

O PENSAMENTO AGROECOLÓGICO COMO QUEBRA DOS PARADIGMAS DA AGRICULTURA CONVENCIONAL.

O crescimento do controle biológico no Brasil e o uso de defensivos químicos.

Ana Christina Simões de Alencar Fernandes¹

Fecha de recepción: Octubre de 2018

Fecha de aceptación: Enero de 2019

RESUMO

O movimento agroecológico fortaleceu perante a sociedade brasileira nos últimos anos e ganhou adeptos além de ambientalistas. Os fundamentos da agroecologia formam a base da construção de sistemas que produzem alimentos com alto teor nutritivo, livre de agrotóxicos, e esta é a preocupação de grande parte da população que busca uma alimentação saudável. O frequente uso de defensivos agrícolas utilizados na agricultura convencional deixou de ser uma chave no país e o assunto é tratado abertamente em vários meios de comunicação. Fator este que contribuiu para o avanço da produção orgânica, conseqüentemente o surgimento de alternativas de controle sustentáveis. Apesar da força que o movimento da agroecologia adquiriu, a indústria de agroquímicos tem seu lugar estabelecido no meio rural o que torna um desafio para a nova agricultura. Este artigo abordará o crescimento do controle biológico como quebra de um paradigma na produção agrícola e seus desafios para combater o uso abusivo de agrotóxicos em território brasileiro.

Palavras chave: controle alternativo, defensivos químicos, agroecologia, paradigmas, agricultura convencional.

RESUMEN

El movimiento agroecológico fortaleció ante la sociedad brasileña en los últimos años y ganó adeptos además de ambientalistas. Los fundamentos de la agroecología forman la base de la construcción de sistemas que producen alimentos con alto contenido nutritivo, libre de agrotóxicos, y esta es la preocupación de gran parte de la población que busca una alimentación sana. El frecuente uso de defensivos agrícolas utilizados en la agricultura convencional dejó de ser una clave en el país y el asunto es tratado abiertamente en varios medios de comunicación.

Factor este que contribuyó para el avance de la producción orgánica, consecuentemente el surgimiento de alternativas de control sostenibles. A pesar de la fuerza que el movimiento de la agroecología adquirió, la industria de agroquímicos tiene su lugar establecido en el medio rural lo que hace un desafío para la nueva agricultura. Este artículo abordará el crecimiento del control biológico como quiebra de un paradigma en producción agrícola y sus desafíos para combatir el uso abusivo de agrotóxicos en territorio brasileño.

Palabras clave: control alternativo, defensivos químicos, agroecología, paradigmas, agricultura convencional.

ABSTRACT

The agroecological movement has strengthened in the face of Brazilian society in the last years and has won followers as well as environmentalists. The foundations of agroecology form the basis of the construction of systems that produce foods with high nutrient content, free of pesticides, and this is the concern of a large part of the population that seeks a healthy diet. The frequent use of agricultural pesticides used in conventional agriculture is no longer a key in the country and the subject is treated openly in various media. This factor contributed to the advance of organic production, consequently the emergence of sustainable control alternatives. Despite the strength that the agroecology movement has acquired, the agrochemicals industry has its place in rural areas, which makes it a challenge for the new agriculture. This article will address the growth of biological control as a paradigm break in agricultural production and its challenges to combat the abusive use of agrochemicals in Brazilian territory.

Key-words: alternative control, chemical pesticides, agroecology, paradigms, conventional agriculture.

INTRODUCCIÓN

A agroecologia pode ser considerada um conjunto de métodos e conceitos que visa à construção de sistemas alimentares ecológicos com o objetivo de unir os fatores sociais, ambientais, éticos e econômicos. É caracterizada pela interação de estilos distintos de agricultura. No Brasil esse pensamento foi difundido ao longo do século XX recebendo contribuições de diversos nomes da nova agricultura mundial e vem caminhando rumo à transformação sustentável. Atualmente, o movimento reúne partidários que contrapondo os ideais previstos pela agricultura convencional, pretende superar os níveis de produtividade da maneira mais ecológica possível visando à saúde do homem e do ecossistema.

Este artigo realiza uma síntese histórica desses paradigmas e propõe uma visão ampla, crítica e sensível ao que se refere o controle de pragas.

AGROECOLOGIA: BREVE HISTÓRICO E A SUA REPERCUSSÃO NO BRASIL.

A história mundial da nova agricultura teve início antes da revolução verde¹, propondo medidas adversas às práticas agrícolas conservadoras e industrializadas já consolidadas nesse período. A mecanização agrícola facilitou e permitiu o aumento da produtividade, porém apresentou diversos danos ao solo e ao meio ambiente.

A principal técnica de cultivo agrícola utilizada já há décadas na agricultura convencional era o monocultivo, técnica essa onde se produz em uma extensa área uma única cultura. O objetivo era atingir bons níveis de produtividade, em curto prazo afim de atender a demanda. Porém, esse sistema proporciona diversas desvantagens, o que acarreta o empobrecimento do solo e o uso inconsciente de substâncias químicas no manejo. Uso este que remonta a antiguidade clássica, Luna et al. (2011).

Diante desses fatores que poderiam levar a perda da fertilidade do solo, colocando também em risco à vida dos trabalhadores do campo e explorando de maneira quase destrutiva os recursos naturais, uma série de experimentos se iniciaram pelo mundo no início do século XX. O objetivo era desenvolver técnicas menos nocivas de plantio e controle.

No ano de 1920, já haviam lavouras experimentais de hortaliças e espécies frutíferas sendo cultivadas em território asiático. Utilizando-se insumos orgânicos provenientes do processo de compostagem a partir de esterco animais e restos vegetais. O precursor dessa técnica foi Albert Howard (1873-1947), que a aplicou na Índia baseando-se na tradição dos povos orientais de retorno da matéria orgânica ao solo, foi denominada de **agricultura orgânica**.

Na Alemanha de 1924, Rudolf Steiner (1861-1925), desenvolveu um estilo ainda mais desafiador, é a chamada **agricultura biodinâmica**, resultado da integração de elementos ambientais agrícolas, voltados para o consumo humano, em harmonia com todo o ecossistema para o desenvolvimento de lavouras (diversas culturas do campo, pastos, florestas, sebes, mananciais hídricos, etc). Além de aprofundar os estudos em microbiologia de solo e plantios programados a partir do calendário astronômico.

A difusão da nova agricultura nos Estados Unidos é marcada pelo surgimento da **agricultura regenerativa** desenvolvida pelo orgânico norte americano Jerome Irving Rodale (1898-1971) em 1947. Além de incorporar os métodos de cultivo da agricultura orgânica, adotou como medida a recuperação e regeneração do solo. Bem como utilizar insumos oriundos da própria propriedade.

Retornando ao continente europeu da década de 1960, surgiu na França a **agricultura biológica**. Francis Chaboussou (1908) foi o biólogo responsável por elaborar a teoria da trofobiose², onde percebeu a necessidade e a importância de um novo controle das pragas que fosse livre de agrotóxicos. A partir dessa teoria surgiu o controle biológico de insetos por meio de inimigos naturais (predadores e parasitoides) em defesa da preservação da biodiversidade e da sanidade das plantas, conseqüentemente a saúde humana.

No Brasil não há indicativos do surgimento desse tipo de agricultura nesse período. Entretanto os fundamentos práticos para uma agricultura ecológica (Brandenburg, 2002) já haviam alcançado o meio rural brasileiro. Imigrantes europeus instalaram sistemas de produção e métodos práticos da agricultura alternativa em propriedades rurais. Outro fator que contribuía veemente para o conhecimento do brasileiro em boas práticas culturais é a herança indígena, que dominavam um saber que tinha por base as leis da natureza (Brandenburg, 2002). A agricultura familiar (pequenas propriedades rurais constituídas por membros da mesma família) na década de 1970 se fortaleceu como grupo, e coincidiu com o aperfeiçoamento do maquinário agrícola e a reformulação dos defensivos químicos fornecidos pelos ideais da revolução verde.

A revolução verde foi implantada no país na década de 1960 pela indústria de agrotóxicos europeia e obteve apoio governamental, prejudicando sistemas alimentares vinculados à agricultura familiar, que possuíam métodos quase artesanais de produção e nenhum subsídio ou qualquer incentivo de políticas públicas. A união dos agricultores independentes veio à tona na mesma época em que os movimentos de contracultura organizados pela juventude norte – americana eclodiram. Iniciava-se um ciclo de pensamento sustentável, ambientalista e preocupante no sentido de obter e fornecer uma alimentação saudável livre de agrotóxicos respeitando todo um ecossistema.

Baseando-se nessa interação, os novos agricultores e membros de movimentos filosóficos fundaram juntamente com outros países, a IFOAM – Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica (1972), organização não governamental que abrigava produtores orgânicos e permitia certificação própria.

Na década de 1980 surge um paradigma inovador no Brasil que anos depois irá se tornar a prática cultural alicerce para vários sistemas agroalimentares, são os fundamentos da agricultura ecológica. Esse estilo foi fundado pela ambientalista norte-americana Rachel Carson (1907-1964) na década de 1960. Porém adotado anos depois em território brasileiro. Nomes como Ana Primavesi (1920), Miguel Altieri (1968) e Sebastião Pinheiro (data de nascimento desconhecida), formam a equipe de precursores responsável por difundir e aprimorar a agricultura ecológica no país. “A agricultura ecológica é aquela que abrange um conjunto de modelos alternativos ao padrão agroindustrial de produção.” (Brandenburg, 2002) Além de se inspirar na sucessão ecológica de espécies, dando ênfase aquelas de ocorrência natural de cada região. Outro ideal da agricultura ecológica é o consórcio das espécies (seja agrícolas, arbóreas, forrageiras, etc), visto que a compensação de nutrientes entre elas seria um fator relevante para manter a qualidade do solo.

Na década seguinte a agricultura alternativa já apresentava um quadro significativo no país, ganhou adeptos no meio rural, certificações, mão de obra especializada (agrônomos e técnicos) e espaço no mercado comercial. Era o início da agroecologia, devido à junção de todos os valores defendidos pela sustentabilidade ambiental, preservação da biodiversidade, sanidade das plantas e do solo, geração de empregos ao trabalhador do campo, produzindo alimento com alto teor nutritivo e livre de agrotóxicos. A partir do sucesso e aceitação da sociedade, órgãos institucionais abraçaram a causa ecológica e o Brasil passou a ser notado internacionalmente como um país produtor de alimentos agroecológicos.

O CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS: ORIGEM E SEU CRESCIMENTO NO BRASIL.

O controle biológico é um vasto campo de estudo ao que se refere o controle de pragas. Segundo Gallo (2002), o controle biológico é um fenômeno natural que consiste na regulação do número de plantas e animais por inimigos naturais, que consistem os agentes de mortalidade biótica. Ou seja, todas as espécies de plantas e animais têm por natureza, inimigos que os atacam ao longo do seu desenvolvimento biológico. Atualmente o controle biológico é considerado um componente de Manejo Integrado de Pragas (MIP)³ ao lado de outros métodos de controle de insetos. “Por outro lado é o alicerce de programas modernos de controle de pragas, juntamente com o nível de controle, amostragem e taxonomia, pois os inimigos naturais mantêm as pragas em equilíbrio, sendo um dos responsáveis pela mortalidade natural no agroecossistema.” (Gallo, 2002).

O termo “controle biológico” foi criado pelo entomologista norte americano Harry Scott Smith (1883-1957), em 1919 quando publicou seu artigo referindo-se ao método como contraposição ao uso de pesticidas nas lavouras de alfafa utilizando os inimigos naturais dos insetos praga. Posteriormente, o termo foi designado a todas as técnicas de controle alternativas aos produtos químicos. O controle biológico é uma ciência que trata da regulação da população de inimigos naturais de suas presas, sejam eles parasitóides ou predadores. Podem ser espécies inseridas (importadas de outro continente) ou espécies de ocorrência natural, presentes na fauna de um determinado bioma. Dessa maneira evita-se a pulverização de agroquímicos nas plantações o que implica trágicos efeitos ambientais, causando resistência dos insetos praga, poluição de mananciais hídricos, mortalidade e desequilíbrio do ecossistema além de atingir a sanidade das plantas e do homem.

No Brasil, esse controle só ficou conhecido a partir do final da década de 1960 quando surgiu o movimento ambientalista liderado pelos agricultores alternativos.

Nesse período houve grande preocupação por parte dos ambientalistas devido ao uso excessivo de agroquímicos classificados como altamente tóxicos, bem como seus métodos de aplicação. Vários deles inseridos e difundidos como parte fundamental da agricultura convencional através da revolução verde brasileira. Vale ressaltar que duas décadas anterior a esse fato (1950), surgiu um novo grupo de inseticidas, os fosforados, em substituição ao famoso DDT formulado

por cientistas na Segunda Guerra Mundial como estratégia de guerrilha. Juntamente com os fosforados, foi introduzida uma técnica de preparo cruel que expunha os trabalhadores diretamente ao veneno. Tanto para a aplicação dos fosforados quanto ao DDT.

“Foi ensinado que para misturar o DDT, formulado como pó solúvel na água, o agricultor deveria usar o braço, com a mão aberta girando meia volta em um e outro sentido, para facilitar a mistura.

Como o DDT tem uma dose letal alta (demanda uma alta absorção do produto para provocar a morte), somente cerca de 15 anos depois os problemas de saúde apareciam. Contudo, quando o agricultor tentava repetir a técnica com o Parathion, primeiro fosforado introduzido no país, caía morto, fulminado; fato que se repetiu em diversas regiões do país. Somente em meados da década de 70, começou o movimento ambientalista, resultando na proibição do uso agrícola dos pesticidas sintetizados à base de cloro.” (Macedo, 2011).

Apesar de o método do controle biológico ter ganhado espaço na agricultura brasileira na década de 70, alguns trabalhos anteriores tiveram notório reconhecimento obtendo sucesso. O mais expressivo deles e pode-se dizer um divisor de águas para o controle, foi o de Domingos Gallo em 1949/1950 que consistia no estudo biológico da mosca-do-amazonas *Metagonistylum minense* (Diptera: Tachinidade), em Piracicaba, estado de São Paulo. E por meio de criação massal em laboratório realizou a soltura das moscas em canaviais. Esse fato possui certa representatividade para o desenvolvimento do controle biológico não apenas por ter alcançado resultados satisfatórios, mas também serviu de exemplo para implantação das biofábricas⁴ no Brasil.

Devido ao número crescente de deformidades, toxidez e problemas neurológicos causados aos trabalhadores devido à exposição aos defensivos, foi sancionada a lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989 que restringia o uso e manuseio de agrotóxicos na agricultura. Outro fator que a lei passou a exigir foi o receituário agrônomo, como uma ferramenta de controle da quantidade de pesticidas necessária a ser aplicada e adequada para cada cultura e tamanho da área.

Essa lei contribuiu para o desenvolvimento do controle biológico no país, que pode ser considerado um dos pilares que sustenta e move a agroecologia. Surgiram vários projetos de pesquisa financiados por produtores e órgãos especializados. Muito se deve ao crescimento do paradigma ambientalista, a preservação do meio ambiente, dos recursos naturais e daqueles que se preocupam com a saúde humana.

Segundo a ABC Bio (Associação das Empresas de Controle Biológico do Brasil)⁵, a indústria de biocontrole está atingindo um crescimento global 5,3 vezes mais que a indústria de defensivos químicos. O histórico do controle biológico no Brasil é caracterizado pela regulamentação da ABC Bio em 2008, seguida de aprovação de alguns atos propostos pela empresa. Dentre os principais destacam-se o primeiro registro de fungicida biológico no Brasil e registro de mais de 100 marcas comerciais de produtos contendo agentes de controle biológico de fitopatógenos disponíveis aos agricultores. Além de contar com 22 associados produtores de inimigos naturais em ambiente protegido.

Mesmo adquirindo certa expressividade no mercado rural, o controle biológico conta com alguns desafios e limitações que impede seu avanço. Como a disponibilidade de material ao produtor sendo que apenas uma parte é registrada, falta de mão obra especializada e capacitação de agentes, por se tratar de um processo natural pode demandar tempo de retorno financeiro o que gera desconfiança por parte do produtor e a difusão dos conceitos que abordam o controle biológico. Alguns desses fatores acabam por persuadir o produtor que opta pelo controle químico, muitas vezes saem mais caro, porém o combate às pragas se mostra mais “eficaz”.

Atualmente o Brasil conta com quase 800.000 hectares destinados à produção orgânica, ocupa a 12ª posição no ranking mundial e a 5ª na América Latina, segundo o site da Embrapa.

O USO DE AGROTÓXICOS E A “PL DO VENENO”

“[...] A partir de meados de 1940, mais de 200 substâncias químicas de ordem básica foram criadas, para uso na matança de insetos, de ervas daninhas, de roedores e de outros organismos que, no linguajar moderno, são descritas como pestes ou pragas, e elas são vendidas sob vários milhares de denominações diferentes de marcas.

Estes borrifos, estes pós, estes aerossóis são agora aplicados quase universalmente em fazendas, em jardins, em florestas, em residências; são substâncias químicas não seletivas, que têm poder para matar toda espécie de insetos - tanto os ‘bons’ como os ‘maus’; têm poder para silenciar o canto dos pássaros e para deter o pulo dos peixes nas correntezas; para revestir as folhas das plantas com uma película mortal e para perdurar, embebidas no solo. Tudo isto, de uma só vez, ainda que o objetivo desejado seja apenas a eliminação de umas poucas ervas, ou uns poucos insetos. Pode alguém acreditar que seja possível instituir semelhante barragem de venenos, sobre a superfície da

Terra, sem a tornar inadequada para a vida toda? Tais substâncias não deveriam ser denominadas ‘inseticidas’, e sim ‘biocidas’”. (Carson, 1907-1964).

A história dos agrotóxicos no Brasil é proveniente do pacote tecnológico trazido com a revolução verde na década de 60. Medidas de controle como herbicidas, fungicidas, inseticidas, fertilizantes e adubos químicos, melhoramento genético de sementes, variedades e cultivares geneticamente modificados, são exemplos de componentes desse pacote. Em um primeiro momento pareceu como uma alternativa de “salvação da lavoura”, aumento da produtividade, diminuir o ciclo de vida das culturas e favorecer a colheita precoce. Porém a realidade mostrou o contrário, ao meio ambiente provocou o aumento da emissão de poluentes na atmosfera, resíduos tóxicos nos rios e uma enorme degradação de solo ocasionada pelo monocultivo intenso. À sociedade mostrou a face do desemprego rural, a exploração com baixos salários, altas jornadas de trabalho e uma exposição aos agrotóxicos que resultaram em sequelas irreparáveis. Para a economia, fortaleceu os latifundiários e abriram os portos para o livre comércio da indústria europeia de venenos, que residem até os dias de hoje.

Não foi atoa que o movimento ambientalista entrou em vigor após esse quadro caótico. A década seguinte (1970) foi marcada por luta em território nacional, não apenas contra o sistema político, mas contra o sistema econômico também. E nesse momento a sociedade se mantinha polarizada devido ao discurso político autoritário. O país passava por um momento delicado, era a ditadura militar estancada. O movimento ecológico ganhou mais força ao final da ditadura em 1984. Década essa que já haviam nomes com importantes pesquisas na área de preservação ambiental em andamento.

Em 1989 com a formulação da nova constituição, após as consequências geradas pelo uso excessivo de agrotóxicos e a degradação da chamada “agricultura moderna”, se fez a lei nº 7.802, já citada nesse trabalho. Nela encontra-se 22 artigos que pontuam responsabilidades ambientais, sociais e éticos relacionados ao uso de produtos químicos na agricultura, além de normativas inseridas ao longo dos anos.

Atualmente o movimento agroecológico ganhou amplitude significativa na sociedade e a preocupação com o meio ambiente também. Recentemente houve um pedido de alteração bem arriscado dessa lei e o assunto está sendo discutido em todo o país. Diversos órgãos se declararam publicamente contra, como a ANVISA (responsável pela saúde humana) e o IBAMA (responsável

pelo meio ambiente). Já os ruralistas que compõem parte da bancada da câmara se declararam a favor. O “Pacote do veneno” como é conhecido o projeto lançado pela Câmara dos Deputados, tem por finalidade flexibilizar as regras de aplicação e fiscalização dos agrotóxicos. Dentre alguns pontos destacam-se a substituição do nome “agrotóxico” por “defensivo fitossanitário e produtos de controle ambiental”. As entidades que se declaram contra afirmam que essa substituição “pretende aumentar a aceitação aos agrotóxicos colocando um nome menos impactante” (Revista Globo Rural, junho de 2018). Para a aprovação de um novo agrotóxico no país é necessário à aprovação de três órgãos: ANVISA, IBAMA e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Já o novo projeto de lei determina a criação de uma comissão responsável para esse tipo de ato chamada Comissão Técnica Nacional de Fitossanitários (CTNFito). Tem como intuito aprovar ou não, a entrada de novos agrotóxicos, seja para uso comercial, seja para experimento. E também teria poderes para regulamentar parte da nova lei de agrotóxicos. Além do mais sugerem à criação de agrotóxicos genéricos a base de componentes altamente tóxicos e proibidos em diversos países, como o herbicida glifosato. O projeto segue para aprovação no plenário.

CONCLUSÃO

O Brasil vive atualmente a dualidade de paradigmas. De um lado a força do “ecologicamente correto” se formou, mais que ideais e propósitos, este paradigma está sendo construído no campo, produzindo, comercializando e desempenhando seu papel ambiental. Alcançou vários adeptos da maneira mais simples possível, mostrando todo o potencial do ecossistema e o que ele tem a nos oferecer. Do outro lado, existe a turma do “agrotóxico é remédio”, que acredita veemente na produtividade da monocultura, nos alimentos transgênicos, praga como doença e que deve ser exterminada. Mesmo que exista esse entrave social de ideais quase filosóficas, o movimento agroecológico se impôs de uma rapidez inimaginável se tratando de um país relativamente novo como o nosso. Independente dos desafios que a agricultura convencional o submete, o movimento demonstra grandes chances de angariar ainda mais valores que possam contribuir com a quebra desse paradigma conservador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Abreu, L S; Bellon, S. Alternativas agrícolas: discursos de justificação e de contraposição ao produtivismo - Rede de Estudos Rurais/EMBRAPA. Disponível em:
<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1006858/a-dinamica-do-desenvolvimento-da-agroecologia-no-brasil-e-na-america-latina> Acesso em 05/08/2018
- Bombardi, Larissa; et. al. (2015) Agrotóxicos: impactos na vida e no trabalho. CUT. Central Única dos Trabalhadores..
- Brandenburg, Alfio; jul/dez (2002) Movimento Agroecológico: trajetória, contradições e perspectivas. Ed. UFPR. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n.6. p. 11-28.
- Gallo, Domingos; et. al. (2002). Entomologia Agrícola. Ed. Fealq. Vol. 10.
- Lei N° 7.802, De 11 de Julho de 1989. Disponível em:
<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/lei-7802-1989-lei-dos-agrotoxicos>
Acesso em 05/08/2018
- Luna, A.J.; Sales, L.T.; Silva, R.F. (2011) Agrotóxicos: responsabilidade de todos (uma abordagem da questão dentro do paradigma do desenvolvimento sustentável). Jaboticabal: UNESP, 19p. Disponível em:
<http://www.prt6.gov.br/forum/downloads/Artigo1_Adeilson.doc> Acesso em 05/08/2018
- Macedo, Luciano; Filho, Evoneo. (2011) Fundamentos de Controle Biológico de Insetos Praga. IFRN..
- Moreira, R M; Carmo M S. Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável” – São Paulo, 2004. Disponível em:
<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=3355>
Acesso em 05/08/2018

Revista Globo Rural. 20 de junho de 2018. Entenda o que está em jogo na nova lei dos agrotóxicos. Disponível em:

<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2018/06/entenda-o-que-esta-em-jogo-na-nova-lei-dos-agrotoxicos.html> Acesso em 05/08/2018

NOTAS:

¹Revolução verde: conjunto de inovações tecnológicas que teve o intuito de melhorar as práticas agrícolas. Foi introduzido no Brasil na década de 1960 durante a ditadura militar)

² Teoria da Trofobiose: conceito desenvolvido pelo francês Francis Chaboussou na década de 1970. De acordo com a teoria da trofobiose, plantas que crescem em solos férteis e equilibrados possuem resistência natural ao ataque de parasitas. Plantas tratadas com fertilizantes solúveis apresentam um desequilíbrio que causa o aparecimento de pragas.

³MIP – Manejo Integrado de Pragas: Esse conceito foi instituído da década de 60 pela comunidade científica e o termo consiste na integração de diversas formas de controle que em harmonia e planejamento pode ser um mecanismo eficaz no controle de pragas. Diversas ferramentas podem ser utilizadas como, químicos, agentes biológicos, extratos de plantas, liberação de feromônios, variedades de plantas resistentes, entre outras.

⁴ Biofábricas: fábricas especializadas na produção de agentes biológicos e microbiológicos para controle de doenças e insetos pragas na agricultura.

⁵ABC Bio (Associação das Empresas de Controle Biológico do Brasil): associação fundada com o objetivo de congregar as empresas produtoras e comerciantes de produtos biológicos para controle de pragas.