

DA COMPETIÇÃO À CONVIVÊNCIA; A COOPERAÇÃO ENTRE INSETOS, PLANTAS E MICROORGANISMOS

Pedro Boff¹; Paulo Antonio de Souza Gonçalves²; Mari Inês Carissimi Boff³

Palavras-chave: Fitossanidade, evolução, cooperação

1. INTRODUÇÃO

A fitossanidade tem sido a área de conhecimento que presta socorro aos sistemas produtivos de alimentos e fibras vegetais, nas situações em que estes sistemas mostrarem distúrbios/anomalias e por isso podem não atender as expectativas de investimento realizado. As anomalias, vistas como pragas e doenças, concorrem com o propósito humano de produzir excedentes alimentares/fibras e devem, portanto, serem erradicadas, suprimidas ou no mínimo controladas. O agricultor e o assistente técnico buscam seu antídoto imediato, tal qual a medicina humana, onde para cada quadro clínico existe de pronto uma farmacopéia eficaz e atualizada. A base conceitual e tecnológica, para intervir em problemas fitossanitários dos cultivos, tem sido desenvolvida nos centros de pesquisa e universidades sob o maior rigor científico, partindo da premissa de que para cada problema fitossanitário, perfeitamente descrito, existe ou se poderá criar um procedimento de cura eficiente (BOFF *et al.*, 2003).

Durante vários anos de trabalho na agricultura catarinense e de modo particular nas regiões do Alto Vale do Itajaí e Planalto Serrano, pôde-se perceber que esta ótica de prognóstico, interpretada por técnicos e agricultores, não só opera na tomada de decisão para intervir nos sistemas convencionais de cultivo, mantidos por insumos industrializados, adubos químicos e agrotóxicos, como também na prática da agricultura orgânica. Pragmas e doenças, em ambos sistemas, são percebidas como malefícios, danificam as plantas e causam perdas indesejáveis. Resultado disto é a busca crescente por insumos biológicos, desenvolvimento de caldas fitossanitárias, indutores naturais de resistência, extratos vegetais, agentes de controle biológicos, entre outros. Não raro, as tecnologias assim implementadas não resultam em efeito esperado sobre as lavouras trabalhadas, mesmo que sejam de manejo orgânico (GONÇALVES, 2001).

O presente ensaio procura lembrar elementos históricos que modelaram a percepção praga/doença em plantas bem como a possibilidade de buscar outras

¹ EPAGRI, Estação Experimental de Lages. Cx. Postal 181. 88502-970 Lages, SC. E-mail: pboff@epagri.rct-sc.br.

² EPAGRI, Estação Experimental de Ituporanga. Cx. Postal 121. 88400-000 Ituporanga, SC

³ UDESC, Centro de Ciências Agroveterinárias. Cx. Postal 281. 88500-000 Lages, SC

referências que possam contribuir na construção da ciência da Agroecologia, em base a novos pressupostos epistemológicos.

2. ANTECEDENTES E TEORIA DA EVOLUÇÃO DOS SERES VIVOS

Desde que Darwin, em 1859, propôs ser a evolução das espécies como resultado da habilidade competitiva dos indivíduos sobreviventes, animais e vegetais, parece ter se aceito o processo de competição como lei natural, operando inclusive nas relações humanas (STRATHERN, 2001). A idéia de Darwin, sob ponto de vista biológico, criava ferida incurável no Criacionismo – pensamento dominante até então de que as espécies vivas continuariam a ser tal qual como foram criadas pela divindade. Já Mendel, em 1866, tentara mostrar que os fatores/caracteres observados nas progênies já estavam presentes nos progenitores e assim a teoria do criacionismo continuaria intacta. As descobertas de Mendel, entretanto, adotadas como leis da genética e utilizadas até hoje no melhoramento de plantas e animais vieram, mais tarde, corroborar com a teoria de Darwin. Em 1902, Kropotkin, baseando-se inclusive em vários exemplos na interação entre espécies animais e vegetais, contesta a generalização do conceito evolutivo de Darwin, propondo que na própria biologia, **a ajuda mútua: como um fator de evolução**. É bom lembrar que o próprio Darwin, mais tarde, alertara sobre o risco de se generalizar este conceito na sociedade humana. Mas a obra de Kropotkin, publicada inicialmente em russo e posteriormente traduzida para o inglês, não logrou causar impacto semelhante à **origem das espécies**, a ponto de gerar qualquer contradição no pensamento científico daquela época e tão pouco é historiada pelas ciências biológicas e afins, até os dias de hoje. Hoje, apesar de tudo, o Darwinismo ideológico mostra sinais de cansaço. Seu mérito de introduzir por meios científicos, descritivistas indutivos, de que espécies de animais e vegetais vão se formando ao longo do tempo e de que, o meio com o qual interagem influencia sua evolução, continua incontestável. Entretanto, considerar a competição como único fator de diversificação das formas vivas, já não recebe suporte na bibliografia científica corrente (TOKESHI, 1999). Por outro lado, recentes descobertas de Lynn Margulis, propondo a teoria da endosimbiose seqüencial como lógica do processo evolutivo nos seres vivos, parece nos alertar para tomarmos cuidado ao absolutizar a competição Darwinista como lei natural da evolução dos seres vivos, quanto mais generalizar a propriedade competitiva na esfera da política e da economia (MARGULIS, 2001). Mais do que isso, o ensaio da Tripla Hélice de Richard Lewontin, pelas várias observações e experimentos ali descritos, põe areia movediça nos pés dos melhoristas

que tem exageradamente utilizado a metáfora do código genético, simplificando o **fenótipo** como função unidirecional da interação **genótipo x ambiente**. LEWONTIN (2002) demonstra a possibilidade do ser vivo mudar o ambiente e de ser a forma do indivíduo resultante da tríplice interação entre o genoma, incluindo o extra cromossômico, do meio e de eventos aleatórios a nível molecular, impossível de serem identificados.

3. O PROCESSO SAÚDE/ DISTÚRBIOS NOS SERES VIVOS

A evolução histórica do conhecimento sobre o processo saúde/doença segue a própria historicidade do pensamento humano. A interpretação do processo saúde/doença pode ser descrita em fases, seguindo-se certo intervalo cronológico (CONTRERAS, sd): 1-Maus e bons espíritos; desde que o homem cessa de evoluir fisicamente para desenvolver seu intelecto, entre 50.000 a 20.000 a.C; 2-Castigo divino; ocorre com o surgimento das religiões até o Renascimento; 3-Teoria miasmática; proposta no sec. XVII e presente até hoje na Homeopatia, num sentido particular de origem não material. 4- Doutrina microbiológica; dominante até hoje nos estudos da interação individual organismo versus parasita, fundamentada inicialmente pelos trabalhos de Pasteur (1845) e Koch (1882); 5- Teoria epidemiológica; a mais aceita no contexto populacional, como é o caso de rebanhos, cultivos de plantas e população humana; 6- Teoria ecológica; aparece na década de 60-70, sob várias tendências e freqüentemente abriga abordagens substanciadas em teorias não biológicas.

Convencionalmente nas ciências agrárias, o processo infeccioso em plantas, denominado de parasitismo, uma vez preenchidos os postulados de Koch, identifica claramente o agente de distúrbio, incumbindo a fitopatologia o papel de eliminá-lo. Dano físico, por outro lado, é responsabilidade da entomologia, quando a presença de pequenos invertebrados nos arredores dos cultivos é principal suspeita, desencadeando um processo alarmante de busca, batalha e morte.

4. A RACIONALIDADE COOPERATIVA E COMPLEMENTARIDADE NA TERAPIA DOS AGROECOSSISTEMAS

A atitude final de intervenção para a terapia nos agroecossistemas, *strictu sensu*, considerando seus distúrbios, decorre do processo mental de perceber ou não o problema fitossanitário e de como interpretá-lo.

Agricultores transferem a forma de pensar no atual *modus vivendi* para tomada de decisão rotineiras como a da intervenção no controle de doenças e pragas.

A racionalidade competitiva, de modo geral, e a semiotécnica operante na medicina humana, de modo particular, permite e induz ao agricultor e ao técnico criar analogias que nutre os vícios dos cientistas e educadores relacionados a fitossanidade.

Se acreditarmos na Agroecologia como ciência distinta é preciso que as áreas de conhecimento que a suportam se desenvolvam em novos pressupostos. Por exemplo, considerar o agroecossistema aberto e dinâmico e organizar o conhecimento fitossanitário na hipótese de que a interação inseto(praga) x planta x microorganismo (patógeno) x homem possa conduzir a resultados benéficos na saúde do agroecossistema. E isso seria possível somente dentro de uma nova percepção de realidade.

O princípio da cooperação como nova racionalidade no *modus vivendi* do ser humano (ABDALLA, 2002) e a teoria da endosimbiose seqüencial como processo dominante na co-evolução dos seres vivos (MARGULIS, 2001) podem se constituir referências de mudança paradigmática nas ciências relacionadas a fitossanidade, desde que se considere a interação entre seres vivos um continuo interativo de complementaridades. Segundo a teoria de sistemas determinados estruturalmente, por MATURANA (2001), há sempre uma condição de complementaridade estrutural entre o sistema e o meio, sem o qual não existe o sistema.

Há de se considerar, no mínimo, que as leis tidas como naturais são arranjos racionais que o ser humano lança mão no fascínio de ver a vida desvendada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALLA, M. O princípio da cooperação; em busca de uma nova racionalidade. Paulus, SP, 2002. 147p.
- CONTRERAS, L. C. Evolução histórica do processo saúde x doença. Nd. (apostila EV;UFMG.
- BOFF, P.; MEDEIROS, L.A.; RUPP, L.C.D.; CASA, J.; BOFF, M.I.C.. Saúde dos agroecossistema, novos conceitos para a reconstrução ecológica da agricultura. In: Anais I CBA, Porto Alegre EMBRAPA; EMATER, 2003. (CD)
- GONÇALVES, P.A.S. Impacto de adubação mineral e orgânica sobre a incidência de tripses, *Thrips tabaci* Lind., e mildio, *Peronospora destructor* Berk. Casp., e da diversidade vegetal sobre tripses e sirfídios predadores em cebola, *Allium cepa* L. São Carlos, UFSCar, 2001. 123p. (Tese Doutorado)
- KROPOTKING, P. Mutual aid; a factor of evolution. Ext. Horizons, Boston, 1902 (1955).
- LEWONTIN, R. A tripla hélice; gene, organismo e ambiente. Trad. Jose Viegas Filho. Ed. Schwarcz, SP, 2002. 138p.
- MARGULIS, L. O planeta simbiótico; uma nova perspectiva de evolução. Trad. Laura Neves. Rocco, RJ, 2001. 137p.
- MATURANA, H. Cognição, ciência e vida cotidiana. Ed. UFMG, 2001. 203p.
- STRATHERN, P. Darwin e a evolução. Trad. Maria H. Geordane. Jorge Z. Ed., 2001. 93p.
- TOKESHI, M. Species coexistence; ecological and evolutionary perspectives. Blackwell Science Ltd, UK, 1999. 454p.