



Os impactos do uso de agrotóxicos no Brasil: uma análise cientométrica *Impacts of agrochemical use in Brazil: a scientometric analysis*

SOUSA, Arlem Dalvany Maia de¹; SOUSA, Adria Marielen Paz¹; ALVES, Helionora da Silva²; VIEIRA, Thiago Almeida²; SOUSA, Aline Dalmara Maia de³; SOUSA, Antonio Diego Maia de⁴

¹Mestrandas do Curso em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, arlemdalvany@gmail.com; adria.paz.ufopa@gmail.com; ²Docentes da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, helionora.alves@ufopa.edu.br; tavbelem@gmail.com; ³Graduanda do Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA, Alhynemaia@gmail.com; ⁴Discente do Curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal do Pará – Campus Santarém, a.diegomaia@gmail.com

Eixo temático: Agrotóxicos e Transgênicos

Resumo: O agronegócio no Brasil lança mão de pacotes tecnológicos, sendo os agrotóxicos um dos produtos utilizados com objetivo de evitar e/ou controlar doenças, pragas e plantas daninhas indesejados nos cultivos agrícolas, o uso provoca vários impactos. Assim, o objetivo deste estudo foi realizar levantamento de publicações científicas dos anos 2007 a 2017 sobre os impactos ocasionados pelo uso de agrotóxicos no Brasil e realizar análise de quais os principais impactos estudados neste período. Realizou-se análise cientométrica, a busca foi realizada nos bancos de dados da *Scientific Electronic Library Online* e *Scopus preview*. Na pesquisa, considerou-se resumos, títulos e palavras-chave que apresentavam a combinação das palavras “agrotóxicos” e “impactos”, nos idiomas português, inglês e espanhol. Percebeu-se que há poucos estudos nessa temática, o principal tipo de impacto relaciona-se à saúde, a maioria das pesquisas foram conduzidas no Sudeste e Centro-Oeste do país. Essa pesquisa demonstra a necessidade de se realizar mais estudos nessa temática.

Palavras-chave: Agricultura brasileira; Contaminação; Cienciometria.

Keywords: Brazilian agriculture; Contamination; Scientometrics.

Introdução

A agricultura moderna intensiva possui íntima relação com o uso de agrotóxicos, este modelo agrícola passou a ser difundido em regiões em processo de desenvolvimento, como o Brasil, a partir da década de 1960 (SPADOTTO, 2006). Desde então, a agricultura moderna brasileira, adota este pacote tecnológico para subsidiar a produção agrícola do país.

Neste contexto, o Brasil passa a consumir cada vez mais agrotóxicos com o intuito de combater pragas e doenças nas lavouras, alcançando o título de maior consumidor de agrotóxicos do mundo (MIORIN et al., 2016). O uso desses produtos químicos traz inúmeras preocupações devido aos impactos que causam, como contaminação de solos, água, ar, alimentos e problemas na saúde humana e ambiental (CARVALHO; PIVOTO, 2011).



Quanto à saúde humana, as substâncias químicas presentes nos agrotóxicos podem agir como promotor tumoral, promovendo o surgimento de células cancerígenas (PEREIRA et al., 2017), assim como, na malformação congênita (OLIVEIRA et al., 2014). É importante ressaltar que a exposição química direta e indireta a esses produtos químicos não acontece só nas lavouras, mas também é comum a contaminação de residências próximas às áreas de cultivo onde o agrotóxico é aplicado (MIORIN et al., 2016).

Em contrapartida ao uso abusivo de agrotóxicos e o uso desenfreado de recursos naturais, a agroecologia como ciência, tem buscado construir novos conhecimentos e práticas considerando o ser humano como integrante da agricultura, promovendo alternativas que minimizem os impactos ambientais e sociais ocasionados por esse modelo agrícola (SOUSA et al., 2015). Dessa forma, pesquisar, compreender e analisar os impactos provocados pela agricultura moderna é de fundamental importância para se entender a magnitude dos danos e buscar soluções mais sustentáveis na agricultura.

Portanto, o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento e analisar publicações científicas sobre os impactos ocasionados pelo uso de agrotóxicos no Brasil, seja, na saúde, no solo, na água, nos organismos não - alvo de aplicação e aspectos políticos, no anos de 2007 à 2017, no intuito de conhecer o conhecimento produzido sobre os impactos provocados pelo uso de agrotóxicos e identificar as principais lacunas científicas acerca do tema do estudo.

Metodologia

Utilizou-se neste estudo a

Pesquisa quantitativa da produção científica denominada Cienciometria que permite entender melhor a amplitude e a natureza das atividades de pesquisa desenvolvidas nas diferentes áreas do conhecimento, de diversos países, instituições e pesquisadores (BITTENCOURT; PAULA, 2012).

O levantamento bibliográfico foi realizado nos bancos de dados *A Scientific Electronic Library Online – SciELO* (www.scielo.br) e *Scopus preview* (<https://www.scopus.com>). A pesquisa baseou-se nos resumos, títulos e palavras-chave de trabalhos publicados entre 2007 a 2017 de pesquisas conduzidas no Brasil, foram utilizadas as palavras-chave “agrotóxicos” e “impactos” na busca no idiomas português, inglês e espanhol. Foram analisadas as informações presentes no título da publicação, autores, ano, revista publicada, Estado, Região, tipo de impacto e idioma de cada artigo. Após a obtenção das listas de trabalhos publicados, foi realizada uma triagem para identificar e excluir as publicações repetidas de forma a obter o número total de publicações nas bases consultadas.

Resultados e Discussão

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



Nas duas bases de pesquisa *Scielo* e *Scopus* foram encontrados 249 artigos na busca com as palavras-chave “agrotóxicos” e “impactos”. Desses, foram excluídos os repetidos, os estudos que não foram realizados no Brasil e os que não se aplicavam ao tema de pesquisa. Assim, foram selecionados um total de 22 artigos, *Scielo* (n=14) e *Scopus* (n=8), que abordavam sobre impactos ocasionados por agrotóxicos no Brasil nos anos de 2007 à 2017.

Esses artigos foram escritos por um total de 91 pesquisadores (22 autores e 69 coautores) vinculados a 40 instituições de pesquisa, públicas (n=24) e particulares (n=16). Sendo que 54,5% das pesquisas foram realizadas por cooperação entre mais de uma dessas instituições. Os artigos foram publicados em inglês (n=10), português (n=9) e em português e inglês (n=3). Nenhum artigo foi publicado em espanhol.

As publicações ocorreram em 14 revistas científicas de alto impacto, com qualis/capes A1 (n=7), A2 (n=4), A3 (n=1), B2 (n=1) e B3 (n=1). A Revista Ciência & Saúde Coletiva foi a que apresentou maior quantidade de artigos sobre a relação direta de impactos com agrotóxicos (n=7) e maior quantidade de artigos que abordaram o tema de forma transversal (n=2). As demais revistas científicas publicaram apenas um artigo cada sobre o tema.

No Brasil a produção científica referente à temática impactos por agrotóxicos é incipiente, o que segundo Souza et al. (2017) é contraditório, tendo em vista o modelo agrícola adotado no país e a alta dependência por agroquímicos, sendo que nos últimos dez anos o Brasil consumiu 3.797.672.330 kg de Ingrediente Ativo em agrotóxicos (IBAMA, 2018). Os escassos estudos realizados no país estão publicados em revistas que debatem assuntos de saúde. Tendo destaque com o maior número de publicações nesse tema, o pesquisador-professor da Universidade Federal do Mato Grosso Wanderlei Antonio Pignati, que realiza pesquisas na região do Estado do Mato Grosso referentes aos efeitos nocivos do uso de agrotóxicos na saúde humana.

Os estudos relacionados à área da saúde humana e sobre a contaminação de organismos não-alvo, como predadores e polinizadores são maioria das publicações consultadas (Figura 1).

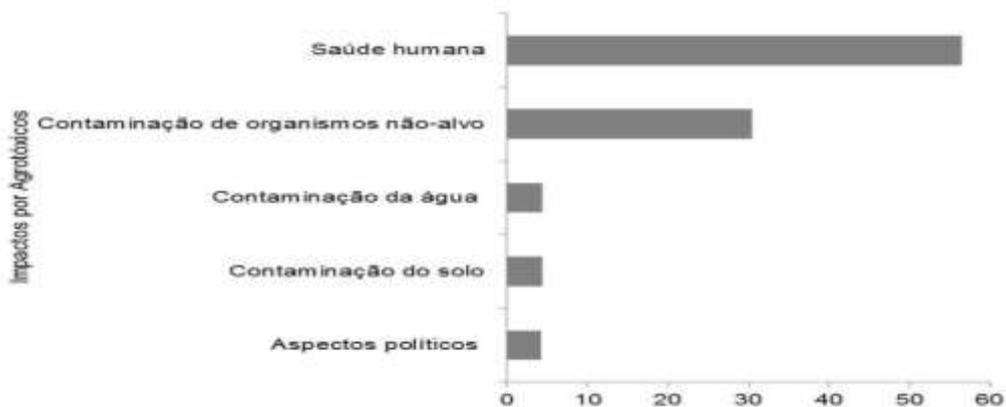


Figura 1. Estudos sobre Impactos por agrotóxicos no Brasil publicados por periódicos, entre 2007 a 2017, dados em porcentagem.

Observa-se uma lacuna nas publicações brasileiras, principalmente sobre os impactos de ordem social, como a contaminação de áreas circunvizinhas aos plantios comerciais em decorrência da deriva na aplicação dos agrotóxicos, a contaminação de residências e escolas, assim como, o local de criação de animais e igarapés, ambos bastante utilizados para suprir as necessidades cotidianas dessas famílias (NAUHN; PAIXÃO JUNIOR, 2014).

Quanto às pesquisas com o tema impacto por agrotóxicos existem maior número de pesquisas conduzidas nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste do país (Tabela 1), regiões em que há predomínio da agricultura intensiva, o que deve estar relacionado ao maior uso de agrotóxicos e consequentemente maiores impactos ocasionados. Outro aspecto a ser considerado é que essas regiões apresentam maiores concentrações de pesquisadores, o que pode ter contribuído com os resultados encontrados. Nesse cenário, não foi identificado nenhum trabalho com pesquisas sobre essa temática que tenham sido conduzidas na Região Norte, apesar de nos últimos anos essa região se inserir no contexto da expansão agrícola brasileira, sendo que houve aumento de 78,4% no uso de agrotóxicos nos últimos 10 anos (IBAMA, 2018).

Região	Publicações (%)
Sudeste	48
Sul	26
Centro-Oeste	17
Nordeste	9

Tabela 1. Produção científica sobre impactos dos agrotóxicos no Brasil.

Conclusões

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



Os estudos sobre impactos por agrotóxicos no Brasil são escassos, sendo o principal tipo de impacto relacionado à saúde, principalmente publicados no Sudeste e Centro-Oeste brasileiro. O que contribui para reforçar a necessidade de mais estudos nesta temática, seja referente a impactos sociais, ambientais e de saúde.

Agradecimentos

Agradecemos a CAPES pela concessão da bolsa de estudos da autora, que propiciou a realização dessa pesquisa.

Referências bibliográficas

BITTENCOURT, L. A. F.; PAULA, A. Análise cienciométrica de produção científica em unidades de conservação federais do Brasil. **Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.8, n.14; p. 1, 2012.

CARVALHO, N. L.; PIVOTO, T. S. Ecotoxicologia: conceitos, abrangência e importância agrônômica. **Revista Eletrônica do PPGEAmb-CCR//UFSM**, v. 2, n. 2, p. 176-192, 2011.

IBAMA. **Relatórios de Comercialização de agrotóxicos**. 2018. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>. Acesso em: 04 de mai de 2019.

MIORIN, J. D. et al. Percepções de agricultores sobre o impacto dos agrotóxicos para a saúde e o meio ambiente. **Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro**, v. 6, n. 3, 2016.

NAHUM, J. S.; PAIXÃO JÚNIOR, P. R. C. Encontros e desencontros: fronteira, agronegócio da soja e campesinato no Planalto Santareno (PA). **Revista Nera**, v. 17, n. 25, 2014.

SOUSA, A. D. M. et al. Implantação de horta orgânica: educando com a horta escolar na Escola de Ensino Integral Frei Fabiano Merz em Santarém – PA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015.

SOUZA, G. S. et al. Presença de agrotóxicos na atmosfera e risco à saúde humana: uma discussão para a Vigilância em Saúde Ambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p. 3269-3280, 2017.

SPADOTTO, C. A. Influência das condições meteorológicas no transporte de agrotóxicos no ambiente. **Boletim SBMET**, 2006.