

A AGRICULTURA INSUMO-DEPENDENTE E SEUS POTENCIAIS IMPACTOS À SAÚDE HUMANA E DOS AGROECOSSISTEMAS

Marcos Antonio Cerqueira Santos¹
Prof. Dr. Jairton Fraga Araújo²
Prof. Dr. Fábio del Monte Cocozza³
Profa. Dra. Gertrudes Macário de Oliveira⁴

Sistemas de produção sustentável (Agricultura Orgânica, Permacultura, Biodinâmica, Agroecologia)

RESUMO

A finalidade deste trabalho é de avaliar os principais impactos à saúde humana e aos agroecossistemas provocados pelo uso de insumos na agricultura proposta pela Revolução Verde. O estudo tem um caráter exploratório-descritivo, realizado através de revisão de literatura com pesquisas bibliográficas de fontes eletrônicas, como artigos, livros, dissertações e teses, que estejam relacionados com o tema. A agricultura insumo-dependente é aquela baseada no modelo da Revolução Verde, a qual visa a produtividade com a utilização de tecnologias dos tipos: químicos (agrotóxicos e fertilizantes sintéticos); mecânicos (mecanização agrícola); e biológicos (organismos transgênicos). A utilização desses insumos cria uma relação de dependência entre eles, proporcionando potenciais impactos e riscos à saúde humana e aos agroecossistemas como: desequilíbrio ecológico; contaminação da cadeia alimentar e ambientes aquáticos por resíduos de agrotóxicos e fertilizantes; intervenção física e química no solo; poluição do lençol freático; e baixa qualidade nutricional dos seus produtos. Portanto, o modelo de agricultura proposto pela Revolução Verde apresenta limitações tendo em vista os seus potenciais riscos, sendo importante buscar novas formas de produzir alimentos com um tipo de agricultura que estabeleça uma relação com a preservação e manutenção dos recursos naturais.

Palavras-chave: Revolução Verde, agrotóxicos, fertilizantes sintéticos, mecanização agrícola, transgênicos.

¹ *Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPDADT). UNEB – DTCS / Campus III. Contato: marcos.antonio@ifbaiano.edu.br*

² *Prof. Dr. Permanente e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPDADT). UNEB – DTCS / Campus III, Contato: jafaraujo@uneb.br.*

^{3,4} *Profs. Drs. Permanentse do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPDADT). UNEB – DTCS / Campus III, Contatos: fabiococozza@uneb.br /gmacariodeoliveira@yahoo.com.br*



INTRODUÇÃO

A agricultura, segundo Feldens (2018), é a intervenção do homem na natureza domesticando plantas, a qual teve início há cerca de 10.000 anos. Antes desse período a espécie humana coexistiu com a natureza, sendo parte integrante dela, da qual se ancorava para a sua sobrevivência, porém, sem causar um desequilíbrio.

A ação humana foi aumentando desde a descoberta do fogo e a criação dos primeiros instrumentos agrícolas na pré-história (idade da Pedra, do Bronze e do Ferro), passando pela descoberta da roda a cerca de 3500 a.c, até, conforme Feldens (2018), a explosão científica provocada pelo Renascimento, em que a tecnologia deu um grande salto, com uso da máquina a vapor e a eletricidade, provocando avanços consideráveis.

Com a Revolução Industrial, a partir do século XVIII, começa-se ocorrer a substituição do trabalho muscular, energia retirada do homem e de animais, pelo trabalho de máquinas a vapor, da queima do carvão, da eletricidade e o uso de máquinas hidráulicas, impulsionando a ação do homem na natureza.

A consolidação de áreas da ciência, como a Mecânica Clássica, Termodinâmica e Eletromagnetismo, no final do século XIX, e da Química, no início do século XX, permite o desenvolvimento e aprimoramento das técnicas iniciadas na revolução industrial, surgindo um processo que pode ser denominado de Segunda Revolução Industrial.

Iniciava-se então, no século XX, a Segunda Revolução Agrícola da era moderna, apoiada, segundo Mazoyer & Roudart (2010), principalmente na motorização, mecanização e quimificação, além da seleção de plantas e raças de animais, aliadas ao mesmo tempo a esses novos meios de produção e a capacidade de rentabilizá-los.

O uso dessas técnicas voltadas para a agricultura pode ser denominada de Revolução Verde, que Serra et al. (2017) define como: “conjunto de estratégias e inovações tecnológicas com a intenção de alcançar maior produtividade através do desenvolvimento de sementes, fertilização dos solos utilização de agrotóxicos e mecanização agrícola”. Essa expressão surge em 1966 com um forte apelo que esse modelo conseguisse erradicar a fome no mundo. No Brasil, esse movimento começa a surgir na década de 1970.

O presente trabalho tem um objetivo de Avaliar os principais impactos à saúde humana e aos agroecossistemas provocados pelo uso de insumos na agricultura que depende desses elementos, avaliando o modelo.

METODOLOGIA

O estudo tem um caráter exploratório-descritivo, realizado através de revisão de literatura com pesquisas bibliográficas de fontes eletrônicas, como artigos, livros, dissertações e teses, que estejam relacionados com o tema.

Para fazer a análise dos seus potenciais impactos, os insumos utilizados na agricultura tradicional foram divididos em categorias, químicos, mecânicos e biológicos. A partir daí foram identificados e analisados dentro de cada categoria, a sua relação de dependência na agricultura, os seus potenciais impactos à saúde humana e aos agroecossistemas.

RESULTADOS E **D**ISSCUSSÃO

Podemos dividir os insumos usados nesse tipo de agricultura em três categorias: (1) químicos: que são os agrotóxicos e fertilizantes sintéticos; (2) mecânicos: a mecanização agrícola; e (3) biológicos: os organismos transgênicos.

Esse tipo de agricultura se sustenta na aplicação dessas categorias, em que, na maioria das vezes, a utilização de uma proporciona a necessidade da outra, como no exemplo citado por Araújo & Oliveira (2017), em que a transgenia provocada pela engenharia genética visando alta resistência de cultivos comerciais a herbicidas proporciona o casamento do uso de transgênicos e agrotóxicos.

Belchior et al. (2017) elenca como um dos efeitos dos agrotóxicos a ação em organismos não alvos, provocando desequilíbrio ecológico e a poluição no ambiente aquático, onde são encontradas em muitas vezes substâncias químicas do princípio ativo desses insumos, as quais foram levadas por meio do vento, das chuvas e da lixiviação do solo, sendo um perigo à saúde humana que pode ingerir espécies desse meio.



Outra forma que a saúde do homem corre risco é ao ingerir alimentos que passaram pela ação dos agrotóxicos durante alguma etapa desde o seu cultivo até o processamento, podendo ainda se agravar, conforme Belchior (2017) para quem, além de consumir o alimento contaminado, manipulam esses produtos durante a sua aplicação.

Outro tipo de insumo químico essencial na agricultura convencional é o fertilizante sintético, os quais liberam metais pesados no meio e, ao se acumularem, contaminam os solos, provocando diversos problemas à saúde humana e produzem efeitos negativos aos ecossistemas, como a salinização e acidificação do solo.

O uso excessivo de máquinas agrícolas compacta o solo, ou seja, diminui a sua porosidade, aumentando assim a densidade. Para Tormenta et al. (1998, apud Lima, et al., 2013), isso prejudica o fornecimento de água e oxigênio para planta, limitando o seu desenvolvimento.

A busca por espécies mais resistentes a pragas, doenças e com uma resposta maior aos insumos químicos desenvolveu a Engenharia Genética, que fez a revolução verde chegar ao seu estágio de desenvolvimento mais recente.

De fato, o uso de espécies transgênicas aumentou a produtividade buscada pela revolução verde, porém trouxe alguns problemas para os sistemas agrícolas como: a erosão genética e a expansão das áreas com produção agrícola de monoculturas, como as commodities. A produção excessiva de commodities pode levar a diminuição da biodiversidade, substituição e desaparecimento de espécies crioulas, as quais são cultivares tradicionais, criando uma relação de dependência das empresas que detêm os insumos como: sementes, agrotóxicos e fertilizantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas três categorias de insumos elencadas, insumos químicos (agrotóxicos e fertilizantes sintéticos), mecanização agrícola e transgenia, essa agricultura convencional oferece potenciais riscos à saúde humana e aos agroecossistemas. Isso coloca em cheque o seu lema de que é necessário aumentar a produtividade para acabar a fome, pois continuamos com situações de insegurança alimentar no mundo e esse modelo

proporciona prejuízos ambientais nos seus ecossistemas, além dos malefícios à saúde que estão sujeitos as comunidades agrícolas e aos consumidores.

É necessário o desenvolvimento de novas formas de cultivo, com uso de técnicas como: a adubação a partir do aproveitamento dos próprios resíduos orgânicos, usando compostagem e biodigestão; conservação das características naturais do solo; manutenção de balcão de sementes nativas; e melhor qualificação e envolvimento dos trabalhadores do campo com o sistema de produção. Com isso, poderemos ter melhor qualidade nos cultivares, com menor necessidade do uso de fertilizantes sintéticos e agrotóxicos, evitando a erosão genética e diminuindo os riscos ocupacionais e de acidentes.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, I. M. M.; OLIVEIRA, A. G. R. da C. Agronegócio e Agrotóxicos: Impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. *Trab. Educ. Saúde*, Rio de Janeiro, vol. 15, n.1, p.117-129, jan./abr., 2017.

BELCHIOR, D. C. V.; SARAIVA, A. de S.; LOPÉZ, A. M. C.; SCHEIDT, G. N. Impactos de Agrotóxicos sobre o Meio Ambiente e Saúde Humana. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 34, n. 1, p.135-151, jan./abr., 2017.

FELDENS, Leopoldo. *O Homem, a Agricultura e a Natureza*. Lajeado: Editora Univates, 2018.

FROTA, M. T. B. A.; SIQUEIRA, C. E. Agrotóxicos: os venenos ocultos na nossa mesa. *Cad. Saúde Pública*, 2021.

LIMA, I. M. A.; ARAÚJO, M. C. de; BARBOSA, R. S. Avaliação das propriedades físicas do solo em sistemas silvipastoris, região centro-norte, estado do Piauí. *Revista ACSA*, v. 9, n. 1, p. 117-124, jan./mar., 2013.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. *Histórias da agricultura no mundo: do neolítico à crise contemporânea*; (tradução de Cláudia F. Falluh Babuíno Ferreira); São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

SERRA, L. S.; MENDES, M. R. F.; SOARES, M. V. de A.; MONTEIRO, I. P. *Revolução Verde: reflexões acerca das questões dos agrotóxicos*. *Revista do CEDS*, Número 4, v.1- jan/julho, 2016.