazenda Piratininga* de Monte Azul Paulista, também certificada pelo IBD, exporta suco de laranja orgânico, obtendo preços 30 a 40% mais elevados no mercado internacional.

A Empresa *Agropalma*, planta 3000 hectares de palmeiras orgânicos em uma propriedade de 12.000 há totais em Tailândia, no Pará, para produção de óleo de palma, matéria prima de inúmeros produtos alimentícios. A produção é toda certificada e obtém preços 30 a 40% mais elevados no mercado internacional.

Os alimentos processados começam a ser produzidos e são uma excelente alternativa para a exportação. A *Daterra*, indústria de alimentos de Schroeder (SC), lançou em 1998, uma linha orgânica que inclui geléias, banana passa, e as primeiras balas de bananas orgânicas do país. Também fornece matéria prima para indústrias de sorvetes e doces para criação de linhas exclusivamente orgânicas. A empresa mantém ainda uma parceria com a rede McDonald's para o fornecimento de suas balas orgânicas.

Frutas brasileiras *in natura* e orgânicas já estão sendo solicitadas por importadores. O açúcar orgânico também é um produto de alto valor no mercado nacional e internacional. É o açúcar mais procurado nos países da Europa e dos

Estados Unidos.

No Estado de São Paulo, duas usinas aderiram a essa nova tendência de mercado e no ano 2000 devem fabricar cerca de 25 mil toneladas, ou o dobro desse ano. Mais de 90% destina-se à exportação, com preços até três vezes maiores do que o produto convencional. Os principais clientes são as indústrias de alimentos. A produção é toda certificada pelo IBD. (CARMO, 2000).

### **Abertura para exportação: certificação, aumento da produção e adequação às normas internacionais**

Para que se desenvolva competências no setor de orgânicos para a conquista do mercado externo alguns pontos devem ser considerados

Atuação governamental.

Em todos os países que já atingiram uma boa posição como exportadores de orgânicos nota-se uma participação ativa do governo na promoção da agricultura orgânica, incentivando na produção, comercialização, pesquisa científica, estabelecendo normas de produção compatíveis às dos mercados importadores

Na Argentina, por exemplo, iniciativa privada e governo formaram um organismo oficial denominado PROMEX (Promocion de Exportaciones no Tradicionales), que colabora ativamente neste setor, levando produtores e comercializadores a distintos eventos e feiras internacionais para a atualização sobre as expectativas do mercado. (Viglio, 1996).

O governo Holandês anunciou um plano para estimular a produção distribuição e venda dos produtos orgânicos, destinando US\$ 35 milhões para este fim.

Nos EUA há algum tempo o governo já se prepara para o desenvolvimento deste mercado. Em 1988, o USDA, lançou um programa de pesquisa em

sistema *low-input* de produção, colocando a agricultura orgânica em importante posição nas linhas de pesquisa agrícola do país. Em 1990, foi introduzido a legislação definindo o produto orgânico e estabelecido um programa federal de certificação, o National Organic Standards Board (Nosb), que propões padrões para o cultivo orgânico.

Em março deste ano (2000), o órgão definiu novos padrões para a produção de alimentos orgânicos que estavam em discussão desde 1997. Entre estas normas está o veto aos produtos transgênicos e à maioria das substâncias químicas utilizadas atualmente. Segundo especialistas, estes padrões deverão oferecer grande impulso ao setor e ajudar os agricultores a vender mais no exterior.

Além disso, o governo americano tem contribuído com o crescimento do consumo de orgânicos com as frequentes campanhas de alerta à população sobre os riscos de pesticidas nos alimentos, e aconselhando a busca por alimentos orgânicos aos consumidores preocupados com o uso de insumos químicos.

O governo brasileiro deu seus primeiros passos no ano de 1999 com o lançamento da Instrução Normativa de 17 de maio de 1999, pelo Ministério de Agricultura e Abastecimento, com normas para a produção, processamento, distribuição identificação, e certificação da qualidade de produtos orgânicos de origem animal ou vegetal. Como suporte econômico, no mesmo ano, foi lançado o Programa de Crédito Rural para Agricultura Orgânica do Banco do Brasil, para incentivo da produção e comercialização de produtos orgânicos. (YAMASHITA, 1999).

O governo brasileiro deve ainda proporcionar garantias da separação entre os alimentos oriundos de sementes transgênicas que possam por ventura ser produzidos no país caso a liberação se confirme.

***Integração.*** A integração entre os diversos elos da cadeia é fundamental para o desenvolvimento do mercado e fortalecimento para o mercado externo. Já existem associações de grande porte nos EUA, por exemplo, como a Organic

Trade Association (OTA), que reúne produtores rurais, processadores, certificadores, associações de produtores, distribuidores e varejistas. O órgão zela pela integridade dos padrões de produção e promove os produtos no mercado.

**Certificação.** Um grande passo para as exportações brasileiras de orgânicos é o reconhecimento do selo de certificação do IBD pelo mercado internacional. Devido à seriedade e rigidez desta instituição, alguns produtos como laranja orgânica certificada já atingem mercados fechados como Alemanha.

Com base nas informações coletadas, propõe-se a seguinte representação esquemática como destaque para os principais pontos a serem considerados para o desenvolvimento da atividade orgânica visando o mercado internacional:

## **Conclusão**

As novas regras do agribusiness internacional passam necessariamente pela adoção de padrões de certificação, rotulagem de transgênicos, e rastreabilidade para garantir ao consumidor a oportunidade de escolha do que lhe for mais conveniente. O Brasil deve caminhar neste sentido para conquistar o mercado externo para seus produtos.

Existe uma demanda crescente pelo produtos orgânicos certificados no Brasil e no mundo, gerando um mercado atraente para produtores e distribuidores. O Brasil tem grande capacidade de conquistar o mercado externo, desde que todas as partes envolvidas cumpram devidamente seu papel, como o governo, a iniciativa privada e as instituições certificadoras.

## **Referências bibliográficas**

ALVES, U. **Dispara a procura por produtos orgânicos.** *Gazeta Mercantil. Agribusiness*, 28-05-99. P. B-24

CARMO, A.J. **Usinas Paulistas produzem e exportam açúcar orgânico.** *O Estado*

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste de São Paulo. Agrofolha*, 19-01-2000. P.G-10-11

LEITE, E. **Produtos orgânicos: Ambientalmente prósperos**. In: *Agroanalysis*, vol.19, n.6. 1999, p. 58-62.

PASCHOAL, A . **Produção Orgânica de alimentos**. Piracicaba: Esalq, USP, 1994

NASSAR, A M. **"Certificação no Agribusiness"**. In: *IX Seminário Internacional PENSA de Agribusiness: A Gestão da Qualidade dos Alimentos*. Cap.3 p. 16 -30.

VEIGA, J.E. **A Consagração da Agricultura Biológica**. *O Estado de São Paulo. Caderno de Economia*, 23-03-1999. P. B-2

VIGLIO, E.C.B.L. **Produtos orgânicos: uma tendência para o futuro?** *Agroanalysis*. Dez/1996.

YAMASHITA, F.E. **Estratégias de Marketing aplicadas a produtos orgânicos: um estudo de caso**. São Carlos, 1999. 73 p.(Trab.de Graduação) .

## **Meio ambiente – solo – nutrição de plantas e sustentabilidade agrícola**

**Ana Primavesi**  
Consultora em Agroecologia

A agricultura moderna é baseada na mecanização intensiva com tecnologia de ponta (colhedoras de algodão, cana de açúcar, café, laranjas, - agricultura de precisão), menos emprego de mão de obra e, do ponto de vista financeiro, mais eficiente. Esse sistema está ameaçando ecossistemas frágeis (como cerrado, semi-árido e floresta amazônica) com a superexploração e conseqüente desertificação e exercendo grande pressão sobre os recursos naturais. Os solos estão se tornando compactados devido a aração profunda, calagem corretiva, adubação química, uso de herbicidas, superaquecimento do solo (devido a falta de cobertura do solo e de matéria orgânica) e impacto das chuvas, monoculturas, queimadas (água das chuvas escorre sobre o solo, sem infiltrar, causando erosão, inundação e secas). Os rios, por sua vez, estão secando, devido, entre outros fatores, a falta de afluentes e a grande utilização na irrigação. O ar está a cada dia mais poluído, o que ocasiona redução na incidência de radiação fotossinteticamente ativa, aumentando a emissão de luz UV e aumentando a temperatura (efeito estufa).

Em nosso país temos um desequilíbrio de nutrientes e um sistema radicular pouco desenvolvido, por causa de gases e outros fatores. As plantas, no Brasil, têm 5 vezes menos raízes em relação a outros países desenvolvidos, pois temos muito pouca biodiversidade e plantamos variedades inadequadas ao nosso tipo de solo. Nos solos tropicais temos 35 m de profundidade até chegar nas rochas, nos solos de clima temperado temos de 35 a 50 cm.

Nos solos tropicais, os únicos cátions bivalentes, em quantidade, e que podem agregar o solo é o alumínio e o ferro. Se utilizar calcário para eliminar esse

alumínio e o ferro, elimina-se também a agregação e o solo se desfaz e fica compactado. Em pH ácido, como o dos solos brasileiros, as plantas absorvem com muito mais facilidade do que em clima frio, então se mecanizarmos nosso solo, a planta não terá essa possibilidade de absorver em pH mais baixo. Nos solos temperados, existem 2 milhões de microorganismos, sendo que 80% correspondem a bactérias, que são bem mais rápidas do que os fungos na decomposição. Nos trópicos, há 20 milhões sendo que 80% são fungos. Temos 10 a 15 vezes mais microorganismos, e estes é que mobilizam os nutrientes. Os nossos solos precisam de matéria orgânica, pois é a base de nossa produção, é ela que nutre os microorganismos, e a biodiversidade é um dos maiores problemas dos trópicos. Os microorganismos são nada mais que formigas sanitárias do solo.

As tecnologias implantadas no Brasil não são adaptadas ao nosso clima tropical, já que são trazidas da Europa, onde o clima é temperado. Assim, verifica-se menor rendimento agrícola do que nesses países. No Brasil, produzimos 5 milhões de toneladas de milho orgânico, enquanto que na Europa são produzidos 15 milhões de toneladas. Isso decorre da (1) inadequação tecnológica, (2) das características dos solos (decaídos e compactados, com tendência a arenização, devido a falta de proteção contra o aquecimento excessivo e o impacto das chuvas, aração profunda demais para solos tropicais, falta de matéria orgânica, falta de vida no solo, devido à calagem de correção, e a altas doses de NPK, que acidificam), (3) do desequilíbrio nutricional (privilegiando NPK apenas) e grande incidência de pragas e doenças), (4) sistema radicular pouco desenvolvido (falta de boro, por exemplo), (5) pouca biodiversidade (monoculturas e herbicidas), (6) uso de variedades inadequadas ao clima e solo, (7) excesso de vento. A aração, por exemplo, ocasiona em solos tropicais grande perda de gás carbônico, devido a decomposição de matéria orgânica, causando o mesmo dano que o efeito estufa. Por isso, no Brasil já existe 14 milhões de hectares de plantio direto, sendo este o sistema mais adequado às condições tropicais. No entanto, o único local no Brasil onde parece ter um plantio direto bem feito é no Estado do Paraná.

## **Manejo dos solo das regiões tropicais**

Qualquer manejo do solo precisa levar em consideração as características do solo. O solo nativo das regiões tropicais é profundo, pobre em umidade, permeável (“solo permeável é solo poroso”), protegido e tem biodiversidade. Os solos cultivados dessas regiões, no entanto, estão em sua maioria desprotegidos, encrostados e compactados, muito adubados quimicamente e irrigados, e com vida uniformizada (monoculturas).

Há algumas exigências básicas necessárias ao manejo adequado dos solos tropicais:

- ↳ Adição de matéria orgânica, que entre outras coisas, agrega o solo, mobiliza nutrientes e fixa Nitrogênio. No entanto, tanto a matéria orgânica quanto os compostos orgânicos só são capazes de manter as plantas saudáveis, quando estas são adaptadas ao solo e clima. Além disso, a matéria orgânica não deve ser enterrada, devido entre outros fatores a liberação de gases tóxicos no solo;
- ↳ Manutenção da camada agregada na superfície do solo, por meio de utilização de técnicas de preparo mínimo do solo e plantio direto;
- ↳ Proteção do solo contra impactos das chuvas e aquecimento do solo, por meio de cobertura morta (“mulch”), adensamento, consorciação de culturas, policultivos, uso de lona preta, etc);
- ↳ Biodiversidade. Isso pode ser alcançado principalmente por meio de rotação de culturas, adubação verde e policultivos;
- ↳ Micronutrientes. Sua deficiência induz doença nas plantas;
- ↳ Proteção contra eventos.

## **Água e irrigação nos trópicos**

Visando economizar água e não esgotar os rios, necessita-se de quebra-ventos (pequenas florestas ou árvores de sombreamento do solo), cobertura de solo (mulch), agregação boa do solo, plantas bem nutridas (plantas bem nutridas gastam 4 vezes menos água), evitar uso de adubos químicos, entre outros fatores.

Para amenizar a seca algumas medidas devem ser tomadas. O primeiro passo é (a) fazer adubação orgânica (palha) para, assim, agregar o solo e facilitar infiltração de água, (b) utilizar quebra ventos e (c) cobertura morta (mulch) na superfície do solo. Como segundo passo deve-se (a) selecionar variedades adaptadas ao solo e ao clima e (b) cuidar da nutrição das plantas, pois plantas bem nutridas sobrevivem com menos água. O terceiro passo inclui (a) uso de tecnologia de captação de água e (b) de tecnologia para fazer o solo fornecer água potável.

É interessante verificar que a infiltração da água no solo sob

mato, é em média 84,9 mm/h,

campo nativo, é em média 56,6 mm/h,

campo queimado, é em média 24,8 mm/h,

agricultura convencional, é em média 7,3 mm/h e

agricultura com mulch, é em média 66,3 mm/h.

Nas regiões áridas e semi áridas, a disponibilidade de água depende (a) da ocorrência e volume de chuvas, (b) da temperatura ambiente (evapotranspiração), (c) da incidência de vento, (d) da penetração da água no solo (a infiltração depende do grau de porosidade do solo, declives), (e) da capacidade de armazenamento de água no solo e a profundidade das raízes para alcançá-las, (f) da adaptação das plantas ao clima (plantas C3, C4 e plantas CAM) e (g) irrigação.

Quadro 1. Consumo de água no Brasil (1999).

Para reduzir o consumo de água, o governo quer cobrar pelo uso da água na irrigação. No entanto seria mais interessante premiar os que mantêm seus solos mais permeáveis (sem erosão), contribuindo para economia das águas dos rios.

A irrigação deve ser manejada de acordo com as condições ambientais de cada região. Irrigar não é apenas umedecer o solo superficialmente. Quando

Região	Urbano m <sup>3</sup> /s	Indústria m <sup>3</sup> /s	Irrigação m <sup>3</sup> /s	Total m <sup>3</sup> /s
Norte	9,3	4,0	2,7	16,0
Nordeste	16,1	5,8	24,6	46,5
Centro-Oeste	16,1	5,8	24,6	46,5
Sudeste	16,1	5,8	24,6	46,5
Sul	16,1	5,8	24,6	46,5
Brasil	255,0	215,1	686,9	1157,0

A salinização pode ocorrer devido a (1) ocorrência de pouca chuva, acarretando predomínio de processos de perda de água no solo, (2) uso de irrigação por aspersão, (3) falta de técnicas de drenagem (nível freático alto), (4) ausência ou deficiência de matéria orgânica, (5) cobertura de solo ausente ou pouca; (6) entrelinhas sem biodiversidade; (7) ausência de rotação de culturas, de plantas dessalinizantes (como o algodão e o trigo mourisco), de plantas drenantes (como o sorgo e o girassol), de plantas recuperadoras (como as gramíneas e as leguminosas) e de plantas que permitem a lavagem do solo (como o arroz).

Um solo não manejado corretamente pode entrar em processo de desertificação. 55% dos solos do Nordeste encontram-se em processo de desertificação. A ocorrência desse processo não depende do clima, que pouco mudou nesses últimos 100 anos, mas principalmente da atividade predatória do homem: desmatamento, degradação do solo devido a agricultura moderna, erosão e salinização. Com tudo isso teremos conseqüentemente redução da produtividade e diminuição da quantidade de água nos rios e nos níveis freáticos, ou seja desertificação.

A FAO/UNEP (1983) definiu desertificação como “compreensível expansão de um processo econômico e social por fatores naturais induzidos (pelo homem) que destroem o equilíbrio do solo, da vegetação, do ar, da água e das condições edáficas ou climáticas de aridez”. Segundo a ONU, é o avanço de um processo de diminuição, que culmina com a destruição, do potencial biológico do solo e dos ecossistemas pela atividade humana.

Durante o processo de desertificação verifica-se algumas mudanças restritas ou locais, como degradação do solo, com compactação do solo, erosão e não infiltração da água, vegetação em declínio, redução e finalmente desaparecimento dos níveis de água, ar e vento seco. Mas há também mudanças mais abrangentes, como alterações no regime de água e clima, na morfodinâmica (nas formas), na dinâmica do solo (compactado, impermeável, na vegetação (predomínio de xerofitas) e no lado social (miséria e resignação).

Entre as principais causas de desertificação cita-se (1) desmatamento, que causa perda de cobertura vegetal, (2) sobrepastoreio (especialmente por cabras e ovelhas), que costuma ser acompanhado por queimadas frequentes da vegetação, visando rebrota mais rápida, o que causa perda de toda a matéria orgânica; (3) práticas agrícolas exploratórias (cultivos intensivos com aração profunda, uso excessivo de NPK e de herbicidas, cultivo de plantas exóticas, não adaptadas ao clima e solo, irrigação inadequada e excesso de adubos e corretivos).

A recuperação de solos em processo de desertificação necessita de (a) revolvimento mínimo ou zero do solo (plantio direto); (b) adição de matéria orgânica

em níveis suficientes, de modo a ter relação carbono/nitrogênio (relação C/N) grande para poder nutrir adequadamente bactérias do solo que agregam e recuperam os solos; (c) maior biodiversidade vegetal, obtida com rotação de culturas, policultivos e manejo das invasoras; (d) proteção dos solos contra superaquecimento e impacto das chuvas e da irrigação, para evitar maior compactação; (e) quebra ventos e bosques para diminuir incidência de vento; (f) irrigação com drenagem, intercalando cultivos dessalinizantes (como algodão e trigo mourisco) e plantas que permitem lavagem do solo (como arroz irrigado, cana de açúcar e alguns capins); (g) controle do nível de água subterrânea para poder controlar a salinização; (h) uso de plantas resistentes a salinização, como palmeiras, cevada, algodão, aspargo, espinafre.

### **Deficiências minerais no solo, na planta e no homem**

#### 1) No solo:

- ↳ A deficiência de minerais é causada pela monocultura e esgotamento unilateral do solo;
- ↳ Compactação do solo, que ocorre devido a falta de matéria orgânica, solo desprotegido (impacto da chuva), correção do solo, uso agrícola intenso (lavração profunda) e trânsito de máquinas pesadas;
- ↳ Adubação química somente com NPK, o que ocasiona desequilíbrio dos outros nutrientes e acidificação do solo.

#### 2) Na Planta:

- ↳ Variedades não adaptadas ao solo e clima;
- ↳ Limitação do espaço radicular por lajes e plantas do mesmo híbrido.

Consequentemente as plantas terão valor biológico baixo, e serão mais atacadas por pragas e doenças.

3) No Homem (alguns exemplos):

- ↳ Dieta da mãe com excesso de nitrogênio causa deficiência em cobre e conseqüentemente o filho gerado tem desenvolvimento do centro motor afetado, pode nascer paraplégico;
- ↳ Mães com dieta sem iodo geram filhos doentes, cretinos;
- ↳ A falta de manganês nas mães propicia filhos aleijados;
- ↳ Excesso de fósforo causa deficiência de zinco e torna a criança débil mental, o que é corrigido administrando zinco.

Assim, o homem é o que a terra faz dele: solo sadio- planta sadia- homem sadio. É mais ou menos o que diz a teoria da Trofobiose, de Chaboussou. O nome trofobiose significa a vida em função da alimentação. Segundo essa teoria, a planta é parasitada quando (a) existe a multiplicação descontrolada de "parasitas", o que ocorre, principalmente, em monoculturas com desequilíbrio biológico e quando falta matéria orgânica no solo; (b) quando a planta " oferece " substâncias adequadas aos parasitas (originadas de desequilíbrio nutricional, que acarreta produção de substâncias atrativas, ou do uso de defensivos); (c) o sistema de autodefesa é inativado (ocorre em plantas fracas, mal nutridas e tratadas com pesticidas). Os alimentos nas plantas são especialmente minerais, ocorrendo em proporções determinadas (ânion e cátion), se essa proporção não é mantida, há redução na absorção e conseqüentemente desequilíbrio, deixando a planta sujeita a pragas e doenças. Na agricultura orgânica, as bactérias são as responsáveis por esse equilíbrio.

Ainda segundo essa teoria, é necessário manter um equilíbrio entre os nutrientes, entre ácidos (P-S-Cl-NO<sub>3</sub>) e bases (K- Ca-Mg-NH<sub>4</sub>), entre os macronutrientes (N/P/K e P/S, K/Mg e K/Ca/Mg), entre macro (N/Cu, P/Zn, K/Na) e micronutrientes (K/B, Ca/Mn, Ca/Fe) e entre os micronutrientes (Fe/Cu/Co, Fe/Mn, Cu/Mo/Co, Zn/Mn). Uma das maneiras de manejar a fertilidade do solo, é por meio de rotação de cultura e adubação verde. O quadro 2 apresenta dados de algumas plantas utilizadas como massa verde.

Quadro 2. Teor de nutrientes em plantas utilizadas como massa verde

Planta	Massa	Nutriente (K/há)				
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
Tremoço	11500	95	40	90	40	07
Aveia-ervilhaca	15000	100	35	120	40	06
Canola	18000	100	40	110	120	12
Capim napier	28000	210	67	868	67	25
Soja	9200	120	32	40	36	08

Desequilíbrio nutricional pode ser diagnosticado pela ocorrência de algumas pragas e doenças ou mesmo pela presença no solo de determinadas plantas espontâneas. Cada planta “invasora” é ao mesmo tempo indicadora e “sanadora”. A deficiência de boro, por exemplo, pode acarretar ataque de lagarta do cartucho e sarna na batatinha. Deficiência de boro e manganês pode causar ferrugem no trigo. A deficiência em cobre pode causar ferrugem no café. Falta de molibdênio e fósforo pode propiciar ataque da lagarta rosada no algodão, falta de cobre e manganês pode ocasionar brusone no arroz. Em relação às invasoras, no cultivo de soja, a presença de amendoim bravo indica falta de molibdênio; a presença de erva lanceta indica que o pH do solo está em torno de 4,5. Samambaia de tapera ocorre em solos com excesso de alumínio, assim como papoula ocorre em solos com excesso de cálcio. É necessário, portanto, observar as plantas para saber como está o solo, do que ele precisa. Os defensivos combatem pragas, mas não “curam” as plantas. As plantas permanecem “doentes”, porque o solo está “doente”. Precisa-se cuidar do solo para curar as plantas. O problema não é o fungo ou o inseto, mas o desequilíbrio causado por um nutriente. Tanto os defensivos químicos (agrotóxicos) quanto os chamados defensivos “orgânicos” (como calda sulfocálcica e calda bordaleza) adicionam metal básico ao solo, causando desequilíbrios.

Quadro 3. Alguns exemplos de defensivos utilizados e de deficiências induzidas pelo uso destes

Produto	Metal básico presente	Deficiência induzida
Calda bordaleza, Nortox, Cupravit	Cu	Fe, Mn, Mo e Zn
Fermate, Ferban	Fe	Mg, Mn, Mo e Zn
Maneb, Manzate, trimangol	Mn	Ca, Fe, Mg, Zn
Naban	Na	NH <sub>4</sub> , K, Mo
Malathion, Parathion, Fosalone, Supracid	P	B, Fe, Mn, S, Zn
Calda sulfocálcica, Thiovit, Arasan, Elosal, Cosan	S	Ca, Cu e P

*Somos feitos de sol chuva terra  
por intermédio das plantas, mas  
o homem alterou a luz do sol  
estragando a camada de ozônio  
e poluindo a atmosfera com gás carbônico.  
O homem alterou as chuvas  
desmatando indiscriminadamente.  
O homem destruiu a terra  
com máquinas pesadas, adubos químicos  
e agrotóxicos.  
O homem destruiu as plantas  
pela modificação genética, e agora  
O QUE SERÁ DE NÓS?*

## **A abordagem biodinâmica como via de compreensão aprofundada dos ciclos e ritmos naturais visando a uma agricultura mais saudável**

Eng. Agr. Richard Bryan Charity

### **Conceituação de Agricultura Biodinâmica**

Tomamos de empréstimo as palavras de João Carlos Ávila, consultor biodinâmico, o qual situa o método biodinâmico da seguinte forma:

#### **O organismo da empresa agrícola**

A fazenda é concebida como um organismo integrado, diversificado, auto-suficiente, onde os diversos setores se complementam e se apóiam mutuamente, até constituírem, a médio e longo prazos, um ciclo fechado de nutrientes, onde a compra de insumos é gradativamente reduzida a um mínimo, tendendo a zero.

#### **O ciclo de nutrientes**

As plantações, pastagens e capineiras fornecem a ração dos animais. Estes produzem alimento para o homem (leite, carne, ovos) e excrementos, sólidos e líquidos, os quais acrescidos de todos os restos vegetais e animais disponíveis na área (bagaço, engaço, folhas, animais mortos, etc.) e ainda calcário, fosfato de rocha, farinha de osso e terra – são umedecidos e submetidos a uma fermentação aeróbica controlada (compostagem) para gerar o húmus, o adubo orgânico necessário para fertilizar o solo.

### **O composto orgânico**

No local de compostagem, revolve-se a terra e, em sucessivas camadas, vão se depositando os materiais finamente picados, umedecidos, depois misturados e homogeneizados, constituindo um monte de forma trapezoidal. Sobre esse monte deita-se uma cobertura de mato, ou folhas de bananeira ou de coqueiro, que permita ao monte efetuar trocas com o meio ambiente e desenvolver uma vida própria. Assim, produz-se no monte um meio úmido, com lenta penetração de ar e boa retenção de nitrogênio, ambiente ideal para a proliferação de microorganismos – os agentes que transformam a matéria orgânica bruta em húmus.

Introduzem-se então os preparados biodinâmicos para o composto.

### **O solo**

As rochas, sob lenta e longa ação do clima, são gradativamente desintegradas e decompostas (intemperismo físico e químico), dando origem aos minerais e nutrientes do solo – são os macronutrientes: nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), e os micronutrientes cobre (Cu), boro (B), molibdênio (Mo), cloro (Cl), manganês (Mn), ferro (Fe), zinco (Zn) etc.

Esses nutrientes liberados pelo húmus, contrariamente aos adubos industriais, são de difícil assimilação, e só lentamente solubilizados e assimilados pela ação dos microorganismos do solo e pelos ácidos orgânicos segregados pelas raízes. A raiz tem de conquistar o nutriente por esforço próprio, solubilizando-o e assimilando-o na dosagem certa, segundo suas necessidades, e deixando o restante na terra, para um momento futuro, obedecendo a um rigoroso princípio de economia. A ação localizada implica numa mobilização do todo, gerando uma planta mais nutritiva, saborosa, aromática e resistente.

### **O animal**

O animal, mais precisamente a vaca, é imprescindível ao organismo biodinâmico. Como ruminante, ela vive basicamente de talos e folhas de gramíneas (capins colonião, gordura, angola, napier, cameroon, imperial, braquiária, etc.) e

leguminosas (soja perene, lab-lab, feijão vigna, trevo, calopogônio, etc.). O pasto é misto e variado, uma consorciação de gramíneas, leguminosas e ervas silvestres que proliferam graças à adubação e aplicação de preparados (ver item IX).

A vaca recebe suplementos minerais e concentrados protéicos em pequenas quantidades. Os minerais são supridos em grande parte pelo sal grosso e a mistura de ervas, e as proteínas pelas leguminosas e pelas próprias bactérias do rumem (“proteína microbiana”), que reciclam a uréia catabolizada e reabsorvida pelo sangue ao nível do fígado, segundo a fisiologia típica dos ruminantes.

Assim a vaca desenvolve, em grau máximo, a capacidade de reaproveitar a sua própria uréia (em vez de atrofiar essa capacidade, quando depende de uma ração de uréia industrial – ou concentrados adquiridas no comércio).

Recebendo uma ração estritamente biodinâmica, a lactação se mantém em níveis fisiológicos normais, sem excessos; o metabolismo não é superexigido; o índice de fertilidade é normal (uma parturição por ano); o padrão de saúde é bom – o que significa boa produção de alimento a baixo custo.

Quem já visitou uma imensa Estância produtora de grãos pode testemunhar a monotonia (*mono-tom*) imposta pela monocultura e pela ausência do elemento animal. Para produtores pecuaristas, são fazendas “destituídas de cor”. O animal imprime no organismo agrícola o importante elemento de ritmo (ordenhas diárias, ciclos de cio e cria, canto do galo), o pulsar diário que permeia a propriedade de vida.

O animal auxilia nas atividades de tração, fornece produtos oriundos de seu aproveitamento (leite, carne, derivados, bezerros, couro, etc.).

É responsável pelo melhor aproveitamento de materiais na ciclagem de nutrientes da propriedade. Transforma fibra e proteína vegetal em proteína animal (bacteriana também), tomando para a constituição de seu corpo, somente uma pequena parcela do alimento ingerido (ver tabelas de conversão alimentar animal).

Surge então o material exemplar para adubação, que são os estercos, ricos em microflora e fauna, nutrientes essenciais, mas também de forças dinâmicas (vitalidade) astrais. Neste sentido o esterco bovino adquire significado especial.

Sistemas orgânicos no Ceará e Sub-Médio São Francisco incorporaram

ovinos de forma complementar as suas atividades frutícolas, permitindo pastejo consorciado a manga e uva, por exemplo, sem qualquer desvantagem. A capina biológica alcançada reduz consideravelmente os custos com capina e roçada mecânica e manual.

## **O vegetal**

O vegetal nutre-se da vida do solo gerada pela adubação orgânica e pelos preparados que estimulam a proliferação microbiana e a mobilização dos nutrientes. Desse modo, o vegetal não apresenta sintomas de supernutrição (gigantismo, inchação, excesso de água), o crescimento não é acelerado (não se adiciona qualquer hormônio sintético de crescimento); a planta observa seu ciclo vegetativo normal, dando o tempo necessário para que as vitaminas e as proteínas sejam solidamente constituídas ("a proteína completa"), ao invés de ficarem estacionadas em estágios intermediários de aminoácidos ou nitritos, como nos plantios convencionais, o que é a causa de sérios distúrbios estomacais e intestinais, gases, etc. no animal e no homem, além de predispor a própria planta ao ataque dos predadores.

## **O predador**

No organismo biodinâmico, o agente predador (inseto, fungo, vírus) assume vários papéis importantes:

1. Tem preferência por tecidos desvitalizados e indica variedades ou espécimes de baixo fluxo de forças vital (ver item X), com excesso de aminoácidos livres e açúcares solúveis circulando na seiva (Trofobiose).
2. É consequência de um desequilíbrio ecológico (desmatamento, falta ou excesso de água, poluição, agrotóxicos, ressurgência, monocultura, adubo industrial hidrossolúvel, caça, industrialização etc.).
3. Desperta a imunidade natural ("efeito vacina").
4. Desencadeia uma reação generalizada do indivíduo vegetal, tornando-o mais nutritivo e resistente.

Havendo proliferação excessiva de um predador (praga), deve-se corrigir a causa, restabelecer o equilíbrio em todos os níveis, elevar o tônus vital das plantas, aplicar os preparados e, se necessário, combater com caldos permitidos nas normas.

## **O homem**

O fator mais importante é o ambiente social que reina na fazenda. Seres vivos (vegetais, animais, o homem e o solo) são sensíveis à qualidade dos sentimentos, pensamentos e ações que se desenvolvem num ambiente. É indispensável cultivar relações amigáveis, harmonia, alegria, tranqüilidade, confiança, cooperação, segurança, pensamentos e sentimentos elevados. É importante assumir uma atitude interior adequada que promova o sucesso do projeto.

## **Os preparados biodinâmicos**

Os preparados ocupam o cerne do método biodinâmico. É condição para o uso da marca registrada DEMETER. Seu efeito é sutil, homeopático, dinâmico. Aplicados em doses mínimas, ativam a força vital do solo, plantas e composto. Estabelecem uma sintonia entre o receptor (solo, planta, composto) e o emissor (o Cosmos, isto é, Sol, Lua, planetas, estrelas, etc.), facilitam a assimilação da Força Vital Cósmica (forças etéreas e astrais) e contribuem para a manutenção do organismo agrícola auto-suficiente. Os preparados catalisam processos de transmutação biológica a baixa energia, chegando inclusive a elevar o nível de certos nutrientes gerados endogenamente no próprio sistema.

## **A Força Vital**

Por definição, todo movimento pressupõe uma força ou energia que atua sobre um corpo imprimindo-lhe o movimento. Assim as energias: elétrica, magnética, mecânica, produzem movimentos. Também o ser vivo se rege por

movimentos, como os dos olhos, coração, pulmões, estômago, intestinos (peristaltismo), membros, circulação sanguínea etc., assim como a germinação, o florescimento, a frutificação, tudo é manifestação de movimento. Como tal pressupõe a ação de uma força responsável pela manifestação de vida. É a força ou energia vital. No microcosmo Terra, vivem os seres receptores (solo, vegetal, animal, homem), que captam a energia vital proveniente do macrocosmo (sol, lua, planetas, estrelas, galáxias). Os astros (o sol por excelência) são fontes de energia cósmica (luz, calor, etc.), responsáveis pela geração de vida na Terra. Luz e calor são formas perceptíveis de energia vital. Muitas outras radiações imperceptíveis aos nossos sentidos chegam até nós e nos nutrem em níveis profundos e sutis, inacessíveis à consciência comum. Uma condição para que haja uma transmissão ou captação ou recepção da energia é a cetona entre os dois pólos. O húmus, os preparados e a harmonia ambiental são fatores decisivos que estabelecem essa sintonia entre o micro e o macrocosmo. Assim também a organização, a ordem, a beleza, a estética, tudo contribui para tornar a área do projeto um verdadeiro pólo, receptor e retransmissor da pura Força, irradiando uma influência benéfica para além de seus limites.

### **As transmutações biológicas**

Os processos vitais sempre foram considerados processos químicos, ou melhor, bioquímicos, isto é, reações em que se formam substâncias novas contendo, porém os mesmos elementos.

A reação que produz elementos novos é a reação nuclear, só possível, segundo a ciência, com o emprego de uma energia muito forte, como acontece num reator nuclear ou numa bomba atômica.

Contudo, muitos sábios da antiguidade já sabiam, e a pesquisa vem comprovando, que o organismo vivo é capaz de transmutar um elemento em outro, quer dizer, catalisar uma reação nuclear a nível celular, ou seja, uma reação bionuclear a baixa energia – o que, para a ciência oficial é impossível.

Um pesquisador francês, LOUIS KERVAN, vem estudando esse fenômeno

há vários anos, com resultados bem conclusivos. Numa pesquisa com galinhas, KERVAN suprimiu todo o cálcio da ração, e elas passaram a por ovos de casca mole, por carência de cálcio. Alimentou-as depois com partículas de mica, ricas em potássio, e as galinhas voltaram a por ovos de casca dura, rica em cálcio. Houve, portanto, uma nítida transmutação de potássio em cálcio, segundo a reação  $K_{19} + H_1 \rightarrow Ca_{20}$ . Alterando-se o número atômico 20, reação nuclear a baixa energia, possível no organismo vivo que funciona à baixa temperatura de 36° a 37° Celsius. KERVAN pesquisou também transmutações de ferro, magnésio, fósforo, enxofre, etc.

Um estudo interessante é o do sódio, que se transmuta em potássio, exigindo para essa reação apenas um milionésimo da energia necessária "in vitro". Essa reação ( $Na_{11} + O_8 \rightarrow K_{19}$ ) explicaria o enigma sódio-potássico, já que o líquido extracelular é rico em sódio e o intracelular é rico em potássio.

Para explicar o fenômeno, devemos admitir a capacidade celular de produzir uma enzima que catalise reações desse tipo, assim como as enzimas comumente conhecidas catalisam reações químicas, atuando sobre o ponto de ruptura, desfazendo a estabilidade molecular, desencadeando uma reação e liberando assim a energia de coesão que mantinha a molécula estável. A enzima bionuclear teria a capacidade de atuar, não sobre o ponto de ruptura de uma molécula, e sim atravessar todas as órbitas de elétrons, e atingir um ponto de ruptura no núcleo, liberando aí a energia que mantinha a sua estabilidade. Essa é a hipótese a ser comprovada.

Esse tema apresenta muitos desdobramentos. Pergunta-se: Que organismo teria uma maior ou menor capacidade de transmutar? A experiência vem demonstrando que organismos muito complexos, supernutridos, limitam esse potencial. Para citar apenas um exemplo temos a capacidade de a minhoca produzir cálcio através das glândulas calcíferas. Também as ervas daninhas enriquecem-se de minerais que sequer aparecem nas análises de solo. Elas indicam e corrigem as carências.

Assim também o agricultor que desenvolve a capacidade de transmutar poderá irradiar uma determinada influência sobre seres vivos, incluindo o solo, e

operar aí reações como um alquimista, ajudando a suprir eventuais carências nutricionais.

## **A planta entre Cosmos e Terra - Sílica e o Cálcio**

Como referido anteriormente, segundo a Lei da Polaridade, enunciada por Goethe, todas as ocorrências no mundo expresso situam-se entre dois pólos, os quais manifestam-se com maior ou menor atuação em cada organismo. Quente-frio, luz-escuridão, positivo-negativo, expansivo-contrativo, masculino-feminino, ying-yang, seca-chuvas, cósmico-terrestre são algumas destas polaridades. As plantas silvestres e cultivadas não existem senão por um rico relacionamento entre estes pólos.

Em seu Curso Agrícola, Rudolf Steiner, aponta para a existência da polaridade silício-cálcica, verdadeira âncora física para manifestação dos pólos cósmico (o que vem de cima) e terrestre (o que vem de baixo). A sílica presente no quartzo (rochas, areias, argilas) da crosta terrestre transmite e dá vida aos processos concentradores na Natureza, responsáveis pela cor, detalhes da forma, aromas, poder nutritivo, resistência a doenças. O cálcio por sua vez, personifica as forças expansivas, “que enchem a forma” e provocam o movimento repetitivo rítmico do crescimento vegetal, nó após nó. Entre estas duas tendências, uma expansiva e outra contrativa, ocorre a manifestação vegetal, a qual espelha em suas formas a influência ora mais de uma tendência, ora mais da outra. É neste momento que se faz possível colocarmos em prática nossa observação, passando a reconhecer as forças que interagem na constituição da planta através de suas formas. Desta maneira compreendemos o porquê da variação da forma de uma mesma espécie de planta colhida, por exemplo, próximo a um curral sombreado, e outra no topo de um morro arejado e bem iluminado.

Para se compreender melhor as relações dinâmicas, procuremos o ponto onde a matéria ainda exerce uma função “física”, apesar de estar presente em baixíssima quantidade:

### Diluição: rumo às relações dinâmicas

↳ Transformação de girinos em rãs a 1:1.000.000.000 ( $10^{-9}$ ) de extrato de tiróide;

↳ Etileno em maçãs maturação precoce

↳ desfolhamento precoce prejudica crescimento de flores e raízes;

↳ Leveduras “despertam” em contato com seiva de plantas ou húmus, mesmo que em traços;

↳ Ervas daninhas como botão de ouro (*Cytisus* sp.) contém anemonina (substância preservante). Em 1:60.000 a 1:250.000, se observa interferência em leveduras. Limite de 1:33 bilhões;

↳ Camomila estimula a leveduras em 0,0012 mg =  $4,5 \times 0,0030$  mg = 110 x limite em 1:125.000;

↳ Biotina (hormônio crescimento) age em  $1 \times 4 \times 10^{11}$ ;

↳ Efeito microelementar em quantidades infinitesimais

### B – nodulação de leguminosas

Zn – Café e Citrus

Mo e B – Crucíferas;

↳ Cobre na forma de sulfato em diluição:

1:10<sup>9</sup> – destrói algas (*Spyrogira*)

1:7 x 10<sup>8</sup> – prejudica crescimento de brotos de trigo 1:8 x 10<sup>5</sup> – inibe crescimento;

↳ Brehmer – aumento da produção de batatas com potássio nas vicinidades das raízes...

*...Qualquer efeito sentido além desta diluição, por meio homeopático dinamizado, sairá do âmbito físico para ingressar no âmbito puramente dinâmico (dynamos- força).*

## **A metamorfose das plantas**

O produtor biodinâmico depara-se com o mundo ao seu redor observando as sutis revelações expressas no mundo vegetal e pode com isso, ainda que de modo artificial, reforçar uma das influências incidindo em menor grau, de modo a equilibrar o conjunto planta-meio e portanto, obter melhor qualidade de sua produção.

Ao observarmos o movimento das folhas ao redor do caule, e sua forma em especial, verificaremos um padrão de ocupação espacial que se repete em maior ou menor grau pelo mundo vegetal, mas que ocorre de forma similar em todas as plantas.

As primeiras folhas mais novas desenvolvem uma tendência à forma redonda e pouco ramificada (serrilhamento de bordas, por exemplo), enquanto que à medida que atingem o ápice, são tomadas por intensa influência formativa, transmitindo-lhe pilosidade, serrilhamento de bordos, formas pontudas. Aqui a expressão geral das folhas se contrai, atingindo um máximo de contração logo antes do botão floral. Este movimento rítmico de expansão até a porção mediana da planta, e contrativa, a seguir, até a flor, e mais adiante até a formação do fruto, foi chamado de metamorfose foliar por seu primeiro observador, Goethe. Deriva desta corrente o conceito de observação goetheanística (fenomenologia) da Natureza, pois esta diferenciação rítmica também ocorre em outras esferas como no esqueleto humano, na teoria das cores e na paisagem em geral.

## **Forças-Formativas e Dinamizações**

Como já foi dito, é possível, dentro de um espírito livre de pré-julgamentos, observar a Natureza de forma clara e consciente, obtendo verdadeiros indícios impressos na forma. Além da matéria em si, a riqueza de formas na Natureza é atribuída à existência e influência de forças formativas, as quais guardam espantosa conformidade com as leis da vida.

O vórtice e a espiral são manifestação de forma primordial, começando pela tendência “à esfera” manifestada pela água e ar, que uma vez postas em

movimento, assumem a conformação típica espiralada. Vamos encontrar esta forma repetida insistentemente e guardada em forma impressa pelo mundo natural afora, desde os minúsculos seres (Foraminíferos) e homem (Microcosmo) até a Terra e Galáxias (Macrocosmo).

A observação minuciosa das formas orgânicas revela que as estruturas e tecidos vivos, moldaram-se à rigorosa semelhança da forma impressa na água e ar, seguindo as leis de movimento destas duas esferas, o vórtice.

A esfera de forças atuantes na matéria não restringe-se apenas à forma impressa destas forças na matéria, mas sim igualmente na fisiologia, crescimento e saúde do mundo biótico. Existe farta comprovação deste fato nas inúmeras referências de pesquisa realizadas pelos Círculos Biodinâmicos desde 1924 e pela Homeopatia Oficial, hoje aliás, reconhecida mundialmente como eficaz no tratamento dos mais variados males.

De acordo com o princípio da diluição e potenciação, o mesmo efeito fisiológico-curativo provocado pela administração de uma dada substância, é conseguido utilizando-se a mesma substância, mas agora submetida a sucessivas diluições e ciclos de movimentação rítmica, denominada potenciação (tornar potente). Exemplo disto é a calagem e o uso de calcário dinamizado na 8ª potência (Kolisko), obtendo-se o mesmo efeito. No caso de tratamento de males, a mesma substância que provoca os sintomas da doença quando administrada em grandes doses, atenua sua manifestação em doses homeopáticas dinamizadas (Princípio Similar de Hahnemann).

A biodinâmica utiliza-se destes conhecimentos, tomando de empréstimo a noção de grandes efeitos para grandes diluições, e incorpora em suas rotinas o uso de preparados vegetais, especialmente formulados (“potentes”), que são empregados em pequeníssimas doses no composto e por sobre o solo e plantas, chamados preparados 500 a 507.

A visão exclusivamente materialista das Ciências Naturais, promove o entendimento geral de que bastam proteínas, vitaminas, lipídeos e sais minerais para uma nutrição de qualidade.

No entanto, cabe a reflexão do real poder alimentar de, por exemplo,

leite pasteurizado ou até UltraAltaTemperatura (UHT) em contraposição à leite fresco integral, seja biodinâmico ou convencional. Considerando-se ambos, como tendo a mesma quantidade de proteínas, lipídeos, etc., pergunta-se, terão a mesma capacidade de nos alimentar? Temos, como já visto (vide anexo no final do texto), que os organismos são compostos por um corpo físico, mas também de um corpo vital (funções vegetativas), um corpo astral (emoções, simpatias, instinto, consciência), e também, no caso do ser humano, a realização de si próprio (eu, auto-reflexão, auto-controle, memória-formação de imagens) ou corpo espiritual. Perguntamos se a alimentação focada puramente de acordo com leis físico-químicas tem condições de nutrir integralmente este complexo de forças e substâncias que revelam-se no homem e nos animais.

Métodos sensíveis de análise laboratorial desenvolvidos por Pfeiffer e Kolisko, revelam uma diferença intrínseca de qualidade no âmbito dinâmico (forças) de alimentos tratados por calor, irradiação e refinados. Estes alimentos apresentam um baixo coeficiente de forças formativas em sua constituição. Parecem iguais aos orgânicos/biodinâmicos, mas são surpreendentemente diferentes em sua constituição formativa. Basta dizer que anomalias comuns estes dias como câncer e linfomas nada mais são do que a ausência ou enfraquecimento do poder de organização dos tecidos e órgãos. Perguntamos afinal, se não faltam forças organizadoras (formativas) em nossos alimentos, e se de fato, estas forças são necessárias em nossa alimentação. Prevaleceria para sempre este paradigma de alimentos exclusivamente por seu conteúdo físico-químico?

## **Plantas de cobertura do solo**

Alceu Pedrotti

Prof. da Universidade Federal de Sergipe

O setor agropecuário tem importância fundamental como gerador de alimentos para uma população mundial cada vez maior. Dentre as diversas opções para a geração de alimentos, a melhor delas parece ser a busca de aumento de produtividade nas áreas já utilizadas pela agricultura ou aquelas ainda não utilizadas, mas relativamente próximas aos centros consumidores.

O solo é constituinte fundamental de todos os ecossistemas terrestres. Entretanto, na maioria dos casos, não é dada a devida importância ao solo, pois em muitos casos ele é apenas considerado um depósito que serve para acumular uma grande quantidade de resíduos e poluentes. Existem diferentes tipos de solo, em diferentes tipos de relevo e, eles não devem ser manejados da mesma maneira, uma vez que não são uniformes. Pelo contrário, os solos têm características bastante distintas, o que lhes confere capacidades variadas de suportar o cultivo de diversas plantas.

No Brasil o uso predominante do recurso solo é na agropecuária. Entretanto, mais de um terço (35,4%) do território nacional é desaconselhável para qualquer tipo de atividade agrícola. Esta percentagem se eleva para 50% se forem acrescentadas as áreas que sofrem algum tipo de restrição mais séria, salvo mediante elevadíssimos investimentos. Apenas 4,2% são solos de boas características, ou seja, "solos profundos, bem aerados, predominantemente de textura média a argilosa, com fertilidade natural variando de alta a média". Esse percentual, segundo o IBGE, representa cerca de 35 milhões de ha que se distribuem irregularmente no território nacional.

A prática da adubação verde, termo que vem sendo substituído dentro de um conceito mais abrangente, por Plantas de Cobertura do solo, torna possível a recuperação da fertilidade física e química do solo, proporcionando aumento do teor de matéria orgânica, da capacidade de troca de cátions e da disponibilidade de macro e micronutrientes, formação e estabilização de agregados, melhoria da

infiltração de água, diminuição de água e aeração; diminuição diuturna da amplitude de variação térmica, controle dos nematóides e, no caso das leguminosas, incorporação ao solo do nutriente nitrogênio, efetuada através da fixação biológica.

O emprego de Plantas de Cobertura do Solo - PCS é uma prática milenar. cujo objetivo é melhorar a capacidade produtiva do solo com adição de material orgânico vegetal não decomposto de plantas cultivadas exclusivamente para este fim. Essas plantas podem ou não serem produzidas no próprio local e são utilizadas antes de completarem o ciclo vegetativo, ou seja, se faz o corte e/ou incorporação no seu pleno florescimento quando as mesmas possuem os mais altos teores de nutrientes e maior facilidade de decomposição.

A utilização de PCS é um processo totalmente natural, que visa a proteção superficial do solo e a melhoria das características do mesmo. Esta técnica consiste, basicamente, na rotação ou na sucessão de culturas, ou seja, em plantar na mesma área, de forma alternada ou sucessiva, diferentes culturas. Além disso, pode ser feito o plantio consorciado de culturas. Isto faz com que nenhum nutriente essencial à fertilidade do solo seja completamente exaurido e que sejam repostos o mais rapidamente possível.

O uso de Plantas de Cobertura do solo se proporciona tanto a Cobertura Verde, que é a utilização de uma cultura de cobertura do solo que é plantada juntamente com as culturas principais durante a estação de cultivo, como a Cobertura Morta, que é a deposição de restos culturais, adubos verdes picados e outros materiais vegetais secos ou em processo de decomposição sobre o solo, para fins de proteção contra erosão e fornecimento de matéria orgânica; sempre com finalidades diversas, que se destacam o enriquecimento do solo com matéria orgânica e elementos minerais.

Qualquer cultura retira do solo muitos nutrientes, cada uma, em proporções diferentes. Utilizando-se das PCS, o agricultor consegue evitar o esgotamento do solo, além de conseguir uma significativa melhoria na qualidade do mesmo, alcançando melhores resultados com suas plantações.

Já é estabelecido por consenso entre os pesquisadores, como recomendações para utilização de PCS, que: 1) a escolha da espécie de PCS, da

época de semeadura, do espaçamento e da densidade de semeadura dependem do sistema de produção e das condições de solo e clima; 2) A semente de boa qualidade é o primeiro passo para garantir o êxito de qualquer lavoura, assim como das PCS e; 3) O solo corrigido é indispensável para o sucesso do cultivo de PCS e a necessidade da adubação química, depende do resultado da análise do solo, pois geralmente as PCS são exigentes em fósforo para produzirem quantidades mínimas significativas de matéria seca.

Entre os múltiplos benefícios, destaca-se: Proteção do solo contra os agentes da erosão (protegendo o solo de chuvas fortes) e incidência de raios solares, por oferecerem obstáculos; Suprimento e aumento da matéria orgânica no solo; Descompactação, estruturação e aeração do solo; Melhoria do aproveitamento e eficiência dos adubos químicos e corretivos, diminuindo a perda de nutrientes, como o nitrogênio, além da sua fixação diretamente da atmosfera; Redução da infestação de plantas invasoras; Interrupção do ciclo e redução do ataque de pragas e doenças, especialmente no controle de nematóides fitoparasitas; Aumento da capacidade de armazenamento e retenção de água no solo; Fornecimento de fitomassa para a formação de cobertura morta; Atenuação da variação térmica do solo, diminuindo as perdas de água por evaporação; Proteção de mudas-plantas contra o vento e radiação solar; Rápida cobertura do solo e grande produção de massa verde em curto espaço de tempo; Favorecimento da proliferação de minhocas no solo e; Recuperação de solos degradados e de baixa fertilidade.

O uso de Plantas de Cobertura no uso de sistemas agroecológicos, deve buscar aumento da agregação e amenizar a compactação, ou seja, distribuição mais adequada do espaço destinado ao ar em relação ao das partículas do solo; isso pode ser conseguido via maior produção e aporte de matéria orgânica no solo e plantas de sistema radicular agressivo, capazes de penetrar em camadas de solo com estado de compactação crítico a maioria das culturas comerciais, conseguindo atingir profundidades elevadas, retirando água (condição que proporciona a sua maior resistência à seca) e nutrientes em camadas inatingíveis pela maioria das culturas comerciais, tornando disponíveis as mesmas.

Na adubação verde, a razão da preferência pelas leguminosas é

principalmente pelo fato destas, em simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium* e *Bradyrhizobium*, fixarem N do ar em quantidade suficiente para satisfazer suas necessidades e gerar excedentes para a cultura que a sucede.

As leguminosas são plantas que apresentam como principais características comuns: i) alta produção de biomassa, traduzindo-se em elevação significativa dos teores de matéria orgânica do solo; ii) pouco exigentes em fertilidade do solo; iii) sistema radicular pivotante, agressivo e de alta capacidade de penetração e profundidade no solo; iv) fácil produção de sementes, sendo este aspecto interessante para retorno comercial, promovendo a maior sustentabilidade econômica do emprego desta prática conservacionista; v) grande eficiência em termos de cobertura do solo, reduzindo perdas de água por evaporação, oscilações de temperatura principalmente na superfície do solo e redução da germinação e infestação de ervas daninhas e; vi) rápida decomposição e liberação de nutrientes as culturas comerciais devido a baixa relação Carbono/Nitrogênio – C/N.

A diferente capacidade de penetração das raízes das plantas é reconhecida de longa data, e pode ser usada como ferramenta de grande utilidade para aliviar problemas de compactação. As raízes se desenvolvem e crescem, morrem, se decompõem e formam poros de tamanho e continuidade semelhante às raízes. Estes canais, somados aos canais feito por animais do solo, formam os chamados poros biológicos, de enorme funcionalidade quanto ao arejamento do solo e aumento da infiltração de água. Já está provado pela pesquisa científica que cerca de 5% de poros biológicos presentes no solo funcionem 2 a 5 vezes mais do que poros formados por outros processos de formação do solo (advindos de sua textura, estrutura, tipos de minerais constituintes, etc). Também, de equações fundamentais, temos que com o aumento do raio de um tubo há aumento na quarta potência do fluxo de água neste tubo, demonstrando a importância dos poros biológicos na entrada de água e ar no solo e redução do escoamento superficial no solo, neste caso, quando presente é a principal causa da erosão e/ou perdas do solo.

O sistema radicular das leguminosas pode alcançar elevada profundidade com capacidade de absorver água e extrair nutrientes minerais destas camadas do solo, proporcionando assim, uma reciclagem e redistribuição de nutrientes.

Outros fatores importantes a considerar são: a proteção oferecida pela cobertura vegetal, as menores amplitudes diurnas da variação térmica do solo, a proteção ao impacto das gotas da chuva e ao escoamento superficial, proporcionando uma temperatura no solo mais estabilizada e protegendo o solo contra importantes perdas de nutrientes de água e do solo.

Entre as principais vantagens das leguminosas quando do uso como Plantas de Cobertura do solo pode-se citar: Associação com microorganismos (fungos e bactérias), beneficiando o solo; Aumenta a disponibilidade dos nutrientes; Favorecimento da absorção de adubos parcialmente solúveis como fósforo de rochas; Grande produção de massa vegetal (exemplo: Crotalária - 20 ton/ha de matéria seca); Presença de sistema radicular muito desenvolvido (ex.: raízes pivotantes no nabo forrageiro e guandu); Produção de reciclagem de nutrientes, são fixadores de nitrogênio; Associadas com as micorrizas, absorve até 300 kg/ha. de N ligado à matéria orgânica. Já as gramíneas se apresentam vantagens complementares as leguminosas, que são: Fornecedoras de carbono = matéria orgânica; Contribuem e/ou favorecem o aumento da capacidade de troca de cargas do solo; além de favorecer a ligação entre os micronutrientes; Protege e melhora a estrutura do solo; Mantém a atividade dos microorganismos e minhocas no solo; Também possuem micorrizas, que não fixam N, porém aumentam o sistema radicular.

A matéria orgânica do solo é um agente cimentante dos agregados do solo muito mais eficiente do que a fração argila (argilominerais e óxidos de Fe e Al) e é responsável, junto com as hifas dos fungos e raízes finas, pela estabilização de agregados grandes do solo (maiores do que 2 mm), desse modo, contribui para uma maior prolongação e efetividade da estrutura do solo. Estudos tem demonstrados que as leguminosas, através de seu sistema radicular e o tipo de matéria orgânica que estimula maior atividade biológica no solo, inclusive de fungos (e suas hifas), agem mais rapidamente na agregação do solo do que as gramíneas. A recuperação da agregação em solos com plantas de cobertura é evidente, porém, quando as leguminosas são usadas as taxas iniciais de recuperação são mais alta e o solo atinge estados de maior resistência à erosão, mais rapidamente, traduzindo-se em menores perdas de solo e conseqüentemente, também em relação aos

insumos aplicados.

Já entre os resultados esperados, destaca-se como principais: Aumento da receita: devido ao ganho de produtividade e melhoria da qualidade do produto; Preservação do solo: pelo combate á erosão e melhoria dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo; Redução do custo de produção, proporcionado pela economia no consumo de adubo nitrogenado, no controle de ervas daninhas e de nematóides.

Estas características colocam essas plantas como uma das alternativas mais eficientes de recuperação dos solos degradados, recuperando a agregação pela quantidade e tipo de aporte da matéria orgânica e pela ação do sistema radicular e, aliviando as conseqüências da compactação, quando existente, pela ação mecânica do sistema radicular. É comum observar-se, para cada planta, duas ou mais ramificações de raiz vertical atingindo profundidades superiores a 30 – 40 cm, com diâmetro de vários mm, conseqüentemente, formando poros até profundidades bem maiores do que normalmente se observam as camadas compactadas (15 a 30 cm em solos sob sistema de plantio convencional e 8 a 15 cm, em solos sob sistema de plantio direto). Como exemplos podemos citar as leguminosas mais adaptadas para a região: *Crotalária spectabilis*, *C. juncea*, *C. ochroleuca*, Feijão guandu (com destaque para a cultivar Taipeiro, com maior resistência a solos com deficiência hídrica, de fertilidade e compactados; desenvolvida pelo Centro de Semi-árido da EMBRAPA em Petrolina-Pe), Feijão de Porco, Mucuna, Feijão-bravo-do-Ceará e outras.

O maior entrave é que essas plantas se desenvolvem na mesma época das principais culturas comerciais (inverno). No entanto, há várias maneiras de se contornar esta situação e certamente cada técnico encontrará alternativas, quando decidir incluir as leguminosas no sistema de rotação de uma dada propriedade. O mais comum é associa-las a cultura do milho, antecedendo a esta quando no plantio do tarde ou sucedendo quando a decisão for a semeadura no cedo, onde as leguminosas crescerão antes da cultura comercial. O importante é destinar uma área de produção de sementes para uso próprio, pois o custo das sementes é alto, devido a isso, a produção de sementes em pequenas propriedades, com disponibilidade de mão de obra, pode tornar-se uma exploração rentável ao pequeno

produtor, além da diminuição dos custos no próximo cultivo das mesmas, contribuindo assim para a maior sustentabilidade desta prática conservacionista.

As Plantas de Cobertura do Solo podem ser cultivadas na entressafra ou combinadas com culturas comerciais onde são plantadas nas entrelinhas da cultura principal; por exemplo, plantar Feijão-de-porco nas entrelinhas de uma plantação de milho. A implantação de cultivos, durante a entressafra de culturas comerciais traz como vantagens, não só a melhoria do solo mas, também, um melhor aproveitamento de terras ociosas, controle de erosão e muitas das vantagens já mencionadas anteriormente.

Por último, deve-se lembrar que um manejo agrícola adequado do solo deverá sustentar a produtividade das culturas, manter a qualidade do ambiente e promover o crescimento sadio de plantas e animais.



## **Defesa vegetal em sistemas agroecológicos de produção**

**Pedro José Valarini**

Pesquisador Embrapa Meio Ambiente

A sustentabilidade dos sistemas agroecológicos de produção exige o conhecimento de princípios da agroecologia, o estudo das relações da planta, do animal ou do homem com o meio ambiente e a aplicabilidade de técnicas, tais como, o manejo e conservação do solo e da água, a incorporação equilibrada de matéria orgânica e de nutrientes minerais, a rotação de culturas e o cultivo múltiplo, o manejo natural de pragas, patógenos e plantas invasoras, o uso de fontes alternativas de energia, a integração agricultura e criação animal, que permite a obtenção de um alimento de qualidade e proporcione a conservação da natureza e a dignidade humana.

### **Pré-requisitos – conhecimento e mudanças de comportamento**

- ↳ Realizar um diagnóstico da viabilidade de praticar agricultura orgânica
- ↳ Conhecer a sua área agrícola e fazer visitas às propriedades que estão dando certo
- ↳ Fazer um estudo geoclimático para detectar as culturas adaptadas à propriedade
- ↳ Verificar o tipo de estrutura de produção disponível
- ↳ Conhecer muito bem a cultura a ser implantada
- ↳ Comercialização – Estudar o mercado consumidor.

A nutrição da planta está intimamente relacionada com o ataque de pragas e doenças.

Também, outros fatores que interferem são: clima e o manejo (solo e planta). Se houver uma interação entre esses fatores é possível se obter ótimos resultados de sanidade.

Doenças e pragas são evitadas pelo manejo orgânico do solo e da plan-

ta relacionado ao meio ambiente: fornecimento da matéria orgânica e dos nutrientes deficientes.

**Nutrientes:** N e S na estrutura da planta; P no DNA(energia); K no metabolismo (fotossíntese e proteína); Zn, Fe, Cu e Mg na clorofila; Zn e B no transporte

de açúcares e na formação das proteínas; todos os outros “nutrientes” são ativadores ou catalisadores de enzimas.

**Exemplos da importância dos macro e micronutrientes:** Cu no arroz evita bruzone; o B para o milho evita a lagarta do cartucho; B + Cu evita a ferrugem em cereais;  $\text{CuSO}_4$  pulverizado em sementes de milho e feijão impede o ataque da lagarta *Elasmopalpus*; K aumenta a elasticidade das paredes da célula evita pulgões; Ca coagulação da seiva evita insetos sugadores.

**Entre as práticas agrícolas recomendadas estão:**

- a) **Quebra-vento** - Cercas viva;
- b) **Preparo do solo** (cultivo mínimo do solo ou plantio direto);
- c) **Diversidade genética e cultivo consorciado**;
- d) **Espaçamento e arquitetura da planta**;
- e) **Adubos verde:** *Crotalaria* sp; milheto; aveia preta, nabo forrageiro, etc.
- f) **Adição de esterco + cobertura do solo com plástico** (solarização por 25 dias à 60° C);
- g) **Cobertura morta** (plástico que repele mosca branca em abobrinha transmissora de viroses . Outras opções: bagaço da cana, capim brachiária;
- h) **Rotação de culturas:** 1.tomate, *Crotalaria* e pepino japonês. 2. abobrinha italiana, pimentão, *crotalaria*. 3. pepino japonês, milheto e/ou aveia e tomate.
- i) **Manutenção de plantas invasoras espontâneas** entre as linhas ou como faixas para manter os inimigos naturais das pragas;
- j) **Adubação foliar:** biofertilizantes.

Entre essas práticas agrícolas, os **biofertilizantes** são fundamentais no

equilíbrio do sistema de produção.

Os biofertilizantes para agricultura orgânica são feitos a partir de ingredientes orgânicos, sendo que não é importante a concentração dos macronutrientes, mas sim a relação entre eles:

N/K 10 > 5 > 2 > 11;

K/N 12 > 9 > 7 > 6 > 1;

P/N 8 > 3 > 4.

É muito importante ressaltar que os biofertilizantes, além de terem a sua **composição química** eles carregam juntos os **microorganismos** que ativam o solo (EM-4). Esses microorganismos ajudam na disponibilização dos nutrientes, tanto dos ingredientes orgânicos, como do solo. Para se fabricar os biofertilizantes, faz-se a mistura dos ingredientes nas quantidades indicadas e adiciona-se água, sendo que pode ser feito em um **simples tambor** ou no equipamento **Agro Vortex**. A diferença é o tempo de disponibilização dos nutrientes e a multiplicação dos microorganismos. Assim, a mistura de solo de mata + melação + EM4 ou húmus da minhoca é inserida no sistema com circulação de água e aeração forçada durante 16h para proliferação de microrganismos. Aplicação no solo com incorporação de milho e crotalaria e **aplicação foliar** para nutrir a planta e controle de doenças e pragas (competição) usado na fertirrigação. Como exemplos de matérias primas temos; Bokashi rico em N, (torta de mamona) rico em K (cinzas), rico em P (farinha de osso), EM-4, farinha de concha e farelo de trigo ou milho, fubá, micronutrientes, iogurte e outros.

A aplicação desses biofertilizantes varia conforme a planta, clima e idade fenológica.

Exemplos:

Plantas: tomate biofertilizante com relação K/N

pimentão biofertilizante com relação N/K

plantas em início de formação biofertilizante com relação P/N

Clima: tomate / frio – biofertilizante com relação maior K/N

pimentão / calor – biofertilizante com relação maior N/K

Idade fenológica: tomate / frutificação – biofertilizante com maior relação K/N

pimentão / frutificação – biofertilizante com maior relação N/K.

No sentido de avaliar a sustentabilidade do sistema de produção de hortaliças em função das práticas agrícolas adotadas, foi realizada a análise integrada do solo (propriedades físicas, químicas e biológicas/bioquímicas) para a determinação da sua capacidade produtiva e a relação com o equilíbrio nutricional da planta em diferentes sistemas de manejo. Essa metodologia constitui numa ferramenta importante para a busca da sustentabilidade dos agroecossistemas emergentes, em especial o sistema orgânico. Este trabalho teve como objetivo comparar o manejo de sistemas orgânico e convencional de tomate.

Amostras de solo de duas propriedades agrícolas de Serra Negra: uma de manejo convencional e outra orgânico e duas de Araraquara: ambas de manejo orgânico, foram coletadas em sacos plásticos na profundidade de até 20cm e acondicionadas em caixas de isopor para evitar variações bruscas de temperatura e umidade durante o transporte. Em ambos os locais, utilizou-se como controle áreas de mata nativa ou pastagem natural. Em laboratórios, as amostras de solo foram processadas e submetidas às análises físicas, químicas e biológicas/bioquímicas segundo metodologias descritas em TEDESCO et al. (1995), EMBRAPA (1997), FRIGHETTO & VALARINI (2000). Para as análises microbiológicas e bioquímicas, foram consideradas 4 repetições para efeito de análise estatística e a comparação de médias foi realizada com o teste de Tukey.

Os resultados mostraram que no SO, apesar dos valores dos indicadores químicos serem inferiores aos do SC, como são os casos do pH, V% e CTC, nota-se uma maior disponibilidade do macronutriente K (fundamental para o metabolismo da planta de tomate) e dos micronutrientes Fe, B e Zn, em detrimento do Ca e Mg. Isto é resultante do fornecimento de nutrientes via estímulo à mineralização da matéria orgânica por microrganismos através do uso do Bokashi 1 (rico em K), Bokashi 2 (rico em P) e Bokashi 5 (rico em N) e EM (microrganismos eficazes) no solo no SO, contrapondo ao SC, onde se utilizaram altas doses de fertilizantes químicos NPK altamente solúveis. Se o tomate é mais exigente em K, o excesso

de N total disponível, como observado no SO, é prejudicial por tornar as plantas mais atrativas e suscetíveis às pragas e doenças. Entretanto, com a utilização de cobertura morta e da adubação verde com milheto, por exemplo, a imobilização do N excedente foi favorecida. Embora a relação C/N dos dois manejos sejam estreitas ( $C/N \leq 12$ ), de acordo com MELLO et al.(1987), o que mostra que os solos estão em estabilidade, a quantidade e qualidade da matéria orgânica no SO é significativamente superior propiciando uma maior atividade microbiana indicada pelas análises bioquímicas em relação ao SC. Somado a esse manejo, a aplicação de extratos de resíduos de plantas mais solo de mata fermentado por 16h e do EM e ao uso de quebra-ventos estrategicamente dispostos (sansão do campo) são práticas agrícolas que contribuem para a manutenção de doenças e pragas abaixo do nível de dano econômico, diferentemente do SC que utiliza os agrotóxicos como principal prática agrícola de controle.

Em relação aos indicadores físicos no SO, apesar do solo apresentar uma maior capacidade de campo (CC), a relação CC/PMP é mais estreita e por ser um solo mais argiloso, o manejo inadequado da irrigação e do preparo do solo poderia provocar uma rápida compactação. Entretanto, este fenômeno não foi observado no SO como mostram os resultados das análises de argila dispersa e de matéria orgânica pois, foi utilizado o cultivo mínimo e a irrigação por gotejamento e/ou microaspersão enquanto que no SC, utilizou-se um preparo pesado com o revolvimento e quebra da estrutura do solo e a irrigação por gravidade em sulco. Também, a condutividade elétrica (CE) no SO foi inferior ao SC, mostrando que este último tendo alta disponibilidade de sais, dificultou o equilíbrio nutricional e a absorção de nutrientes pela planta.

Com relação aos parâmetros biológicos e bioquímicos, o manejo orgânico apresentou sempre valores significativamente superiores de biomassa em carbono, polissacarídeos, atividades enzimáticas de desidrogenase e FDA em relação ao manejo convencional. Esses resultados mostram que o manejo orgânico, está direcionado para a obtenção dos mesmos níveis desses indicadores encontrados em solos de mata nativa.

Essa integração da relação C/N estreita, associada à atividade microbiológica no solo, ao cultivo mínimo e a maior quantidade de matéria orgâni-

ca mineralizada por microrganismos (HU et al., 1995; LIEBIG & DORAN, 1999) resultaram em melhorias nas propriedades físicas e químicas do solo (FRIGHETTO et al., 1997; VALARINI et al., 2002), maior equilíbrio nutricional da planta e maior resistência às doenças da parte aérea (manchas foliares – septoriose, alternariose, requeima) e aos patógenos do solo (*Pythium* spp e *Rhizoctonia solani*) e pragas (pulgão, broca do fruto, vetores transmissores do vírus vira-cabeça) no SO em relação ao SC.

Conclui-se que o manejo orgânico, utilizando práticas de rotação de culturas, adubação verde, quebra-ventos, cultivo mínimo do solo e cobertura morta, propicia uma maior diversificação de matéria orgânica, enriquecendo a diversidade biológica, favorecendo uma maior mobilização de nutrientes, maior fertilidade e produtividade do solo, ocasionando um equilíbrio nutricional da planta e, por conseguinte, maior resistência às doenças e pragas. Os princípios da nutrição de plantas, o conhecimento da etiologia dos patógenos e da fisiologia das pragas são aplicados no SO de forma a maximizar a produtividade das culturas, contribuindo para um ambiente mais equilibrado, para a produção de alimentos mais saudáveis, livres de resíduos de agrotóxicos e com menores custos ambientais de produção. Uma nova abordagem é aplicado no SO para resolver os problemas, utilizando-se de um manejo preventivo, com enfoque sistêmico e interdisciplinar enquanto que no SC utiliza de um manejo curativo e com enfoque pontual.

## **Referências bibliográficas**

**AMBROSANO E.** Agricultura Ecológica. 1ª edição. Livraria e Editora Agropecuária. 1999. 398p.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P.J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.18, n.3, p.69-101, 2001.

**EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos(Rio de Janeiro, RJ).** Manual de métodos de análise de solo / **Centro nacional de Pesquisa de solos – 2ª ed. Ver. Atual – Rio de Janeiro, 1997.** 212p.: il. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

FRIGHETTO, R.T.S. ; VALARINI, P.J.; TOKESHI, H. ; OLIVEIRA, D.A. Action of effective microorganisms EM on microbial, biochemical and parameters of

sustainable soil in Brazil. International Conference on Kyusei Nature Farming 5, Bangkok, Thailand, 1997, p. 159-164.

FRIGHETTO, R.T.S. & VALARINI, P.J. Coords. Indicadores biológicos e bioquímicos da qualidade do solo: **Manual técnico**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 198p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 21).

HU, S.; COLEMAN, D.C.; BEARE, M. H.; HENDRIX, P.F. Soil carbohydrates in aggrading and degrading agroecosystems: influences of fungi and aggregates. **Agriculture, Ecosystems and Environment** 54:777-88,1995.

LIEBIG, M.A. & DORAN, J.W. Impact of organic production practices on soil quality indicators. **Journal Environment Quality** 28:1601-1609, 1999.

MELLO, A. F.; BRASIL SOBRINHO, M.O.; ARZOLLA, S. ; SILVEIRA, R.I.; COBRANETTO, A.; KIEHL, J. Fertilidade do Solo. 3ª ed. São Paulo, 1987, 400p.

PASCHOAL, A. D. **Produção orgânica de alimentos**: Agricultura sustentável para os séculos XX e XXI. 1ª edição. 1994. 191p.

TEDESCO, M. J.; VOLKWEISS, S. J.; BOHNEN, H.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. **Análise de solos, plantas e outros materiais**. 2.Ed. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do sul, 1995. 215p.

VALARINI, P.J.; DIAZ ALVAREZ, M.C.; GASCÓ, J.M.; GUERRERO, F.; TOKESHI, H. Integrated evaluation of soil quality after the incorporation of organic matter and microorganisms. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, 33 :53-58, 2002.

**Resultados de Análises de Amostras de Solo de Serra Negra com plantio de tomate, SP.**

Determinações			Amostra de Solos				
Sigla	Descrição	Unidade	LT	LP	SM	SP	ST
M.O.	Mat. Orgânica	g/dm <sup>3</sup>	24	18	38	41	43
C org.	Carbono orgânico	g/dm <sup>3</sup>	13,26	10,71	29,08	30,10	29,42
N-total	Nitrogénio total	mg/Kg	1443	1211	3025	2472	2769
C/N	Razão C/N		9,19	8,77	9,61	12,18	10,62
pH	Solução em CaCl <sub>2</sub>		6,4	6,70	4,60	4,20	5,20
P	Fósforo Resina	mg/dm <sup>3</sup>	71	91	9	12	77
K	Potássio	mmolc/dm <sup>3</sup>	2,2	3,0	1,2	1,6	3,8
Ca	Cálcio	mmolc/dm <sup>3</sup>	87	79	27	10	42
Mg	Magnésio	mmolc/dm <sup>3</sup>	21	23	8	4	15
S.B.	Soma Bases	mmolc/dm <sup>3</sup>	110,2	105,0	36,2	15,6	60,8
CTC	Cap.Troca Catiônica.	mmolc/dm <sup>3</sup>	125,2	118,0	94,2	104	103,1
V	Sat. Bases	%	88,0	89,0	38,4	15,1	59,1
B	Boro	mg/dm <sup>3</sup>	0,16	0,37	0,23	0,31	0,95
Cu	Cobre	mg/dm <sup>3</sup>	4,9	4,6	2,2	1,7	3,1
Fe	Ferro	mg/dm <sup>3</sup>	38	27	44	122	118
Mn	Manganés	mg/dm <sup>3</sup>	35,1	24,9	17,9	3,2	4,8
Zn	Zinco	mg/dm <sup>3</sup>	4,9	5,1	3,0	3,6	8,1
	Condutividade Elétrica(CE)	µS/cm	556,0	117,0	45,0	72,6	112,0
	CC 30 kPa	kPa	0,26	0,23	0,27	0,27	0,28
	PMP 1500 kPa	kPa	0,13	0,10	0,23	0,23	0,23
	CC/PMP	-	0,13	0,13	0,04	0,04	0,05
	Razão de dispersão	-	0,256	0,303	0,051	0,054	0,083
	Classificação textural(**)	-	Franco-argilo-arenoso	Franco	Argiloso	Argiloso	Argiloso
	Biomassa microbiana de C	µg C/g solo	39,47d	137,49c	576,11a	684,00a	231,85b
	Polissacarídeos	mg/g	1,82b	1,12c	3,99a	3,06a	3,27a
	Hidrolise Diacet. Fluoresceína	µg FDA/g solo/min	0,83c	0,82c	4,32a	4,41a	2,76b
	Atividade desidrogenase	mq/g	1,54c	1,79c	3,19a	3,23a	2,44b

Fazenda Luzia – Tomate (LT); Fazenda Luzia – Pastagem (LP); Fazenda Sula – Mata (SM); Fazenda Sula – Pastagem (SP); Fazenda Sula – Tomate (ST)

## **Integração dos sistemas agroecológicos de produção de hortaliças e bovinocultura de leite**

Ricardo José Schiavinato  
Produtor e Eng.Agrônomo:

### **Produtos que são produzidos pela Fazenda Sula:**

Hortaliças: Abobrinha italiana, melancia, morango, pepino caipira, pepino comum, pepino japonês, pimentão verde, pimentão vermelho, pimentão amarelo, tomate caqui, tomate cereja, tomate salada, couve-flor, vagem, repolho, cenoura beterraba, alface americana e rúcula.

### **As áreas de produção:**

Área Total: 100,0ha

Hortaliças: Área certificada desde 1998, com 8,0 há, sendo 1,0ha de estufas. Topografia de plana a levemente inclinada.

Pastagens: Área certificada desde 1999, com 41,0ha. Topografia de plana a levemente inclinada.

Capineiras: 8,0ha

Café: 4,0ha certificada desde 1999

Mata: 23,0ha

Eucalipto: 9,0ha

Piscicultura: 4,0ha

Construções e Estradas: 3,0há

### **Preparo e conservação do solo.**

O preparo do solo é feito com arado, grade e enxada rotativa. O arado é utilizado para incorporação de áreas com pastagem, a grade pode ser utilizada na seqüência do arado ou em áreas já cultivadas com hortaliças, mas que exijam seu uso. A enxada rotativa pode ser utilizada diretamente sobre os restos de cultura ou em seqüência da grade dependendo das condições de restos de cultura e do

mato.

Quando necessário é feita correção na fase de passagem de grade e depois é feita a adubação de plantio e depois montados os canteiros. O número de passadas do implemento depende das condições físicas do solo e da cultura que será plantada, normalmente, uma passada para incorporar os restos de cultura e 2 passadas para montar os canteiros.

Dependendo do volume de massa dos restos de culturas é feita uma aplicação de uma dosagem baixa de esterco de vaca(2 litros/m<sup>2</sup>) e depois pulverizado EM-4 e incorporados imediatamente para acelerar o processo de decomposição dos restos culturais.

O momento de entrada do implemento no solo é determinado pelo teor de umidade, abaixo de 20cm de profundidade, e do tipo e textura de solo que variam desde talhões com solos de textura mista de várzea drenada, até latossolos argilosos e argilo-arenosos, com o objetivo de melhorar a drenagem e desfavorecer a compactação. Com esse manejo já é possível constatar sensível melhora na estrutura camada superficial.

O plano de rotação de culturas tem por objetivo obter um máximo de aproveitamento físico-químico e biológico da seqüência de culturas, numa seqüência complementar entre elas, ex. 1<sup>a</sup> Tomate e 2<sup>a</sup> Morango, 3<sup>a</sup> Adubo verde (Crotalária ou Milheto), 4<sup>a</sup> Pimentão, 5<sup>a</sup> Pepino ou Abobrinha Italiana e 6<sup>a</sup> Adubação verde (crotalária ou milheto), 7<sup>a</sup> começa tudo de novo.

Os adubos verdes utilizados no plano de rotação de culturas são aveia-preta, girassol, milheto, tremoço branco, crotalária e milho (silagem). O adubo verde é definido em função da época do ano em que o solo fica disponível e das necessidades específicas da cultura subsequente.

A adubação verde raramente tem a função de incorporar Nitrogênio, mas sim de melhorar as condições físicas e biológicas do solo, procurando favorecer, principalmente, as condições fitossanitárias.

A ocupação dos talhões é definida em cima da capacidade de tolerância à mecanização em cada época do ano.

De maneira geral os solos ficam ocupados durante o verão com milho para silagem ou adubos verdes como crotalária e milheto. O objetivo é manter o

solo ocupado durante o período em que ele seria mais suscetível a perdas por erosão.

Eventualmente pode ser utilizado um sub-solador ou um arado, caso o solo esteja muito adensado, mas isto é exceção.

O controle do mato pode ser feito com capina manual, cultivo tratorizado (milho) ou cobertura morta de plástico (mulching).

O primeiro passo na conservação do solo já foi descrito no item anterior, porque os primeiros passos fundamentais para a conservação do solo são o manejo físico do solo (é mais importante o cuidado com o preparo mecânico do solo, porque uma única operação no momento errado joga o trabalho biológico de anos fora), uma seqüência de culturas em rotação que melhorem as condições biológicas, físicas e químicas do solo e o tipo de adubação verde utilizado (deve aprofundar o perfil com seu enraizamento, já que nenhum manejo mecânico alcança o mesmo resultado).

Faz parte do trabalho de conservação e recuperação do solo cobertura morta com mulching plástico para todas as culturas. Para abobrinha já foram feitos plantios sem cobertura com bons resultados, mas a incidência de viroses exige a utilização do mulching prata-preto.

A cobertura com mulching plástico é utilizada com objetivo de prevenção na ocorrência de vetores de viroses, mas também para melhorar a eficiência no uso da água. O gotejamento já economiza recursos naturais como água, energia e solo (não promove erosão), mas associado ao uso do mulching plástico a sua eficiência é muito potencializada, porque reduz a perda de água do solo por evaporação, elimina o impacto direto da gota de chuva sobre o solo e permite um desenvolvimento radicular excelente, otimizando a absorção dos nutrientes do solo.

Embora o produtor possua boas áreas de capineira e estrutura para picar e distribuir sobre os canteiros, o possivelmente eliminaria a necessidade do plástico, a utilização de palhada aumenta muito a mão-de-obra e não tem efeito sobre controle de vetores, tornando a sua aplicação menos efetiva e econômica que o uso do plástico.

Além da redução de mão-de-obra de instalação pela metade, reduz em

75% a mão-de-obra e necessidade de limpeza e melhora o desempenho da cultura, eliminando duas adubações de cobertura com bokashi e/ou esterco.

O cultivo com solo coberto também permite a colheita de frutos de melhor qualidade e maior vida pós-colheita, porque os frutos são colhidos limpos (sem terra), melhorando sua qualidade para o mercado.

A cobertura com plástico prata/preto vem sendo aplicada para tomate, pepino japonês, morango. E está sendo introduzida para abobrinha italiana e pimentão verde.

As adubações são feitas a partir de formulações de bokashis e biofertilizantes, preparadas com composto, torta-de-mamona, farinha-de-ossos, farelo de trigo ou de arroz, sulfato de potássio ou cinza, termo-fosfato ou fosfato natural, micronutrientes simples, fritas ou formulados (sem macros), melação, inoculante de microrganismos, vermiculita e leite de vaca.

A adubação é definida a partir das necessidades de padrão e produtividade comercial, mas também da capacidade de resistir a problemas fitossanitários. O que faz as dosagens de bokashi, biofertilizantes, compostos e corretivos variarem, bastante ao longo do ano, de talhão para talhão e de cultura para cultura no mesmo talhão.

Por isso, as análises químicas de solo, são feitas não para definir quanto de cada elemento será utilizado, mas para gerar um histórico e estabelecer um padrão de referência para nosso sistema de manejo, as análises estão sendo adotadas como rotina anual por área. Nossa experiência mostrou que basear a recomendação de adubação para agricultura orgânica em recomendações oficiais pode induzir a enormes fracassos na produção orgânica

A cada ciclo de cultura são feitas análises rápidas de pH, condutividade, Nitrogênio, Potássio e Fósforo com “kit” portátil, para monitorar a evolução da cultura e do solo.

Existe um banco de dados com o histórico de adubação e colheita de cada talhão e para cada cultura, incluindo análises foliares anuais das culturas, com a finalidade de melhorar o monitoramento.

Os bokashis são utilizados de acordo com cada cultura e talhão, no

preparo do solo para plantio e em cobertura. Os biofertilizantes são utilizados para adubação líquida de cobertura e para complementação foliar, com frequência variável para cada cultura e época do ano e possuem papel extremamente importante no equilíbrio nutricional visando a resistência das plantas a problemas fitossanitários.

As fontes de nitrogênio principais são esterco de vaca compostado e torta de mamona(atraves de biofertilizantes ou bokashis), fermentados com melão, EM e farelo. O esterco de vaca é utilizado para adubação de plantio e cobertura para algumas culturas e alguns talhões, por exemplo, para as capineiras, o milho para silagem, abobrinha, pimentão, morango e pepino e só muito raramente para tomate.

Os micronutrientes boro e molibdênio e os macronutrientes potássio, cálcio e magnésio são utilizados com frequência em pulverizações foliares, com o objetivo de equilibrar nutricionalmente as plantas e aumentar sua resistência a problemas fitossanitários.

Os micronutrientes podem ser aplicados puros, formulados ou fermentados nos biofertilizantes.

Os macros (K, Ca e Mg) sempre são aplicados fermentados em biofertilizantes, apenas o Cálcio e Magnésio podem ser utilizados na forma de quelantes comerciais de melão.

As dosagens e frequência de adubações de cobertura e pulverizações de biofertilizantes foliares são definidas a partir de visitas técnicas quinzenais, cultura por cultura e talhão por talhão.

As capineiras e as pastagens são adubadas com esterco líquido(chorume), com esterco compostado, cinza de olaria e calcáreo, conforme as análises de solo e análises visuais.

Com o objetivo de melhorar o resultado do trabalho de conservação e recuperação dos solos foi contratada uma empresa de topografia para demarcar os talhões e as curvas de nível e assim foram plantadas cercas-vivas definitivas demarcando os talhões.

### **Sistema de irrigação:**

O sistema principal de irrigação para as hortaliças é o de gotejamento, em todas as áreas. Mas a propriedade também conta com um sistema completo de irrigação por aspersão que é utilizado nas capineiras e também nas hortaliças.

O gotejamento é utilizado para as hortaliças de fruto a campo, porque favorece o controle de fungos e bactérias folhares; permite aplicar apenas a quantidade de água que a planta necessita, evitando perdas por evaporação, escoamento superficial e lixiviação; aumenta a eficiência do uso da adubação de plantio, permite maior eficiência no resultado da adubação de cobertura, feita de forma líquida durante o processo de irrigação(fertirrigação), permitindo redução de mão-de-obra na sua aplicação; reduz o consumo de energia, pois necessita de menos tempo para ser utilizada;

O sistema de aspersão é utilizado para as capineiras e para o milho silagem e eventualmente para abobrinha italiana, pimentão e morango, todos de forma complementar.

### **Fontes de água para irrigação e lavagem dos produtos.**

A água para irrigação provém de nascente de dentro da propriedade e desce até o tanque de captação por gravidade, de onde é bombeada para as áreas cultivadas.

Além disso, também foi furado um poço artesiano para complementar a irrigação em época de secas muito prolongadas.

### **Manejo de pragas e doenças**

O manejo fitossanitário é feito da seguinte maneira:

- ↳ Foram e ainda são feitos testes exaustivos de cultivares, para identificar a mais adequada por época do ano para cada cultura;

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste*

- ☞ Compra de mudas produzidas em estufa, de viveirista profissional, certificado pelo IBD, para melhorar a sanidade das plantas e prevenir o ataque de insetos e patógenos;
- ☞ Adubação de plantio, cobertura e foliar, visando aumentar resistência da planta a doenças e pragas, baseadas no uso de bokashis e biofertilizantes.
- ☞ Rotação de culturas com o objetivo de controle de patógenos e pragas de solo;
- ☞ Utilização de cercas-vivas e quebra-ventos, adequados a cada uma das áreas, em função da face de exposição ao sol, da inclinação e declividade do terreno, para formarem abrigo para os inimigos naturais e servirem de opção alimentar para os insetos competidores (pragas), faixas de cultivo com girassol, milho, crotalária, milheto e guandu-anão (a implementar para marcação definitiva de talhões, como divisa interna);
- ☞ A partir da previsão do clima e das anotações diárias de temperatura máxima e mínima é possível prever os problemas fitossanitários e orientar a aplicação de biofertilizantes ou inseticidas biológicos, ou outros tratamentos fitossanitários.
- ☞ Todas as pulverizações e aplicações são orientadas conforme ocorrência, incidência e severidade dos problemas, a cada quinzena, cultura por cultura, talhão por talhão, tendo sempre o objetivo de fazer o menor número de intervenções possíveis;
- ☞ Uso de pulverizações curativas a base de extratos vegetais (pimenta, alho e primavera), caldas fitoprotetoras (bordalesa e enxofre molhável), inseticidas biológicos (bacilos e fungos entomopatogênicos) e armadilhas luminosas e com iscas para formigas;
- ☞ Compra e aplicação de inimigos naturais para auxiliar a estratégia de controle preventivo;
- ☞ Já foi e continua sendo feito um trabalho para aumentar a eficiência

da aplicação dos fitoprotetores, através da adequação de bicos, equipamentos e forma de pulverizações;

↳ produtor também está sendo orientado para uso correto de equipamento de proteção individual;

## **Manejo do gado de leite**

Desde que foi implantado o manejo orgânico (MO) em 1998 na parte vegetal da Fazenda Sula, vem-se também alterando o manejo na parte animal, sendo que os últimos dois anos as mudanças têm sido acentuadas.

Para se aproveitar o plantel já existente (gado holandês) e visando uma melhoria para o MO (animais mais rústicos), introduziu-se um touro Gir para miscigenação de raças. Esta alteração teve como objetivo alterar a genética do gado, passando de holandês para girolando e, dessa forma, resolver muitos problemas sanitários existentes no manejo convencional (MC).

Estas mudanças no manejo como: diminuição do uso de concentrados, a não utilização de remédios alopatícos (antibióticos, vermífugos, hormônios, etc.) provocou mudanças tanto positivas como negativas nas diferentes idades e raças dos animais.

Bezerros holandeses: não houve melhorias com o MO, muito pelo contrário, houve aumento de diarreias, ectoparasitas e mortalidade.

Bezerros girolandos: houve melhoras em relação aos holandeses, pois diminuiu diarreias e ectoparasitas, por consequência, menor mortalidade.

No geral, para melhoria da sanidade dos bezerros, tem-se dado leite individualmente em mamadeiras e/ou baldes, na quantidade de 4 litros/dia, duas vezes ao dia até 60 dias, e após 60 dias até 6 meses vai se diminuindo a quantidade de leite e introduzindo-se capim e concentrado, conforme a necessidade individual. Para melhorar o manejo de ecto e endoparasitas, os bezerros ficam em baias individuais com cama de serragem, que é trocada conforme a necessidade (+/- uma vez por semana) e em um piquete separado dos animais adultos.

Novilhas: com relação as novilhas, houve melhoras, pois no MC nunca foi utilizada uma alimentação a base de concentrados e, como houve uma melhoria das pastagens com o MO, as novilhas passaram a ter uma alimentação melhor.

O que se nota é que a introdução de animais jovens ao MO, mesmo as holandesas, tem-se mostrado muito melhor que as vacas que estavam no MC e passaram para o MO. Isto se deve a uma melhor adaptação do animal ao manejo.

Vacas: as vacas holandesas têm se mostrado mais sensíveis a mudança para o MO. Com a diminuição dos concentrados, houve uma grande diminuição na produção (menos sentida no gado girolando), mas, por outro lado, houve uma melhora com os problemas de casco. A incidência de retenção de placenta e ectoparasitas também aumentou nas vacas holandesas. Com relação a mastite, houve uma grande melhora, pois com o aumento das vacas girolandas no plantel, hoje temos mais bezerros fazendo o repasse dos tetos. A febre do leite também diminuiu devido ao aumento das vacas girolandas. Nota-se que o gado cruzado é mais resistente e mais adaptado ao MO. As medidas tomadas para controle dos ectoparasitas têm se mostrado satisfatórias, pois se utiliza armadilhas para moscas, manejo do esterco, rotação de pastagens e ectoparasitários orgânicos { produtos comerciais(Rotenat) e sal + alho}.

Com relação a endoparasitas e infecções: utilização de homeopatia.  
Retenção de placenta: massagem mais soro fisiológico.

Diarréia: soro caseiro (água + açúcar + sal) e chá de camomila. No geral tem se utilizado produtos homeopáticos misturados ao sal, para melhoria da sanidade geral dos animais.

Vacas em lactação: quando se faz necessário a utilização de medicamentos alopáticos, mesmo antes da introdução do MO, já se separava o animal e o seu leite, pois como processamos o leite na própria fazenda, este poderia comprometer totalmente o produto final(logurte). O leite que é descartado é utilizado para alimentação dos bezerros. Os animais que receberam o medicamento alopático são anotados numa planilha de controle com data, medicamento e período de carência. Também se identifica o animal com uma fita vermelha até que se esgote o período de carência. Além dessas medidas, temos um medico veterinário responsável, que identifica e documenta todos os procedimentos num programa de computador de gerenciamento de gado, já existente na propriedade. Com relação ao processamento, além de receber fiscalização de órgão competente, terá o mesmo médico veterinário respondendo por todas as análises e condições em que se

encontra o laticínio.

Acredito que ainda há muito por se fazer para que se tenha uma matriz orgânica para a produção de leite (banco de proteína, sombreamento em todos os piquetes, manejo rotacionado de pastagens, cordões vegetais, diversidade de alimentação), mas acredito que esse trabalho estará sendo feito, pois como já ocorreu na parte vegetal, em que houve uma grande evolução, é possível que todo esse trabalho já esteja implantado em dois anos. Sabemos que o MO é dinâmico e, dessa forma os desafios não param por aí, teremos que continuar desenvolvendo outras mudanças para que se tenha uma total integração entre a parte vegetal e animal, obtendo-se uma matriz orgânica para esta propriedade.

### **Utilização de biofertilizantes fermentados (sólidos e líquidos):**

O objetivo do uso de formulações de fermentados de farelos, com leite, melão e EM-4, enriquecidos com sulfato de potássio e micronutrientes é alcançar um equilíbrio nutricional que produza uma planta com alta resistência fitossanitária, gerando conseqüentemente um alimento de alta qualidade nutricional, maior durabilidade e conseqüente redução de custo de produção, por reduzir a necessidade de intervenções curativas, seja através de adubações de cobertura corretivas, ou de aplicações preventivas de caldas bordalesa ou de inseticidas naturais,

Para as culturas de batata, tomate, cenoura e cebola, são utilizados os biofertilizantes com maior relação K/N.

Para batata, cenoura e tomate, basicamente são utilizados apenas os biofertilizantes com maior teor de potássio e o objetivo é aumentar a síntese de proteínas tornando as plantas mais resistentes a doenças fúngicas e bacterianas, já que a calda bordalesa e/ou sulfocálcica não são suficientes e geram acúmulo de cobre e enxofre no solo. Os biofertilizantes mais utilizados são os de número 02, 04, 05 e 10 para pimentão, abobrinha italiana e pepinos, e 01, 06, 07, 08, 09 ou 12 para os tomates.

Os principais problemas controlados desta forma são doenças fúngicas, bacterianas e insetos sugadores (pulgões).

Os "bios" 01, 06 e 09 mantêm os tomateiros equilibrados sem faltas ou excessos de nutrientes, os de número 07, 09 e 12 são utilizados em épocas

chuvosas com objetivos de equilibrar a absorção de Nitrogênio, através do aumento do fornecimento de potássio, cálcio, magnésio e boro. Porque nos tomates o Nitrogênio em excesso causa podridões por erwinia, esclerotinia e rizoctonia, mas também pode causar aumento de pulgões.

Para as culturas de pimentão, abobrinha italiana e pepinos o Potássio em excesso causa aumento do ataque de pragas como pulgões, mosca-branca, ácaros, desordens nutricionais, fitotoxicidez, abortamento e mal formação de fruto, portanto são necessários os biofertilizantes, 02, 04, 05 e 10, que aumentam proporcionalmente o Nitrogênio, em relação aos demais nutrientes permitindo uma síntese protéica equilibrada é uma resistência muita alta das plantas a problemas fitossanitários.

Para o morango necessárias formulações nitrogenadas no início e potássicas durante o período de colheita.

A frequência e as dosagens dos biofertilizantes são determinadas a partir da avaliação do nível de Nitrogênio no solo, do monitoramento da temperatura na propriedade, da previsão do tempo e da cultura.

Em condições normais de clima era de se esperar que apenas as adubações adequadas do solo, a seleção correta de cultivares e o sistema de rotação de culturas fossem suficientes para manter as plantas saudias até a sua colheita. Mas notadamente nos últimos três anos as variações climáticas têm sido muito grandes e quando associadas à melhoria do solo com elevação do teor de matéria orgânica, na superfície e na sub-superfície (aumentando a disponibilidade total de Nitrogênio no solo) torna-se necessária a aplicação regular dos biofertilizantes, preventivamente numa condição de clima favorável à ocorrência de problema fitossanitário.

No entanto, temos que correr contra o tempo e contra a falta de recursos para continuar desenvolvendo tecnologia com tímido apoio oficial e custeada, na maior parte pelos produtores, consumidores e todos os envolvidos na cadeia de produção orgânica. Tecnologias mais brandas, eficientes e menos custosas é que tornarão a atividade de produção de alimentos orgânicos cada vez mais ecológica e sustentável, mas jogar todo o ônus da sociedade sobre as costas do produtor pode inviabilizar o sonho de uma Agricultura Orgânica ideal.

**Destino do lixo, dejetos e resíduos:**

Os restos de cultura são incorporados ao solo.

Os restos de embalagens de insumos, que não possam ser aproveitados na rotina do trabalho são destinados para a coleta de lixo municipal que passa na estrada do bairro.

O lixo doméstico é selecionado, a parte orgânica vira composto para a horta doméstica e o restante do lixo vai para a coleta municipal.

**Anotações: produção e venda de cada espécie vegetal e laticínios, compra e venda de insumos:**

Todos os resultados de produção por variedade de cultura, por talhão e por mês são lançados em planilhas de campo e depois lançados em planilha eletrônica, para avaliação de produção, produtividade e lucratividade.

São feitos controles de receitas e despesas semanais, mensais e anuais, em fluxo de caixa.

**Comercialização dos produtos:**

Toda a produção é planejada visando ser comercializada no mercado local, mas também é escoada por meio das comercializadoras de produtos orgânicos.

**Resultados de Análises de Amostras de Solo com plantio de tomate – Araraquara – SP**

Determinações		Amostra de Solos						
Siglas	Descrição	TYL	TYSL	MY	TSJ	TSS	TSL	MS
M. O.	g/dm <sup>3</sup>	18	24	28	29	34	29	52
C org	g/dm <sup>3</sup>	10,0	12,4	13,4	12,3	17,5	16,9	31,7
N Total	mg/kg	1120,2	1192,1	1155,6	1264,9	1588,3	1699,9	3583,2
C/N	Razão C/N	8,93	10,40	11,60	9,72	11,02	9,95	8,85
pH	Solução em CaCl <sub>2</sub>	6,40	6,50	3,80	6,40	5,60	6,30	5,60
P resina	mg/dm <sup>3</sup>	474	205	9	194	105	51	8,1
K	mmolc/dm <sup>3</sup>	2	6	1,1	8,1	6,4	7,5	1,0
Ca	mmolc/dm <sup>3</sup>	69	51	2	52	33	35	64
Mg	mmolc/dm <sup>3</sup>	25	30	1	24	12	13	< 1
C.T.C.	mmolc/dm <sup>3</sup>	109,3	100,3	92,5	102,3	85,7	75,7	112
V	%	88	87	40	82	60	73	66
Boro	mg/dm <sup>3</sup>	1,02	0,76	0,26	1,64	1,59	4,88	0,26
Cobre	mg/dm <sup>3</sup>	8,4	14,4	0,8	12,2	8,2	10,2	17,7
Fe	mg/dm <sup>3</sup>	26	29	120	27	77	18	114
Mn	mg/dm <sup>3</sup>	14	11,6	10	21,2	32,3	22,5	11,1
Zn	mg/dm <sup>3</sup>	10,9	14,1	5,0	16,5	4,0	5,1	8,6
CE	μS/cm	68,10	126,30	23	150,80	37,00	66,80	64
CC	%	14,53	15,36	20,63	15,85	19,30	20,54	27,62
Razão de dispersão		0,053	0,063	0,110	0,067	0,053	0,151	0,113
Classif. Textural		Franco argilo-arenoso	Franco Argilo-arenoso	Franco argilo-arenoso	Argilo-arenoso	Argiloso	Argilo-arenoso	Argiloso
Biom. C	μg C/g solo	148,01	187,71	350,82	247,33	177,34	224,17	417,17
Polissac.	mg/g	1,15	1,11	1,52	1,60	1,48	1,37	2,73
Atividade desidrog.	mg/g	2,14	4,43	8,95	6,71	6,81	4,26	12,05

TYL- Tomate Yafuso -Leticia; TYSL – Tomate Yafuso SL2844; MY - Mata Yafuso; TSJ - Tomate Sambiase Jane;

TSS - Tomate Sambiase Saladete; TSL - Tomate Sambiase Leticia; MS - Mata Sambiase.

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste*

## Homeopatia na agricultura

Daniel Melo de Castro  
Prof. da Universidade Federal de Lavras

No século V a. C. Hipócrates já utilizava o princípio homeopático da similitude (*similia similibus curentur*) como uma das formas de restaurar o equilíbrio de seus pacientes, juntamente com o princípio dos contrários (*contraria contrariis curentur*). Mas foi no século XVIII da nossa era que o médico alemão Christian Frederick Samuel Hahnemann fundamentou a homeopatia como a conhecemos atualmente. Hahnemann clinicou durante aproximadamente 10 anos, após os quais decepcionou-se com os resultados das técnicas terapêuticas utilizadas na época (medicina heróica), como as sangrias e a administração de doses maciças dos medicamentos, que em muitos casos provocavam a morte e não a cura.

Ao abandonar a medicina, Hahnemann passou a dedicar-se à tradução de livros médicos e numa dessas obras (a *Materia Medica* do escocês Willian Cullen) ficou intrigado com o efeito terapêutico da quina descrito pelo autor. Experimentou a substância em si mesmo e observou que começou a desenvolver sintomas semelhantes aos da malária, doença contra a qual a quina era utilizada. Com esse fato, formulou o primeiro princípio da homeopatia: o princípio da similitude. Entusiasmado com esse resultado, começou a experimentar outras substâncias em si e nos seus familiares e amigos, notando que sua conclusão inicial era válida (CORRÊA et al., 1997). Assim, Hahnemann iniciou a elaboração do que seria a homeopatia, fundamentada em quatro princípios básicos, a saber:

1 – Princípio da Similitude, pelo qual sabe-se que uma substância capaz de causar um sintoma num organismo saudável, poderia curar esse mesmo sintoma quando presente num organismo em desequilíbrio. De acordo com este princípio, existe para cada organismo uma preparação homeopática com a qual mais se identifique, sendo capaz de reequilibrá-lo nas mais diversas situações. É o que se denomina *similimum*.

2 – Princípio da Experimentação em Organismo Saudável, ou seja, toda substância a ser testada, deve-o ser em organismo saudável, pois aumenta-se a

probabilidade dos sintomas observados serem causados pela substância, e não por uma patologia qualquer.

3 – Princípio das Doses Mínimas e Dinamizadas, pelo qual as substâncias devem ser administradas em pequenas quantidades (altamente diluídas), prevenindo assim as intoxicações. As principais escalas de diluição utilizadas são a decimal (simbolizada pela letra D ou X, e constituída de 1 parte da substância ativa mais 9 partes do veículo) e a centesimal (simbolizada pela letra CH ou C, de acordo com o processo de dinamização utilizado, e constituída de 1 parte da substância ativa mais 99 partes do veículo) (BRASIL, 1977).

4 – Princípio do Medicamento Único, que prescreve a utilização de uma substância de cada vez, permitindo que se tenha maior segurança na descrição dos sintomas causados por cada substância.

Os sintomas causados por cada substância testada são denominados de patogenesis, sendo reunidos em obras conhecidas como *Materias Medicas* Homeopáticas ou Acologias Homeopáticas (CASALI et al., 2002). Estes livros contém a relação de diversas substâncias com os respectivos sintomas observados durante a fase de experimentação e constituem a principal fonte de informações ao profissional homeopata.

Portanto, a homeopatia originou-se como ciência experimental, na qual se descreve os sintomas causados por cada substância administrada em pequenas quantidades em seres saudáveis.

Com o decorrer do tempo, observou-se que as preparações homeopáticas atuam em todos os seres vivos (microrganismos, animais e vegetais), pois a homeopatia age sobre as informações dos sistemas vitais. Os conhecimentos advindos da ciência da homeopatia podem ser utilizados na obtenção de tecnologias que poderão ser úteis nas mais diversas áreas da atividade humana.

No Brasil, a homeopatia foi introduzida em 1840 por Benoit Mure, sendo prática popular de domínio público desde então. Na área humana, foi rechaçada pelas escolas de medicina e até hoje são raras as Escolas que a ensinam. A partir de 1980, o Conselho Federal de Medicina, por meio de dispositivo interno da

Resolução nº 1000, permitiu que os médicos nela se especializassem. Portanto, a homeopatia, apesar de ter origem como técnica terapêutica humana, não é exclusividade médica (CASALI et al., 2002).

Na produção agropecuária orgânica, a utilização da homeopatia já é permitida no Brasil, desde a publicação da Instrução Normativa nº 7 (IN7) no Diário Oficial da União de 19/05/1999. A IN7 estabelece regras a serem seguidas pelos produtores orgânicos do país.

A agricultura biodinâmica ao elaborar os preparados biodinâmicos que visam proteger e equilibrar os vegetais, adota alguns princípios semelhantes ao da homeopatia, dinamizando os preparados com o intuito de ativar física e quimicamente, no sentido mais amplo, as substâncias ativas (KLETT e MIKLÓS, 2001).

A pesquisa sobre a utilização das preparações homeopáticas em vegetais vem sendo realizada há algum tempo, como por exemplo, no controle do vírus do mosaico do tabaco em folhas de tabaco (*Nicotiana tabacum*), onde se verificou redução em 50 % das partículas virais presentes nas folhas 24 horas após a aplicação de *Lachesis* (VERMA et al., 1969). Em 1976, KHANA e CHANDRA observaram que *Kalium iodatum* C149 e *Thuja occidentalis* C87 impediram o desenvolvimento da "podridão do fruto" causada por *Fusarium roseum* em frutos de tomateiro inoculados com o patógeno.

Mais recentemente, relatos de produtores e diversos outros estudos tem sido realizados, com o objetivo de se verificar o efeito de muitas outras preparações homeopáticas sobre os vegetais, conforme se exemplificará à seguir:

*Carbo vegetabilis* é indicada em ocorrência de geadas, no auxílio à recuperação das plantas afetadas, conforme ARENALES (2000). Também em caso de queimaduras dos bordos das folhas sob altas temperaturas e de sementes dormentes.

*Calcarea carbonica* pode ser aplicada em plantas que tenham desenvolvimento lento e amarelecimento das folhas, pois estes são alguns dos sintomas gerados na experimentação. Sabe-se que sua ação é lenta portanto, provavelmente plantas com crescimento mais lento responderiam melhor à essa homeopatia.

*Cuprum* pode ser utilizado na dinamização C30 em casos de intoxicação de plantas por esse elemento. Também pode ser utilizado em plantas que estacionam seu crescimento (CASTRO, 1999).

A utilização de *Staphysagria* em tomateiros aumentou o número e o peso médio dos frutos, quando associada ao controle de ácaros e pulgões. Ao ser utilizada na planta ornamental conhecida como “flor-de-maio” ou “flor-de-seda” (*Eryphilum truncatum*), após 16 aplicações da dinamização C6, na proporção de aproximadamente 2 mL (20 gotas) por litro de água, observou-se o florescimento da espécie duas vezes por ano durante três anos. Em samambaias, três aplicações semanais dessa mesma homeopatia proporcionaram aumento do número de folhas e do vigor das plantas, observando-se adicionalmente que as cochonilhas não atacaram as plantas tratadas.

*Alumina* quando utilizada em associação com o calcáreo pode reduzir a quantidade necessária desse insumo na correção dos solos de cerrado, de acordo com relato de CASTRO (1999).

*Sulphur* ao ser utilizado em grãos armazenados inibiu completamente o crescimento do fungo *Aspergillus parasiticus*, que produz potentes aflotoxinas (SINHA e SINGH, 1983). Em plantas de hortelã, a dinamização C12 aumentou a produção de óleo essencial e em capim-limão, a dinamização C30 elevou a concentração de citral no óleo essencial (CASTRO, 2002).

Os *bioterápicos* são bastante utilizados na produção vegetal, especialmente em casos crônicos e em ataques de insetos-praga. Em feijoeiro conseguiu-se a redução do consumo foliar por vaquinha (*Cerotoma tingomarianus*) pela aplicação de bioterápico preparado a partir do próprio inseto, nas dinamizações D5, D9, D15 e D29. Com formigas saúvas houve controle satisfatório ao se aplicar bioterápico preparado com o fungo do qual se alimentam as formigas. Os bioterápicos da lagarta e da barata-do-coqueiro também têm dado bons resultados no controle destes insetos. Em cafezais orgânicos tem-se obtido bons níveis de controle da ferrugem, dos ácaros e da broca-dos-frutos quando os bioterápicos destes agentes são aplicados em conjunto, proporcionando aumento na produção, melhor qualidade da bebida e, principalmente, mais saúde aos trabalhadores responsáveis pelas aplicações, pois os agrotóxicos não são mais utilizados. A

utilização de bioterápico preparado com a própria planta (isoterápico) na dinamização C12, proporcionou maior produção (peso) de óleo essencial de boa qualidade em plantas de capim-limão (CASTRO, 2002).

A utilização da homeopatia na produção vegetal tem imenso horizonte de perspectivas, proporcionando vasto material de pesquisa.

Existem problemas relacionados à aceitação das pesquisas sobre homeopatia junto aos meios científicos ortodoxos, principalmente no que diz respeito ao modo de atuação das preparações homeopáticas, que muitas vezes chegam a ser não-moleculares, gerando grande desconfiança entre pesquisadores. A ciência existe com o intuito de explicar fatos e já existem muitos fatos experimentais advindos de pesquisas sérias realizadas com homeopatia ao redor de todo o mundo. A história nos mostra que a negação de fatos por parte da ciência pode levar a grandes equívocos, que com o tempo tornam-se dogmáticos, como por exemplo a idéia do planeta Terra ser plano e o centro do Universo. O caráter complementar de partículas que também se comportam como ondas, a não-localidade e a incerteza relacionada a certos eventos físicos de sub-partículas atômicas começaram a ser constatados a partir do início do século XX. Estes eventos não foram ignorados e a física quântica surgiu, pois a física clássica não conseguiu prever e explicar tais fatos. E assim como estes, existem tantos outros ainda inexplicáveis pelo arcabouço de conhecimentos atuais, estando a homeopatia neste rol. É pela física, provavelmente a quântica, que serão encontradas explicações razoáveis aos resultados da homeopatia.

A física é o ramo da ciência que primeiramente impulsiona mudanças, sendo a biologia (com todas as áreas que abrange) mais conservadora. Com isso, acaba sendo necessário tempo maior no que diz respeito à absorção e utilização dos conhecimentos obtidos pela física nas áreas biológicas (POITEVIN, 1991).

Devido ao preconceito da sociedade científica, que a partir da Revolução Industrial passou a considerar os organismos vivos (incluindo o ser humano) como peças de um gigantesco mecanismo que deveriam ser utilizadas no processo produtivo, e ao comodismo por parte dos profissionais homeopatas, satisfeitos com as informações de Hahnemann e seus sucessores diretos e com as informações da prática clínica diária, as pesquisas em homeopatia de certa forma “estaci-

onaram” no tempo, ficando a ciência da homeopatia marginalizada no meio acadêmico (PUSTIGLIONE, 1991). Além do mais, existem interesses econômicos de grandes corporações, que hoje atuam em diferentes áreas da atividade humana, como a agropecuária, que exercem pressão no sentido de não se fazer investimentos em pesquisas que possam proporcionar maior independência econômica da população em relação à essas empresas.

Atualmente pode-se imaginar a pesquisa com homeopatia em vegetais sendo realizada visando satisfazer dois objetivos, distintos mas não excludentes.

A elaboração da Acológia Homeopática das espécies vegetais seria um dos objetivos a se perseguir, pois a exemplo do que ocorre com o ser humano, seria a fonte básica de informações sobre cada preparação homeopática em relação aos seus efeitos sobre os vegetais. Com essas informações, poderia se determinar o *similimum* dos vegetais (CASTRO, 1999).

A pesquisa visando obter preparações homeopáticas que causem determinados efeitos sobre as plantas também pode ser realizada. Muitos dos exemplos citados acima foram retirados de trabalhos realizados com esse objetivo. As vantagens de se utilizar a tecnologia homeopática como artifício visando otimizar condições produtivas, como por exemplo aumento no teor de princípios ativos de uma planta medicinal, são grandes, podendo ser citadas a ausência de resíduos tóxicos no ambiente, maior segurança do trabalhador e baixo custo, dentre outras. Os dados obtidos com esse tipo de pesquisa, desde que seja elaborado um ajuste na metodologia, podem ser considerados como patógenesias causadas pelas substâncias em teste, contribuindo assim na formação da Acológia Homeopática da espécie.

A homeopatia, por ser de domínio público, é considerada a ciência com maior potencial objetivando o equilíbrio da produção vegetal conduzida em monoculturas pelos agricultores brasileiros. A homeopatia tem suporte bibliográfico, sustentação oficial, base metodológica, viabilidade comercial e possibilita independência ao agricultor, com respeito ao ambiente e proporcionando produção vegetal com alta qualidade (CASALI et al., 2002). Resta portanto à sociedade a opção pelo tipo de conhecimento e tecnologia que se quer utilizar e a partir dessa decisão, implementar medidas que permitam o progresso desse conhecimento.

## Referências bibliográficas

- ARENALES, M.C. Utilização da homeopatia na agropecuária orgânica. In: **Encontro Mineiro Sobre Produção Orgânica de Hortaliças**, I. 1998. Viçosa, MG, Anais do..., 1998, p. 24-35.
- VERMA, H. N., VERMA, G. S., VERMA, V. K., KRISHNA, R., SRIVASTAVA, K. M. Homeopathic and pharmacopoeial drugs as inhibitors of tobacco mosaic virus. **Indian Phytopathology**, v. 22, p. 188-193, 1969.
- KHANNA, K. K., CHANDRA, S. Control of tomato fruit rot by *Fusarium roseum* with homeopathic drugs. **Indian Phytopathology**, v. 29, p. 269-272, 1976.
- POITEVIN, B. É possível avaliar a homeopatia? Revista de Homeopatia, v. 56, n. 1-4, p. 3-9, 1991.
- PUSTIGLIONE, M. Homeopatia e pesquisa: dificuldades práticas. Revista de Homeopatia, v. 56, ns. 1-4, p. 10-15, 1991.
- BRASIL. Farmacopéia homeopática brasileira, 1ª ed. São Paulo: Andrei Ed., 1977. 115 p.
- CASTRO, J. P. Patogênesias em algumas plantas. In: Seminário Brasileiro Sobre Homeopatia na Agropecuária Orgânica, 1, 1999, Viçosa, MG: UFV, Anais do..., 1999, p. 47-53.
- CASTRO, D. M. Preparações homeopáticas em plantas de cenoura, beterraba, capim-limão e chambá. Viçosa, MG: UFV, 2002, 211p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2002.
- CASALI, V. W. D., CASTRO, D. M., ANDRADE, F. M. C. Homeopatia vegetal. In: Hortibio 2001 – Congresso Brasileiro de Horticultura Orgânica, Natural, Ecológica e Biodinâmica, 1, Piracicaba, SP: UNIMEP, 2001, Resumos, 2002, p. 235-238.
- CORRÊA, A. D., SIQUEIRA-BATISTA, R., QUINTAS, L. E. M. Similia similibus curentur: notação histórica da medicina homeopática. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 43, n. 4, 1997, p. 347-351.
- KLETT, M., MIKLÓS, A. A. W. Agricultura biodinâmica e nutrição humana. In: MIKLÓS, A. A. W. (Coord.). Conferência brasileira de agricultura biodinâmica (4: 2000: São Paulo). A dissociação entre homem e natureza: reflexos no desenvol-

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste*

vimento humano, Anais. São Paulo/Botucatu: Ed. Antroposófica/Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, p. 215-259, 2001.

## Homeopatia na buiatria

Leslie Avila do Brasil Almeida  
Médica Veterinária Homeopata

### Histórico da Homeopatia:

A homeopatia foi criada pelo médico Christian Samuel Hahnemann (10/04/1755 – 02/07/1843).

-1779 – Hahnemann formou-se em Medicina na Universidade de Erlangen;

-1787 – desiludido com a medicina praticada na época, abandona a medicina e começa a traduzir livros para viver. Desse modo conheceu o livro “Matéria Médica de Cullen” e a *Chinchona officinalis*;

-1810 – Hahnemann escreve o “Organon da Arte de Curar” (1819,1824,1829,1833 e 1920).

“*Simillia similibus curentur*”

O semelhante cura o semelhante.

### Homeopatia no Brasil

☞1840 – A homeopatia foi trazida para o Rio de Janeiro/RJ;

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste*

- ↳ Medicina convencional proibida para os escravos
- ↳ Médicos abolicionistas
- ↳ Pós-graduação – Veterinários, Médicos, Dentistas e Farmacêuticos
- ↳ Em 1980 o Conselho Federal de Medicina reconheceu a homeopatia como ciência médica
- ↳ Homeopatia dos Leigos

**Fontes de Medicamentos Homeopáticos**

Vegetal → a partir de várias partes de plantas, como a Belladonna

Animal → como abelha, barata...

Mineral → fósforo, enxofre, sal....

**Fontes de Medicamentos Homeopáticos: Maceração e Trituração**

**Formas de Apresentação**

- ↳ Comprimidos
- ↳ Glóbulos
- ↳ Microglóbulos
- ↳ Pós
- ↳ Líquido

“Se as leis da medicina que eu conheço e proclamo são certas e naturais, elas devem poder ser aplicadas nos animais, tão bem como no homem.”

Hahnemann

Assim, os mesmos princípios homeopáticos que regem a compreensão

da enfermidade e da cura no homem, são válidos para os animais também.

### **Motivos para procurar a Homeopatia**

- ↳ Proprietário ou criador já conhece a homeopatia.
- ↳ Desilusão com terapias convencionais.
- ↳ Última tentativa antes de desistir.
- ↳ Preço mais acessível dos medicamentos.
- ↳ Consciência ecológica.
- ↳ Sistema de produção orgânicos e biodinâmicos.

O Conselho da União Européia estabeleceu, em 19 de Julho de 1999, um regulamento <sup>(1)</sup> relativo à produção de géneros alimentares de origem animal no quadro da agricultura biológica. Estipula, entre outros, que os animais de criação devem ser alimentados com os alimentos provenientes da agricultura biológica e que os produtos fitoterapêuticos, os produtos homeopáticos e os oligoelementos devem ser utilizados “de preferência aos medicamentos veterinários alopáticos químicos de síntese ou aos antibióticos, desde que eles tenham um efeito terapêutico real sobre a espécie animal em questão e para os fins específicos do tratamento.”

### **Vantagens da Homeopatia**

- ↳ Faz com que o organismo reaja, e não trabalha por ele.
- ↳ Suave e atraumático.
- ↳ Menor necessidade de intervenções cirúrgicas.
- ↳ Agradável ao paladar.
- ↳ Melhora global do organismo pois a atuação ocorre na EV do ser vivo.
- ↳ Custo barato dos medicamentos. Há restabelecimento da saúde e capacidade produtiva a um custo economicamente vantajoso.

<sup>(1)</sup> CE n.º 1804/199

### **Limitações da Homeopatia**

- ↳ Quando a capacidade reativa do organismo está comprometida gravemente ou nula.
- ↳ Em situações de imobilizações ou cirurgias inevitáveis; a homeopatia auxilia nas etapas posteriores, melhorando a recuperação do indivíduo.

Nenhum medicamento, no entanto, substitui o manejo adequado do esrebanho.

### **Botica Homeopática**

- ↳ Aconitum napellus CH6
- ↳ Apis mellifica CH6
- ↳ Argentum nitricum CH6
- ↳ Arnica montana CH30/TM
- ↳ Arsenicum album CH6
- ↳ Belladonna CH6
- ↳ Calcarea carbonica CH6
- ↳ Calcarea phosphorica CH6
- ↳ Calendula CH6/TM
- ↳ Cantharis vesicatoria CH6
- ↳ Carbo vegetabilis CH6
- ↳ Chamomilla CH6
- ↳ Cocculus indicus CH6
- ↳ Colocynthis CH6
- ↳ Euphrasia CH6/Colírio
- ↳ Gelsemium CH6
- ↳ Graphites CH6/Pomada
- ↳ Hepar sulphur CH6
- ↳ Hypericum CH6
- ↳ Ipecacuanha CH6
- ↳ Lachesis CH6

- ↳ Mercurius solubilis CH6
- ↳ Nux vomica CH6
- ↳ Phosphorus CH6
- ↳ Phytolacca CH6
- ↳ Pulsatilla nigricans CH6
- ↳ Rhus toxicodendrum CH6
- ↳ Ruta graveolens CH6
- ↳ Silicea terra CH6
- ↳ Symphitum officinale CH6
- ↳ Staphysagria CH6
- ↳ Tabacum CH6
- ↳ Thuja CH6/Pomada
- ↳ Urtica urens CH6

### **Abscessos**

- ↳ Hepar sulphur – quente e doloroso, o animal não suporta o contato. Promove rápida supuração; completar com Calêndula pomada.
- ↳ Silicea terra – promove expulsão de corpos estranhos, reduz endurcimentos.

- ↳ *Ledum palustre* CH6
- ↳ *Lycopodium clavatum* CH6

### Agalactia

- ↳ *Urtica urens* – na ausência de leite ou quando começa a diminuir.
- ↳ *Pulsatilla nigricans* – diminuição do leite principalmente depois de expor-se ao frio; o animal tem pouca sede.
- ↳ *Phytolacca* – auxilia a aumentar a produção de leite.

### Cistite

- ↳ *Cantharis* – há muita dor ao urinar; micção em gotas.

### Cólicas e Timpanismo

- ↳ *Aconitum* – cólicas por temperaturas frias.
- ↳ *Colocynthis* – o animal procura encolher-se, geme muito e não quer ser tocado.
- ↳ *Lycopodium clavatum* – aparecem geralmente após comer demasiado, com muita flatulência.
- ↳ *Carbo vegetabilis* – há muita flatulência e melhora soltando flatos; há bastante barulho na barriga.

### Conjuntivite

- ↳ *Argentum nitricum* – vermelhidão da conjuntiva com presença de secreção purulenta, as pálpebras ficam coladas.
- ↳ *Euphrasia* – muito lacrimejamento e fotofobia.

↳ *Hepar sulphur* – conjuntivite com muita secreção purulenta, e lacrimejamento.

### **Dentição**

- ↳ *Arnica* – após traumatismos ou tratamentos dentários.
- ↳ *Chamomilla* – útil para animais que estão na muda.
- ↳ *Hepar sulphur* – para processos supurativos de dentes e gengivas.
- ↳ *Hypericum* – após traumatismos que envolvam nervos.

### **Diarréia**

- ↳ *Arsenicum album* – fezes muito fétidas, podem apresentar sangue e muitas cólicas, fraqueza, sede e inquietude.
- ↳ *China* – fraqueza acentuada pela perda hídrica.
- ↳ *Mercurius solubilis* – muito tenesmo, o animal mantém a postura de defecar mesmo tendo esvaziado o intestino; presença de muco nas fezes; o ânus fica escoriado.
- ↳ *Nux vomica* – diarréias por excesso alimentar ou intoxicações; o animal não tem sede

### Entorses

- ↳ *Arnica montana* – lesões por esforços exagerados e prolongados, há extravasamento sanguíneo local.
- ↳ *Rhus toxicodendrum* – as dores melhoram à medida que o animal se movimenta.
- ↳ *Ruta graveolens* – há envolvimento de ligamentos; ocorre inchaço e dor local.

### Febre

- ↳ *Aconitum* – febre alta, com muita inquietude de animal; geralmente ocorre após exposição ao frio; início súbito.
- ↳ *Belladonna* – febre elevada acompanhada de um “olhar vidrado”, dilatação dos vasos superficiais do pescoço.
- ↳ *Phosphorus* – febre com sede intensa mas vomita ao beber água

### Ferimentos

- ↳ *Arnica* – ferimentos com hematomas; quando ocorre esmagamento de tecido mole.
- ↳ *Calendula* – ferimentos dilacerantes com presença de secreção purulenta e dor excessiva.
- ↳ *Hypericum* – lesões em locais muito inervados.
- ↳ *Ledum palustre* – ferimentos por objetos pontiagudos ou por mordidas
- ↳ *Staphysagria* – ferimentos por objetos cortantes; após cirurgias.
- ↳ *Symphitum* – quando ocorrem fraturas.

### Laminite

- ↳ *Apis mellifica* – diminui o edema, melhora a circulação.
- ↳ *Calcarea fluorica* – auxilia a dissolver fibroses.

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste*

- ↳ *Hypericum* – compressão de terminações nervosas.
- ↳ *Kreosotum* – ferimentos necróticos de casco.
- ↳ *Graphites* – para cascos quebradiços e deformados.

### **Mamite**

- ↳ *Belladonna* – úbere inflamado, muito quente e vermelho.
- ↳ *Apis mellifica* – edema muito acentuado.
- ↳ *Phytolacca* – úbere duro, intumescido e muito sensível.
- ↳ *Calendula* – pomada ou solução com a tintura-mãe para ferimentos nos tetos.
- ↳ *Hepar sulphur* – mamites que tendem a supurar.

### **Parasitas**

- ↳ *Cina* – parasitas intestinais.
- ↳ *Calcarea carbonica* – parasitas intestinais.
- ↳ *Sulphur* – parasitas intestinais e externos.
- ↳ *Staphisagria* – pulverizado é eficaz no controle de piolhos.
- ↳ Nosódios de insetos e parasitas externos e internos.
- ↳ Fórmulas comerciais: Carrapatinum®

### **Ginecologia**

- ↳ *Pulsatilla nigricans* - usado nos transtornos de cio em fêmeas mais jovens; na metade da gestação(distocia).
- ↳ *Sepia* - transtornos de cio em fêmeas mais velhas; em fêmeas que recusam monta sem motivo aparente; tendências a prolapsos uterinos.
- ↳ *Sabina* - tem atuação especial sobre o útero; atonia uterina pós-parto.
- ↳ *Caulophyllum* - regula a contrações uterinas; quando a fêmea está esgotada pelo trabalho de parto.

### **Andrologia**

- ↳ *Lycopodium clavatum* – sem força erétil, condilomas, próstata hipertrofiada, aversão ao coito.
- ↳ *Agnus castus* – descargas uretrais amareladas, ausência de ereções, desejo sexual diminuído, orquite.
- ↳ *Baryta carbonica* – impotência prematura, desejo sexual diminuído.
- ↳ *Clematis* – orquite, inchaço escrotal.

### **Papilomatose**

- ↳ *Thuja occidentalis* – excrescências esponjosas, pólipos e condilomas.
- ↳ *Hydric nitrate* – verrugas irregulares, granulações exuberantes.
- ↳ *Cinnabaris* – condilomas hemorrágicos.
- ↳ Fórmulas comerciais: Verrucinum®

## **Homeopatia na Pecuária Ecológica**

Antonio Vicente da Silva Dias\*

### **Introdução**

Sally Bunning, representante da FAO, afirmou: “Estima-se que os benefícios econômicos provenientes da atividade biológica dos organismos que vivem no solo (recuperação de solos degradados, fixação biológica do nitrogênio, entre outras ações) promovam benefícios econômicos no valor de R\$ 1,5 trilhão”.

Esta afirmação, apesar de, aparentemente, nada ter a ver com homeopatia é fundamental para entendermos a nossa relação com a natureza. Desde os tempos bíblicos, a afirmação “... dominai a terra...” foi entendida como fazei da terra o que vos parecer, ou, até violentai... Ora esta é uma das maiores falácias em que incorreu a humanidade, pois o domínio vem do AMOR, não de forçar resultados e o AMOR não violenta, tenta descobrir as necessidades do amado. É esta relação de Amor que estamos redescobrimo. À medida que a humanidade cresce, vem verifica que o respeito por tudo o que o rodeia é necessário e que é associando-se à natureza, entendendo-a, que vai dominá-la. No que respeita à medicina um dos homens mais corajosos de que a história nos dá notícia é exatamente Samuel Hahnemann que, desencantado com a medicina da época em que viveu (1755 - 1843), que queria forçar a natureza a dobrar-se com tratamentos que violentavam o indivíduo, decidiu abandoná-la, afirmando: “Deus é simples, fez a natureza simples e, conseqüentemente, a medicina tem que ser simples.”. Esta posição e o seu Amor à medicina como serviço real ao ser humano levaram-no, mais tarde, através de estudos e reflexões, a descobrir as mensagens mais genuínas de Hipócrates (460 - 373 a. C.) e Aristóteles (384 - 322 a. C.) os dois pilares a partir dos quais evoluíram tanto a medicina humana como a medicina veterinária e, segundo os quais:

- O paciente é uma **unidade vital**, que a doença afeta como um todo.
- A doença deve, pois, ser encarada como uma **unidade clínica**, em que é necessário observar não apenas os sintomas localizados, mas o que está acontecendo

tecendo com o indivíduo na sua totalidade.

- Consequentemente, o tratamento constitui uma unidade terapêutica que visa restaurar o equilíbrio total do doente, mas de forma a complementar e estimular as forças criativas da própria natureza.

A partir da redescoberta destes conceitos sobre a unidade do ser humano e a necessidade de encará-lo sempre na sua totalidade e de aliar-se à natureza, para resolver os problemas que a nossa vida artificial criou, foi que Hahnemann chegou à homeopatia cujo aforismo máximo é “o semelhante cura o semelhante” (*similia similibus curentur*).

A medicina veterinária, desde a Grécia antiga, foi se desenvolvendo a par da medicina humana, usando os mesmos princípios e, portanto, com ênfase na abordagem alopática. Da mesma forma, a utilização da homeopatia nos animais também foi iniciada simultaneamente ao seu uso nos seres humanos. Já entre os primeiros discípulos de Hahnemann, encontramos um veterinário, Lux. De fato, este, apesar da dificuldade em ser aceito numa Sociedade Médica (tais instituições eram muito fechadas), fez um curso de Filosofia, o que lhe franqueou a entrada para o grupo de trabalho de Hahnemann, tendo iniciado o tratamento de animais usando a homeopatia.

E, a partir daí, tem-se construído um sistema de tratamento que respeita profundamente a ecologia e a harmonia do animal, com conseqüências, também, no homem que consome os seus produtos.

### **Eficácia dos tratamentos**

A condição para que as doenças sejam curadas, através da homeopatia, é que o indivíduo tenha possibilidade de reagir, já que o que se pretende é estimular a sua natureza, através da **força vital**, ao estímulo que o medicamento homeopático induz.

Mas a homeopatia não tem apenas efeitos curativos; ela é um excelente meio preventivo que possibilita melhor desempenho produtivo e reprodutivo dos animais, sendo que os medicamentos utilizados são produzidos, exclusivamente, a partir da natureza, de componentes dos reinos mineral, vegetal e animal.

Os resultados colhidos têm sido muito promissores:

## **Na Prevenção**

Está sendo conseguido o controle dos carrapatos, bernes, moscas-dos-chifres e das principais verminoses, não eliminando completamente os parasitas, mas levando a sua população para níveis que não causam danos econômicos, o que, no caso dos carrapatos, é uma vantagem, pois ocorre uma vacinação natural contra a tristeza parasitária bovina. Os resultados também são muito interessantes, no que diz respeito à prevenção de mamites. O custo é muito menor (cerca de 9 vezes menos, podendo até chegar a 13, nos casos em que os produtores fazem maior número de aplicações de defensivos).

## **Na cura**

O mito de que os medicamentos homeopáticos são lentos, no seu efeito, é apenas um preconceito que tem sido desfeito na prática e, por esse motivo, a procura tem sido grande, tanto por parte de profissionais da área como por parte dos proprietários dos animais. Determinadas posições acontecem mais por falta de informação e porque os casos levados ao homeopata são, muito freqüentemente, aqueles que requerem tempo na resposta, pois, geralmente, só se busca a homeopatia quando não se consegue solução por outro meio. Em relação aos casos agudos, a resposta é rápida. Normalmente, o uso de medicamentos homeopáticos tem efeito tão ou mais rápido que os alopáticos, com a vantagem de não causarem efeitos colaterais.

A aplicação dos medicamentos homeopáticos deve ser feita tanto em casos crônicos como agudos. A gama de enfermidades que tem sido tratada, com ótimos resultados, pela homeopatia, é extremamente ampla, indo desde parasitoses, infecções e traumatismos, à falta de contração no parto, prevenção da eclâmpsia e fraturas, passando por distúrbios do comportamento. Assim, as utilizações do tratamento homeopático vão desde o combate à mastite (inflamação na mama em que há envolvimento de vários grupos de bactérias, algas, fungos, leveduras e micoplasmas), em gado leiteiro, ao controle de infestações de carrapatos, bernes, mosca-doméstica e mosca-dos-chifres, em geral. A técnica permite a formulação de substâncias que são eficientes nesses casos, sem o risco de contaminar o

animal. O processo beneficia, também, os consumidores que vão obter carne ou leite sem a presença de produtos químicos contaminantes.

Com o uso de medicamentos homeopáticos e uma ordenha adequadamente higiênica, a incidência da mastite no rebanho torna-se insignificante. No tratamento convencional, administram-se, no gado, diversos antibióticos, que podem causar perda do leite ou deixar resíduos no alimento capazes de originar intoxicação, além de criar estirpes de bactérias resistentes, o que não acontece com a homeopatia.

### **Outras aplicações**

Além do tratamento e prevenção de enfermidades, é possível utilizar a homeopatia em todo o rebanho com outras finalidades, como facilitar o parto e incrementar a eficiência reprodutiva em gado de cria, por exemplo. Neste aspecto, um dos usos mais interessantes é o da mistura dos medicamentos homeopáticos ao sal mineral ou à ração que melhora o crescimento e o ganho de peso, em rebanhos de corte, beneficiando diretamente o produtor que terá como comercializar a carne mais rapidamente, e o consumidor, por ter uma carne de melhor qualidade. Isto ocorre porque os medicamentos homeopáticos, adicionados ao sal mineral, previnem os estados infecciosos e tranquilizam os animais.

O medicamento utilizado para combater carrapatos e outros parasitas é comprovadamente eficaz, sem causar risco de intoxicação ao animal, ao homem e ao meio ambiente.

Nos trabalhos realizados na Bahia, além da prevenção, têm sido tratados, com sucesso, várias afeções, entre as quais abscessos, mamites, traumatismos diversos, prolapso uterino, caquexia, sarna, diarréia dos bezerras (com quadro pulmonar – “pneumoenterite”), fotossensibilização e tristeza parasitária.

Há, na literatura, vários trabalhos interessantes, inclusive internacionais, referentes a tratamento de rebanhos e plantéis de aves, do ponto de vista da prevenção, inclusive das zoonoses, o que implica questões de saúde pública. Entre os países que implantaram o uso da homeopatia, no controle de mastites,

com sucesso, é importante citar a Alemanha.

Na fase de crescimento, há ótimos resultados, pois os medicamentos da homeopatia, ao equilibrarem o metabolismo, melhoram a absorção do cálcio, do fósforo e dos outros nutrientes, em todas as espécies animais.

Os resultados obtidos permitem afirmar que a homeopatia tem um papel importantíssimo a desempenhar, na saúde animal, pois, além de preservá-la sem efeitos colaterais, não contamina o meio ambiente, nem o ser humano, sendo, portanto, uma tecnologia ecologicamente correta que permite, ao ser humano, alimentar-se, sem ficar vulnerável a intoxicações.

A medicina veterinária homeopática é, portanto, uma realidade que tende a afirmar-se pelos seus resultados, cada dia mais expressivos, principalmente na prevenção e tratamento das doenças dos animais.

## **Homeopatia e sustentabilidade**

A homeopatia, tem, pois condições de contribuir para a sustentabilidade da pecuária não só do ponto de vista econômico como ecológico.

E nós, produtores ou profissionais ligados à pecuária, temos que tornar-nos conscientes das vantagens do seu uso, já que a própria Constituição da República Federativa do Brasil, no seu artigo 225 dispõe: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."

Por outro lado, tendo consciência de que pecuária sustentável é aquela capaz de reproduzir-se ao longo do tempo, variando apenas na introdução de inovações tecnológicas que a tornem mais independente de variações no ambiente conjuntural; que tem que ser sempre pensada como uma atividade que produz gêneros diversificados e não produtos que todos também produzem; que usa, o mais possível os recursos que dispõe na propriedade, diminuindo a compra de insumos; que é capaz de utilizar o solo e água disponíveis, de tal maneira que eles

se tornem um recurso permanente; e dá importância aos recursos humanos, sejam eles assalariados ou familiares, dando possibilidade de crescimento e de usufruto dos resultados da exploração a todos os envolvidos percebemos que a homeopatia se encaixa perfeitamente nestes paradigmas exigidos pela realidade atual. Desta forma, a pecuária resulta em melhorias nas condições de vida das pessoas envolvidas, estando, portanto, a serviço do ser humano, através do uso adequado do meio ambiente, uma vez que dá características ecológicas aos sistemas de produção e o seu ciclo produtivo pode ser fechado dentro de um equilíbrio energético, conservando os recursos envolvidos.

Podemos dizer, sinteticamente, que a pecuária que usa a homeopatia para o manejo sanitário é uma atividade que deixa lucro para o produtor e alimentos de boa qualidade para o consumidor, beneficiando o meio ambiente.

## **Referências bibliográficas**

- CARVALHO, A. C. **Homeopatia em veterinária**. São Paulo, SP: 1998. 2p. (Mimeogr.).
- EIZAYAGA, F. X. **Tratado de medicina homeopática**. 21.ed. Buenos Aires: Marecel, 1981. 381p.
- HAHNEMANN, S. **Organon der heilkunst**. Organon da arte de curar. Trad. de Edméa, Marturano Villela e Izae Carneiro Soares. 6.ed. Ribeirão Preto, SP: Museu de Homeopatia Abrahão Brickmam, 1995. 373p.
- TIEFENTHALER, A. **Homeopatia para animais domésticos e de produção**. Trad. Rosilea Pizarro Carnelos. São Paulo, SP: Andrei, 1996. 336 p.
- VITHOULKAS, G. **Homeopatia: ciência e cura**. 1980. Trad. Sônia Régis. 10.ed. São Paulo, SP: Cultrix, 1997. 436p.

## **Processamento mínimo - agregação de valor ao produto ecológico**

Marcelo A. G. Carnelossi, D.Sc.  
Consultor em Pós-Colheita

Processamento mínimo é definido como qualquer alteração física, causada em frutos ou hortaliças, sem, no entanto, alterar o estado fresco desses produtos. Nos últimos anos, verificou-se um grande interesse na produção de produtos minimamente processados. Isso ocorreu devido a acentuadas mudanças no estilo de vida das pessoas, tais como, diminuição do tempo disponível para preparo de refeições tanto em nível familiar, como nos restaurantes de comidas rápidas e hotéis. Outro fator importante, para o aumento na produção de alimentos minimamente processados foi a tendência crescente de obtenção, pelos consumidores, de alimentos saudáveis, frescos.

### **Etapas do Processamento mínimo**

O processamento mínimo inclui operações de seleção, lavagem, classificação, corte (fatiamento), sanitização, centrifugação, embalagem e refrigeração, realizadas de modo a obter-se um produto comestível fresco e que não necessite de subsequente preparo. O processamento mínimo segue basicamente as etapas mostradas na Figura 1. No entanto, o fluxograma deve ser adaptado de acordo com as características de cada produto.

O processamento mínimo causa injúrias ou ferimentos as quais diminuem a qualidade e o tempo de vida do produto, por acelerar mudanças degradativas durante a senescência. O controle desses problemas pode ser conseguido quando da utilização de matérias primas apropriadas, etapas de processamento adequadas ao produto e a região, pessoal treinado, ambiente higienicamente limpo e principalmente a manutenção da cadeia de frio durante todo o processo, desde a matéria prima até a comercialização final dos produtos.

## **Mercado**

### **Produtos convencionais**

O agronegócio tem sido o setor da agricultura que mais contribuiu para a produção brasileira, com 35% do total do PIB, equivalente a aproximadamente US\$ 282 bilhões. Entre os itens componentes desse setor, as frutas e hortaliças responderam por cerca de 10% da movimentação financeira do agronegócio, sendo o valor das hortaliças estimado em US\$ 9,8 bilhões, equivalentes a 3,5% do PIB do agronegócio.

O consumo de hortaliças no Brasil, atualmente de 40 Kg/ per capita/ ano, ainda é muito inferior que nos países desenvolvidos. No entanto, esse segmento só é ultrapassado pelo setor de laticínios e cereais e leguminosas. Entre os fatores determinantes dessa condição, incluem-se os próprios hábitos socioculturais da população. O consumo institucional de hortaliças por hospitais públicos, programas de merenda escolar, empresas prestadoras de serviços de alimentação, redes de "self-service", impulsionada pelos programas de alimentação do trabalhador pelas empresas, vem crescendo acentuadamente nos últimos anos. Dessa maneira, as hortaliças vêm sendo incluídas, com considerável peso, na alimentação da classe de renda mais baixa (trabalhadores, alunos de escolas públicas e consumidores assistidos por entidades beneficentes. Antes de 1980, esse fato não era nem mencionado pelas pesquisas socio-econômicas. Com base no volume produzido internamente, perdas, importações e exportações, projetou-se o consumo aparente de hortaliças para 2005 de 15 milhões de toneladas, com uma tendência geral de franca expansão.

### **Produtos orgânicos**

O mercado mundial de orgânicos movimenta cerca de US\$23,5 bilhões de dólares por ano, e há uma expectativa de crescimento da ordem de 20% ao ano. No Brasil a produção orgânica teve um grande impulso nos últimos dois anos. Estimativas feitas pelo IBD e agrorgânica mostram uma movimentação de cerca de US\$ 220 a 300 milhões. Isso deve ao fato desses produtos apresentarem um preço no mercado em média 30% mais elevados do que os produtos convencionais.

A demanda no Brasil cresce cerca de 10% ao ano. As exportações absorvem cerca de 70% do volume total de produtos certificados. O mercado nacional abaste-se principalmente de produtos frescos, mas pouco a pouco amplia-se a variedade de produtos, incluindo alimentos minimamente processados.

### **Produtos minimamente processados**

Produtos minimamente processados têm sido desenvolvidos, principalmente, com finalidades industriais para saladas, sopas e pizzas e também para vendas a varejo, principalmente em supermercados. Nos países desenvolvidos, cerca de 70% desses produtos são utilizados em cozinhas industriais, "fast-foods" e restaurantes, por serem práticos e apresentarem elevada qualidade nutricional e sensorial.

Nos Estados Unidos, por exemplo, em 1990, cerca de 10% do total de hortaliças foram comercializadas na forma minimamente processada, estimando-se, para o ano 2003, um aumento de 20%. No Brasil, os produtos minimamente processados surgiram há aproximadamente 10 anos, e vem se expandindo rapidamente nos grandes centros. Com o surgimento de várias agroindústrias familiares o setor cresceu rapidamente.

A agroindústria do setor de "minimamente processados" no Brasil, vem obtendo uma significativa participação e um rápido crescimento no mercado. Estima-se que as vendas dos produtos hortícolas minimamente processados representam de 5 a 10% das hortaliças em alguns mercados. O crescimento do setor é viável, pois a horticultura brasileira é rica em produtos potencialmente utilizáveis como minimamente processados.

O processamento mínimo tem representado um grande potencial da atividade agro-industrial para pequenos produtores, e diversos outros setores por agregar valor ao produto, aumentando, assim, empregos e renda para os mesmos. Produtores e empresas confirmam que produtos tais como couve, repolho, brócolis, alface e outros quando comercializados na forma de minimamente processados, apresentam grande aceitação pelos consumidores, por questões de conveniência, desde que apresentem qualidade e segurança alimentar.

### Agregação de valor

O alto valor agregado desses produtos (Quadro 1) melhora a competitividade do setor de produção de hortaliças, proporcionando canais alternativos de comercialização e escoamento da produção, através dos quais se espera um importante impacto econômico e social pela redução das perdas e pela geração de uma renda adicional ao produtor rural engajado no agronegócio.

Quadro 1. Média de preço (R\$) e agregação de valor dos produtos minimamente processados em relação aos produtos convencionais e orgânicos.

Produto	Convencionais <sup>1</sup>	Orgânicos <sup>2</sup>	Minimamente processados <sup>3</sup>	Média de agregação <sup>4</sup> (vezes)
Abóbora	0,70	2,00	5,50	8
Abobrinha	0,80	2,00	5,50	7
Beterraba	0,60	2,00	5,00	8
Brócolis	1,10	3,00	10,00	9
Cenoura	0,75	2,00	7,50	10
Chuchu	0,50	2,00	5,00	10
Couve-flor	1,10	3,90	11,00	10
Mandioca	0,40	-	5,00	12,5
Pimentão	1,20	3,20	12,00	10
Repolho	0,40	1,00	8,00	20
Vagem	2,00	3,30	5,00	2,5

<sup>1</sup>Produtos de primeira qualidade, cotação 10/2002 -Ceagesp e CEASA MG

<sup>2</sup> Cotação 10/2002 ES.

<sup>3</sup>Valor médio de minimamente processados vendidos ao consumidor.

<sup>4</sup> Média de agregação de valor do produto minimamente processado em relação ao convencional.

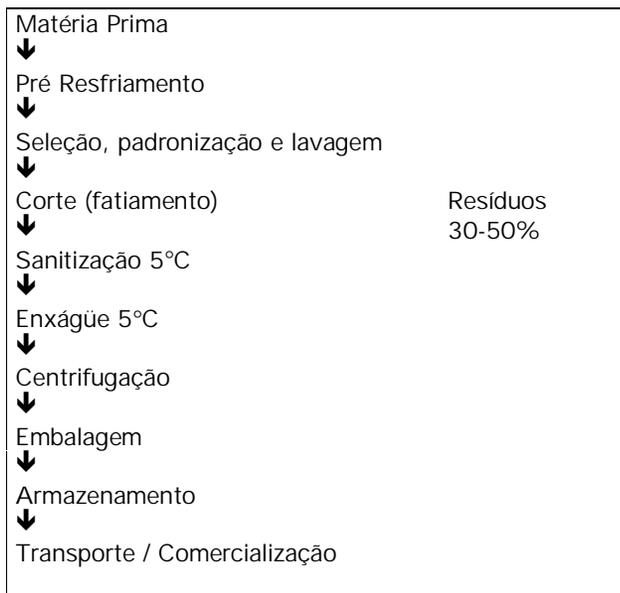


Figura 1 - Fluxograma básico para processamento mínimo.



## Apêndice 1

### **O significado da CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA<sup>1</sup>**

*Eng. Agr. Richard B. Charity*

#### **O que é certificação?**

Certificação, como termo utilizado na agricultura orgânica, significa garantir a origem (procedência) e qualidade orgânica dos produtos obtidos.

A certificação orgânica é um processo de auditoria de origem e trajetória de produtos agrícolas e industriais, desde sua fonte de produção até o ponto final de venda ao consumidor.

#### **Quem certifica?**

Desde os anos 70 surgiu a necessidade de fixar-se normas e procedimentos para dar garantia ao consumidor da procedência e sistema de produção dos produtos orgânicos e biodinâmicos ofertados. Na época foram as ONG's as responsáveis por elaborarem sistemas de controle a fim de dar esta garantia. Organizações de produtores, consultores e simpatizantes não governamentais aperfeiçoaram durante as últimos duas décadas seus sistemas de controle, e passaram, a princípio, a ser credenciadas e auditadas, elas mesmas, por uma Federação Internacional, denominada IFOAM (Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica). Mais tarde os governos, sobretudo da Comunidade Européia, começaram a exigir a participação dos governos-sede dos produtos orgânicos certificados no processo de regulamentação e credenciamento de certificadoras.

No Brasil a certificação orgânica é realizada por cinco certificadoras nacionais e outras 13 internacionais, em menor escala. Dentre as certificadoras

<sup>1</sup> Resumo de palestra apresentada no I Curso de Agricultura ecológica para a Região Nordeste, em 25/09/2001.

**nacionais encontramos o Instituto Biodinâmico (IBD), a Associação de Agricultura Orgânica (AAO), a OIA e a Fundação Mokiti Okada (MOA), como principais.**

Como funciona a certificação orgânica?

O ponto de partida do produtor orgânico são as Normas e Padrões para a Qualidade Orgânica, documento comum a todas as certificadoras, mas que apresenta variações de acordo com particularidades ideológicas (mudanças sempre no escopo da regulamentação maior da IFOAM).

A partir do momento em que o produtor sente-se apto a contratar a certificação, entra em contato com a certificadora desejada, enviando documentação inicial e pagando uma taxa de inscrição.

A inspeção ocorre logo após, e consiste em reunir dados, checar documentos de compra de insumos, venda de produtos, operações de campo e o sistema de condução orgânica. Também são checadas instalações, sacaria e embalagens, situação geral social e empregatícia de funcionários. O objetivo é verificar o sistema de controle adotado pela empresa, de modo a dar garantia da inexistência de riscos de mistura e contaminação com produtos não certificados.

Para a auditoria proposta, a certificadora utiliza-se de tabelas, onde são lançados os dados de histórico, compra e venda de produtos, entradas e saídas de produtos, e dados de eventuais processamentos. Um mapa de glebas da propriedade é também elaborado.

Após a inspeção, o inspetor elabora relatório e o envia à certificadora, que por sua vez a submete ao seu Conselho de Marcas, para avaliação e decisão final.

O selo é então concedido ao produtor, que passa a fazer uso do mesmo por um período revalidável de um ano.

### **Como auditar?**

Para uma auditoria perfeita da trajetória do produto é necessário que a empresa agrícola organize um sistema de controle de todas as operações: de campo, colheita, estoque de matéria prima, processamento, estoque de produtos

acabados e seu transporte para o mercado consumidor. O nível de controle exigido varia de atividade para atividade, e na prática em geral, encontramos nesta área da administração, grandes carências, que devem ser saneadas durante o acompanhamento do projeto. Geralmente, o grande gargalo na certificação orgânica deriva da dificuldade do produtor em montar esta estrutura de controle, de forma profissional, sistemática e constante.

Uma vez realizada a organização, é tarefa da certificadora avaliar os dados quantitativos e confrontá-los com notas fiscais de compra e venda, fichas de campo, estoque e etc. O inspetor deverá deixar o projeto, certo de que os controles refletem fielmente a situação prática, no dia-a-dia da empresa.

### **Sobre o selo**

O selo orgânico não é de propriedade do produtor que o recebe e sim uma marca cedida por outra organização (certificadora), mediante contrato assinado entre as partes. No entanto, o selo é conquista do produtor e reflete o fato de que seu sistema produtivo guarda conformidade com as normas nacionais e internacionais sobre Produção Orgânica. Deve por isso ter seu uso zelado para que sua credibilidade seja sempre preservada frente ao consumidor. Raros são os exemplos de mal uso do selo, fraudes e principalmente má fé do concessionário.

A agência certificadora não exerce uma função “de polícia” sobre o produtor e sim, constitui-se em parceiro para solução gradual e regular de problemas em conjunto. Não se deseja portanto perder de vista o aspecto de confiança mútua. Os aspectos de segurança jurídica existem, mas correm paralelamente à relação de respeito e ética entre as partes. Ao utilizar-se de insumos considerados de uso restrito, por exemplo, o produtor deve notificar a agência certificadora, solicitando autorização para seu uso. Além de notificar, este procedimento permite que a certificadora possa verificar se existem deficiências de manejo que, uma vez sanadas, implicariam na não necessidade de uso daquele insumo.

### **Aspectos financeiros**

O produtor deve recolher taxa de inscrição, pagar a inspeção no montante equivalente ao número de diárias despendidas pelo inspetor, e uma vez

contratada a certificação, recolher à certificadora o valor de 0,5 a 2 % do valor de venda previsto em nota fiscal. Somente incidirá o valor sobre os produtos efetivamente selados (que requerem certificado).

Grupos de produtores poderão juntar-se para diluir custos fixos do inspetor, além de formar associações, as quais permitem que a certificação seja feita por amostragem, medida esta que diminui em muito os custos de certificação.

## Apêndice 2

A instrução normativa Nº 007, de 17 de maio de 1999 dispõe sobre normas para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais. O Ministério de Estado da Agricultura e do Abastecimento, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, Parágrafo único, inciso II, da Constituição e, considerando a crescente demanda de produtos obtidos por sistema ecológico, biológico, biodinâmico e agroecológico, a exigência de mercado para os produtos naturais e o significativo aporte de sugestões nacionais e internacionais decorrentes de consulta pública sobre a matéria, com base na Portaria MA nº 505, de 16 de outubro de 1998, resolve:

Art. 1º Estabelecer as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal, conforme os Anexos à presente Instrução Normativa.

Art. 2º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

## **Normas disciplinadoras para a produção tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e certificação da qualidade de produtos orgânicos, sejam de origem animal ou vegetal**

### **1. Do conceito**

1.1 Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária e industrial, todo aquele em que se adotam tecnologias que otimizem o uso de recursos naturais e sócio-econômicos, respeitando a integridade cultural e tendo por objetivo a auto-sustentação no tempo e no espaço, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energias não renováveis e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros insumos artificiais tóxicos, organismos geneticamente modificados-OGM/transgênicos ou radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, armazenamento e de consumo, e entre os mesmos, privilegiando a preservação da saúde ambiental e humana, assegurando a transparência em todos os estágios da produção e da transformação, visando:

a) a oferta de produtos saudáveis e de elevado valor nutricional, isentos de qualquer tipo de contaminantes que ponham em risco a saúde do consumidor, do agricultor e do meio ambiente;

b) a preservação e a ampliação da biodiversidade dos ecossistemas, natural ou transformado, em que se insere o sistema produtivo;

c) a conservação das condições físicas, químicas e biológicas do solo, da água e do ar; e

d) o fomento da integração efetiva entre agricultor e consumidor final de produtos orgânicos, e o incentivo à regionalização da produção desses produtos orgânicos para os mercados locais.

1.2 Considera-se produto da agricultura orgânica, seja “in natura” ou processado, todo aquele obtido em sistema orgânico de produção agropecuária e industrial. O conceito de sistema orgânico de produção agropecuária e industrial abrange os denominados ecológicos, biodinâmico, natural, sustentável, regenerativo, biológico, agroecológico e permacultura. Para efeito desta Instrução considera-se produtor orgânico, tanto o produtor de matérias-primas como o processador das mesmas.

## **2. Das normas de produção orgânica**

Considera-se unidade de produção, a propriedade rural que esteja sob sistema orgânico de produção. Quando a propriedade inteira não for convertida para a produção orgânica, a certificadora deverá assegurar-se de que a produção convencional está devidamente separada e passível de inspeção.

### **2.1 DA CONVERSÃO**

Para que um produto receba a denominação de orgânico, deverá ser proveniente de um sistema onde tenham sido aplicadas as bases estabelecidas na presente instrução, por um período variável de acordo com a utilização anterior da unidade de produção e a situação ecológica atual, mediante as análises e a avaliação das respectivas instituições certificadoras (Anexo 1).

### **2.2 DAS MÁQUINAS E DOS EQUIPAMENTOS**

As máquinas e os equipamentos usados na unidade de produção não podem conter resíduos contaminantes, dando-se prioridade ao uso exclusivo à produção orgânica.

### **2.3 Sobre os produtos de origem vegetal e os recursos naturais (plantas, solos e água)**

Tanto a fertilidade como a atividade biológica do solo e a qualidade das águas, deverão ser mantidas e incrementadas mediante, entre outras, as seguintes condutas.

- a) proteção ambiental;
- b) manutenção e preservação de nascentes e mananciais hídricos;
- c) respeito e proteção à biodiversidade;
- d) sucessão animal-vegetal;
- e) rotação e/ou associação de culturas;
- f) cultivo mínimo;
- g) sustentabilidade e incremento da matéria orgânica no solo;
- h) manejo da matéria orgânica;

- i) utilização de quebra-ventos;
- j) sistemas agroflorestais; e
- k) manejo ecológico das pastagens.

2.3.1 O manejo de pragas, doenças e de plantas invasoras deverá se realizar mediante a adoção de uma ou várias condutas, de acordo com os Anexos II e III, desta Instrução, que possibilitem

- a) incremento da biodiversidade no sistema produtivo;
- b) seleção de espécies, variedades e cultivares resistentes;
- c) emprego de cobertura vegetal, viva ou morta, no solo;
- d) meios mecânicos de controle;
- e) rotação de culturas;
- f) alelopatia;
- g) controle biológico (excetuando-se OGM/Transgênicos);
- h) integração animal-vegetal; e
- i) outras medidas mencionadas nos Anexos II e III, da presente Instrução.

2.3.1.1 É vedado o uso de agrotóxico sintético, seja para combate ou prevenção, inclusive na armazenagem.

2.3.1.2 A utilização de medida não orgânica para garantir a produção ou a armazenagem, desqualifica o produto para efeito de certificação, de acordo com o subitem 2.1 da presente Instrução.

2.3.2 As sementes e as mudas deverão ser oriundas de sistemas orgânicos.

2.3.2.1 Não existindo no mercado sementes oriundas de sistemas orgânicos adequadas a determinada situação ecológica específica, o produtor poderá lançar mão de produtos existentes no mercado, desde que avaliadas pela instituição certificadora, excluindo-se todos os organismos geneticamente modificados (OGM/Transgênicos).

2.3.2.2 Para culturas perenes, não havendo disponibilidade de mudas orgânicas, estas poderão ser oriundas de sistemas convencionais, desde que avaliadas pela instituição certificadora, excluindo-se todos os organismos geneticamente modificados/transgênicos e de cultura de tecido vegetal, quando as técnicas empregadas conduzam a modificações genéticas ou induzam a variantes

soma-clonais.

2.3.3 Os produtos oriundos de atividades extrativistas só serão certificados como orgânicos, caso o processo de extração não comprometa o ecossistema e a sustentabilidade do recurso explorado.

#### 2.4 PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

Os produtos orgânicos de origem animal devem provir de unidades de produção, prioritariamente auto-suficientes quanto à geração de alimentos para os animais em processo integrado com a produção vegetal, conforme o Anexo IV, da presente Instrução para a efetivação da sustentabilidade, esses sistemas devem obedecer aos seguintes requisitos:

- a) respeitar o bem-estar animal;
- b) manter um nível higiênico em todo o processo criatório, compatível com as normas de saúde pública vigentes;
- c) adotar técnicas sanitárias preventivas sem o emprego de produtos proibidos;
- d) contemplar uma alimentação nutritiva, sadia e farta. Incluindo-se a água, sem a presença de aditivos químicos e/ou estimulantes, conforme o Anexo IV, da presente Instrução;
- e) dispor de instalações higiênicas, funcionais e confortáveis;
- f) praticar um manejo capaz de maximizar uma produção de alta qualidade biológica e econômica; e
- g) utilizar raças, cruzamentos e o melhoramento genético (não OGM/transgênicos), compatíveis tanto com as condições ambientais e como estímulo à biodiversidade.

2.4.1 Entende-se por bem estar animal, permanecer o mesmo livre de dor, de sofrimento, angústia e viver em um ambiente em que possa expressar proximidade com o comportamento de seu habitat original: movimentação,

territorialidade, vadiagem, descanso e ritual reprodutivo.

2.4.2 Os insumos permitidos e proibidos na alimentação animal estão especificados no Anexo IV, da presente Instrução.

2.4.3 O transporte, pré-abate e o abate dos animais devem seguir princípios humanitários e de bem estar animal, assegurando a qualidade sanitária da carcaça.

2.4.4. Excepcionalmente, para garantir a saúde ou quando houver risco de vida de animais, na inexistência de substituto permitido, poder-se-ão usar medicamentos convencionais.

2.4.4.1. É obrigatório comunicar à certificadora o uso desses medicamentos, bem como registrar a sua administração, que deve respeitar o que estabelece o subitem 2.4.4, desta Instrução. O período de carência estipulado pela bula do produto a ser cumprido, deverá ser multiplicado pelo fator três, podendo ainda ser ampliado de acordo com a instituição certificadora.

2.4.4.2 São permitidas todas as vacinas previstas por Lei.

2.4.5 Preferencialmente, a aquisição dos animais deve ser feita em criações orgânicas.

2.4.5.1 No caso de aquisição de animais de propriedades convencionais, estes devem prioritariamente ser incorporados à unidade produtora orgânica, com a idade mínima em que possam ser recriados sem a presença materna.

2.4.5.2 Os animais adquiridos em criações convencionais devem passar por quarentena tradicional, ou outra a ser definida pela certificadora.

### **3. Do processamento**

Processamento é o conjunto de técnicas de transformação, conservação e envase de produtos de origem animal e/ou vegetal.

3.1 Somente será permitido o uso de aditivos, coadjuvantes de fabrica-

ção e outros produtos de efeito brando (não OGM/transgênicos), conforme mencionado no Anexo V da presente Instrução, e quando autorizados e mencionados nos rótulos das embalagens.

3.2 As máquinas e os equipamentos utilizados no processamento dos produtos orgânicos deverão estar comprovadamente limpos de resíduos contaminantes, conforme estabelece os termos desta Instrução e seus anexos.

3.3 Em todos os casos, a higiene no processamento dos produtos orgânicos será fator decisivo para o reconhecimento de sua qualidade. Para efeito de certificação, as unidades de processamento devem cumprir também as exigências contidas nesta Instrução e nas legislações vigentes específicas.

3.3.1 A higienização das instalações e dos equipamentos deverá ser feita com produtos biodegradáveis, e caso esses produtos não estejam disponíveis no mercado, deverá ser consultada a certificadora.

3.4 Para o envase de produtos orgânicos, deverão ser priorizadas embalagens produzidas com matérias comprovadamente biodegradáveis e/ou recicláveis.

3.5 Poderá ser certificado como produto processado orgânico, aquele cujo componente principal seja de origem orgânica.

3.5.1 Os aditivos e os coadjuvantes de fabricação de origem não orgânica, serão permitidos em percentuais a serem definidos pelas certificadoras e pelo Órgão Colegiado Nacional, conforme estabelece o Anexo V, da presente Instrução.

3.5.2 É obrigatório explicitar no rótulo do produto, os tipos e as quantidades de aditivos, os coadjuvantes de fabricação e outros produtos de origem não orgânica nele contidos, sempre de acordo com o subitem 3.1, da presente Instrução.

#### **4. Da armazenagem e do transporte**

Os produtos orgânicos devem ser identificados e mantidos em local separado dos demais de origem desconhecida, de modo a evitar possíveis contaminações seguindo o que prescreve o Anexo VI, da presente Instrução.

4.1 A higiene e as condições do ambiente de armazenagem e do trans-

porte será fator necessário para a certificação de sua qualidade orgânica.

4.2 Todos os produtos orgânicos devem estar devidamente acondicionados

## **5. Da Identificação**

Além de atender as normas vigentes quanto às informações que devem constar nas embalagens, os produtos certificados deverão conter um “selo de qualidade” registrado no Órgão Colegiado Nacional, específico pra cada certificadora, atendendo as condições previstas no Anexo VII da presente Instrução, além das contidas abaixo:

- a) será mencionado no rótulo a denominação “produto orgânico”, e
- b) o nome e o número de registro da certificadora junto ao Órgão Colegiado Nacional.

No caso de produto a granel, o mesmo será acompanhado do certificado de qualidade orgânico.

## **6. Do controle da qualidade orgânica**

A certificação e o controle da qualidade orgânica serão realizados por instituições certificadoras credenciadas nacionalmente pelo Órgão Colegiado Nacional, devendo cada instituição certificadora manter o registro atualizado dos produtores e dos produtos que ficam sob suas responsabilidades.

## **7. Da responsabilidade**

Os produtos certificados assumem a responsabilidade pela qualidade orgânica de seus produtos e devem permitir o acesso da certificadora a todas as instalações, atividades e informações relativas ao seu processo produtivo.

7.1 À instituição certificadora cabe a responsabilidade pelo controle da qualidade orgânica dos produtos certificados, permitindo o acesso do Órgão Colegiado Estadual ou do Distrito Federal a todos os atos, procedimentos e informações pertinentes ao processo de certificação.

## **8. Dos órgãos colegiados**

8.1 O órgão Colegiado Nacional será composto paritariamente por 5 (cinco) membros do Poder Público, titular e suplente e 5 (cinco) membros de Organizações Não-Governamentais, titular e suplente, que tenham reconhecida atuação junto à sociedade no âmbito da agricultura orgânica, de forma a respeitar a paridade de um representante por região geográfica, chegando a um total de até 10 (dez) membros.

8.1.1 A escolha dos membros das organizações governamentais, será de responsabilidade exclusiva do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

8.1.2 A escolha dos membros das organizações não-governamentais obedecerá à sistemática própria dessas organizações.

8.2 Os órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal serão compostos paritariamente por 5(cinco) membros do Poder Público, titular e suplente e 5 (cinco) membros de Organizações Não-Governamentais, titular e suplente, que tenham reconhecida atuação junto à sociedade no âmbito da agricultura orgânica, chegando a um total de até 10(dez) membros.

8.2.1 A escolha dos membros das organizações governamentais, nas Unidades Federativas será de responsabilidade exclusiva das Delegacias Federais de Agricultura.

8.2.1.1 A escolha dos membros das organizações não-governamentais obedecerá à sistemática própria dessas organizações.

8.3 Cabe ao Órgão Colegiado Nacional fiscalizar as atividades dos órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal, de acordo com as normas vigentes.

8.4 Cabe aos Órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal, fiscalizar as atividades das certificadoras locais. As que não cumprirem a legislação em vigor serão passíveis de sanções, de acordo com as normas vigentes.

8.5 Ao órgão Colegiado Nacional compete o deferimento e o indeferimento dos pedidos de registro das entidades certificadoras encaminhados pelos órgãos colegiados, citados no subitem acima.

8.6 Aos órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal compete a fiscalização e o controle, bem como o encaminhamento dos pedidos de registro

das entidades certificadoras para o Órgão Colegiado Nacional

8.6.1 Na inexistência de Órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal, o Órgão Colegiado Nacional cumprirá estas atribuições.

## **9. Das entidades certificadoras**

9.1 Os produtos de origem vegetal ou animal, processados ou “in natura” para serem reconhecidos como orgânicos devem ser certificados por pessoa jurídica, sem fins lucrativos, com sede no território nacional, credenciada no Órgão Colegiado Nacional, e que tenha seus documentos sociais registrados em órgão competente da esfera pública.

9.2 As instituições certificadoras adotarão o processo de certificação mais adequado às características da região em que atuam, desde que observadas as exigências legais que trata da produção orgânica no país e das amarradas pelo órgão Colegiado Nacional.

9.2.1 A importação de produtos orgânicos certificados em seu país de origem, ficará condicionada às exigências sanitárias, fitossanitárias e de inspeção animal e vegetal, de conformidade com as leis vigentes no Brasil, complementada com prévia análise e autorização de uma certificadora credenciada no Órgão Colegiado Nacional.

9.3 As instituições certificadoras para serem credenciadas devem satisfazer os seguintes requisitos:

a) requerer o credenciamento através dos Órgão Colegiados Estaduais e do Distrito Federal;

b) anexar cópias dos documentos requeridos, devidamente registrados em cartório;

c) descrever detalhadamente seu processo de certificação com o respectivo regulamento de funcionamento, demonstrando suas etapas, inclusive, os mecanismos de auto-regulação ética;

d) apresentar as suas Normas Técnicas para aprovação do Órgão Colegiado Nacional;

e) descrever as sanções que poderão ser impostas, em caso de descumprimento de suas Normas; e

f) comprovar a capacidade própria ou de alguma contratada para realizar as análises, se necessárias, no processo de certificação

9.4 As instituições certificadoras devem dispor na sua estrutura interna, dos seguintes membros:

a) Comissão Técnica: corpo de técnicos responsáveis pela avaliação da eficácia e qualidade da produção;

b) Conselho de Certificação: responsável pela análise e aprovação dos pareceres emitidos pela Comissão Técnica; e

c) Conselho de Recursos: que decide sobre apelações de produtores e outros interessados.

9.4.1 Aos integrantes de quaisquer das estruturas mencionadas nas alíneas a, b e c do subitem 9.4, é vedada a participação em mais de uma das alíneas, tanto como pessoa física ou jurídica

9.4.2 São obrigações das certificadoras:

a) manter atualizadas todas as informações relativas à certificação;

b) realizar quantas visitas forem necessárias, com o mínimo de uma por ano, para manter atualizadas as informações sobre seus produtores certificados;

c) promover a capacitação e assumir a responsabilidade pelo desempenho dos integrantes da comissão técnica;

d) no caso de destinação para o comércio exterior não comercializar produtos e insumos, nem prestar serviços de consultorias, assistência técnica e elaboração de projetos;

e) no caso de destinação para comércio interno não comercializar produtos e insumos;

f) manter a confiabilidade das informações quando solicitadas pelo produtor orgânico;

g) cumprir as demais determinações estabelecidas pelos Colegiados Nacional, Estaduais e do Distrito Federal.

## **10. Das disposições gerais**

Os demais atos necessários para a completa operacionalização da presente Instrução

Normativa serão estabelecidos pela Secretaria de Defesa Agropecuária, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

## ANEXO I

Do período de conversão

1. Produção vegetal de culturas anuais: para a unidade de produção em conversão deverá ser obedecido um período mínimo de 12 meses de manejo orgânico, para que a produção do ciclo subsequente seja considerada como orgânica.

2. Produção vegetal de culturas perenes. para a unidade de produção em conversão deverá ser obedecido um período mínimo de 18 meses de manejo orgânico, para que a colheita subsequente seja certificada.

3. Produção vegetal de pastagem perene: para a unidade de produção em conversão deverá ser obedecido um período mínimo de 12 meses de manejo orgânico ou de pousio.

Observação: Os períodos de conversão acima mencionados poderão ser ampliados pela certificadora em função do uso anterior e da situação ecológica da unidade de produção, desde que seja julgada a conveniência.

## ANEXO II

### **Adubos e condicionadores de solos permitidos**

1. Da própria unidade de produção (desde que livres de contaminantes):

Composto orgânico;

Vermicomposto;

Restos orgânicos;

Esterco: sólido ou líquido;

Restos de cultura;

Adubação verde;

Biofertilizantes;

Fezes humanas, somente quando compostadas na unidade de produção e não empregadas no cultivo de olerícolas:

Microorganismos benéficos ou enzimas, desde que não sejam OGM/transgênicos; e outros resíduos orgânicos.

2. Obtidos fora da unidade de produção

a) Somente se autorizados pela certificadora

Vermicomposto;

Esterco composto ou esterco líquido; '

Biomassa vegetal,

Resíduos industriais, chifres, sangue, pó de osso, pelos e penes, tortas, vinhaça e semelhantes, como complementos da adubação;

Algas e derivados, e outros produtos de origem marinha;

Peixes e derivados;

Pó de serra, cascas e derivados, sem contaminação por conservantes;

Microorganismos, aminoácidos e enzimas, desde que não sejam OGM/transgênicos;

Cinzas e carvões vegetais;

Pó de rocha;

Biofertilizantes;

Argilas ou ainda vermiculita,

Compostagem urbana, quando oriunda de coleta seletiva e comprovadamente livre de substâncias tóxicas.

b) Somente se constatado a necessidade de utilização do adubo e do condicionador, através de análise, e se os mesmos estiverem livres de substâncias tóxicas:

Termofosfatos;

Adubos potássicos - sulfato de potássio, sulfato duplo de potássio e magnésio, este de origem mineral natural;

Micronutrientes;

Sulfato de magnésio;  
Ácido bórico, quando não usado diretamente nas plantas e solo;  
Carbonato, como fonte de micronutrientes; e  
Guano.

### **ANEXO III**

#### **Produção vegetal**

##### 1. Meios contra doenças fúngicas:

Enxofre simples e suas preparações, a critério da certificadora;  
Pó de pedra;

Um terço de sulfato de alumínio e dois terços de argila (caulim ou bentonita) em solução a 1%;

Sais de cobre, na fruticultura;  
Própolis;  
Cal hidratado, somente como fungicida; lodo;  
Extratos de plantas;  
Extratos de compostos e plantas;  
Vermicomposto;  
Calda bordaleza e calda sulfocálcica, a critério da certificadora; e  
Homeopatia.

##### 2. Meios contra pragas

Preparados viróticos, fúngicos e bacteriológicos, que não sejam OGM/transgênicos, e só com permissão específica da certificadora,

Extraias de insetos;  
Extratos de plantas;  
Emulsões oleosas (sem inseticidas químico.sintéticos);

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste*

Sabão de origem natural;

Pó de café;

Gelatina;

Pó de rocha;

Álcool etílico;

Terras diatomáceas, ceras naturais, própolis e óleos essenciais, a critério da certificadora;

Como solventes: álcool, acetona, óleos vegetais e minerais;

Como emulsionante: lecitina de soja, não transgênica;

Homeopatia.

3.Meios de captura, meios de proteção e outras medidas biológicas:

Controle biológico;

Feromônios, desde que utilizados em armadilhas;

Armadilhas de insetos com inseticidas permitidos no item 2, do Anexo

III;'

Armadilhas ante-coagulantes para roedores,

Meios repelentes mecânicos (armadilhas e outros similares);

Repelentes naturais (materiais repelentes e expulsantes);

Métodos vegetativos, quebra-vento, plantas companheiras e repelentes;

tes;

Preparados que estimulem a resistência das plantas e que inibam certas pragas, e doenças, tais como; plantas medicinais, própolis, calcário e extratos de algas, bentonita, pó de pedra e similares;

Cloreto de cálcio;

Leite e derivados; e

Extratos de produtos de origem animal

4.Manejo de plantas invasoras:

Sementes e mudas, isentas de plantas invasoras,

Técnicas mecânicas;

Alelopatia;

- Cobertura morta e viva;
- Cobertura inerte, que não cause contaminação e poluição a critério da instituição certificadora;
- Solarização;
- Controle biológico como manejo de plantas invasoras

## **ANEXO IV**

### Produção animal

1. Condutas desejadas:
  - Maximização da captação e uso de energia solar,
  - Auto-suficiência alimentar orgânica;
  - Diminuir a dependência de recursos externos no processo produtivo;
  - Associação de espécies vegetais e animais;
  - Criação a campo;
  - Abrigos naturais com árvores;
  - Quebra-ventos;
  - Conservação das forragens com silagem ou fenação (desde que de origem orgânica);
  - Mineralização com sal marinho;
  - Suplementos vitamínicos; óleo de fígado de peixe e levedura;
  - Aditivos permitidos: algas calcinadas, plantas medicinais, plantas aromáticas, soro de leite e carvão vegetal;
  - Suplementação com recursos alimentares, provenientes de unidade de produção orgânica;
  - Aditivos para arraçoamento: leveduras e misturas de ervas e algas;
  - Aditivos para silagem: açúcar mascavo, cereais e seus farelos, soro de laticínio e sais minerais;
  - Homeopatia, fitoterapia e cunpuntura.
2. Técnicas permitidas sob o controle da certificadora:

Uso de equipamentos de preparo de solo que não impliquem na alteração de sua estrutura, na formação de pastagens e objetivos de forragens, grãos, raízes e tubérculos;

Aquisição de alimentos não certificados orgânicos, equivalente a até 20% e 15% do total da matéria seca de alimentos para animais monogástricos e para animais ruminantes, respectivamente;

Aditivos, óleos essenciais, suplementos vitamínicos e sais minerais;

Suplementos de aminoácidos;

Amoçamento e castração; e

Inseminação artificial.

### 3. Técnicas proibidas:

Uso de agrotóxicos nas pastagens e culturas de alimentos para os animais;

Restrições especificadas nos Anexos II e III, quanto à produção vegetal;

Uso do fogo no manejo de pastagens,

Confinamentos que contrariam o item 2.4 e suas subdivisões desta Instrução e demais técnicas que, restrinjam o bem estar animal;

Uso de aditivos estimulantes sintéticos na alimentação. na engorda e na reprodução;

Descorna e outras mutilações;

Presença e manejo de animais geneticamente modificados;

Promotores de crescimento sintético;

Uréia;

Restos de abatedouros na alimentação;

Qualquer tipo de esterco para ruminantes ou para monogástricos da mesma espécie;

Aminoácidos sintéticos; e

Transferência de embriões.

4. Insumos que podem ser adquiridos fora da unidade de produção, segundo a espécie animal e sob orientação da assistência técnica e controle da

certificadora:

Silagem, feno, palha, raízes, tubérculos, bulbos e restos de culturas orgânica;

Cereais e outros grãos e seus derivados;

Resíduos industriais sem contaminantes;

Melaço;

Leite e seus derivados;

Gorduras animais e vegetais; e

Farinha de osso calcinada ou auto-clavada e farinha de peixe

5. Higiene e desinfecção:

Adotar programas sanitários com bases profilática e preventiva;

Realizar limpeza e desinfecções com agentes comprovadamente biodegradáveis, sabão, sais minerais solúveis, permanganato de potássio ou hipoclorito de sódio, em solução 1:100, Cal, soda cáustica, ácidos minerais simples (nitríco e fosfórico), oxidantes minerais em enxágües múltiplos, creolina, vassoura de fogo e água.

## ANEXO V

Aditivos para processamento e outros produtos que podem ser usados na produção orgânica

Nome

Água potável

Cloridato de cálcio

Carbonato de cálcio

Í-lidróxido de cálcio

Sulfato de cálcio

Carbonato de potássio

Dióxido de carbono

Nitrogênio  
Etanol  
Ácido de tanino  
Albumina branca de ovo  
Caseína  
Óleos vegetais  
Gel de dióxido de silicone ou solução  
Coloidal  
Carbono ativo  
Talco  
Betonina;  
Caolinita;  
Perlita;  
Cera de abelha;  
Cera de carnaúba;  
Microorganismos e enzimas (não OGM/transgênicos)  
Condições especiais  
Agente de coagulação  
Antiumectante  
Agente do coagulam  
Agente de coagulação  
Secagem de uvas  
Solvente  
Auxílio de filtração

## ANEXO VI

Da armazenagem e do transporte.

Os produtos orgânicos devem ser mantidos separados de produtos não orgânicos;

Todos os produtos deverão ser adequadamente identificados durante

todo o processo da armazenagem e transporte;

O Órgão Colegiado Nacional deverá estabelecer padrões para a prevenção e controle de poluentes e contaminantes;

Produtos orgânicos e não orgânicos não poderão ser armazenados ou transportados juntos; exceto quando claramente identificados, embalados e fisicamente separados;

A certificadora deverá regular as forras e os padrões permitidos para a descontaminação, limpeza e desinfecção de todas as máquinas e equipamentos, onde os produtos orgânicos são mantidos, manuseados ou processados;

As condições ideais do local de armazenagem e do transporte de produtos, são fatores necessários para a certificação de sua qualidade orgânica.

## **ANEXO VII**

### **Da rotulagem**

A pessoa física ou jurídica legalmente responsável pela produção ou processamento do produto deverá ser claramente identificada no rótulo, conforme se segue:

1. Produtos de um só ingrediente poderão ser rotulados como “produto orgânico”, desde que certificado;

2. Produtos compostos de mais de um ingrediente, incluindo aditivos, em que nem todos os ingredientes sejam de origem certificada orgânica, deverão ser rotulados da seguinte forma:

a) os produtos compostos que apresentarem um mínimo de 95% de ingredientes de origem orgânica certificada, serão rotulados como produtos orgânicos;

b) os produtos compostos que apresentarem 70% de ingredientes de origem orgânica certificada, serão rotulados como produtos com ingredientes orgânicos, devendo constar nos rótulos as proporções dos ingredientes orgânicos e não orgânicos;

c) os produtos compostos que não atenderem as exigências contidas

nas alíneas “a e b” anteriormente mencionadas, não serão rotulados como orgânicos.

Água e sal adicionados, não poderão ser incluídos no cálculo do percentual dos ingredientes orgânicos;

Todas as matérias-primas deverão estar listadas no rótulo do produto em ordem de peso percentual, de forma a ficar claro quais os materiais de origem certificada orgânica e quais os que não são; e

Todos os aditivos deverão estar listados com o seu nome completo. Quando o percentual de ervas e condimentos for inferior a 2%, esses poderão ser listados como “temperos”.

## **A**gradecimentos

Conseguimos realizar o II Curso de Agricultura Ecológica para a Região Nordeste apesar de todas as dificuldades que apareceram no caminho. No entanto, sem a parceria e o apoio de várias pessoas e instituições, que deram suporte e nos ajudaram a concretizar nossos objetivos, isso não seria possível. Assim queremos compartilhar essa conquista com todos aqueles que, incondicionalmente, colaboraram conosco.

Agradecemos aos parceiros, SEBRAE E EMBRAPA MEIO AMBIENTE, e às instituições que nos deram apoio, EMBRAPA TRÓPICO SEMI ÁRIDO, FAESE-SENAR, INCRA, SECRETÁRIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, BANCO DO NORDESTE, BANCO DO BRASIL, EMSURB, que viabilizaram o acontecimento desse Curso.

Agradecemos, carinhosamente, a todos os participantes do curso, sem os quais não haveria sentido em nada do que fizemos. São pessoas como vocês que precisamos na agroecologia!

Agradecemos aos palestrantes que nos prestigiaram com apresentações de altíssimo nível técnico e com grande disposição e paciência para atender a todas as questões levantadas durante o evento.

Agradecemos a participação efetiva de cada membro da Comissão Organizadora. Participação essa traduzida em dedicação, persistência, atenção, responsabilidade, pontualidade, compreensão, habilidade e amizade.

Agradecemos ao Chefe Geral Dr. Lafayette Franco Sobral que face as dificuldades financeiras, esteve junto conosco apoiando de modo efetivo as iniciativas para realização desse evento, bem como pelo discurso encorajador e reconhecedor do esforço da Comissão Organizadora, proferido na solenidade de abertura do Curso.

Agradecemos também com o mesmo carinho ao Coral Harmonia que prestigiou, cantou e encantou os participantes desse evento com a lindíssima apresentação de um repertório que levou com perfeição, a mensagem de apelo ao

*Anais do II curso de agricultura ecológica para a região Nordeste*

homem pela preservação da natureza, a qual nos oferece os recursos naturais necessários para isso, e que muitas vezes o homem não entende. Esse repertório veio a calhar com todos os temas discutidos durante os três dias de evento.

*A Comissão Técnica*