

**A legislação para a quantidade permitida de agrotóxicos na água:
os casos do Brasil e da União Europeia**

**The legislation for the permitted amount of pesticides in water:
the cases of Brazil and the European Union**

**André Devecchi de Freitas¹
Josueh Estevão Bartolomeu Regino²**

Resumo: O presente artigo tem como objetivo comparar as legislações vigentes no Brasil com a da União Europeia, com base na Teoria da Dependência, mostrando como o sistema colônia-metrópole do período colonial está de alguma forma presente até hoje, porém, através da dependência de bens de capital, tecnologia e especificamente para este trabalho, dos agrotóxicos. A análise tem enfoque na legislação de agrotóxicos permitidos na água brasileira, em comparação a dos países europeus, e como isso impacta no meio ambiente do Brasil, poluindo rios, chuva, água para consumo humano e a biota em geral. O método utilizado foi o comparativo. Os resultados indicam que há dependência do Brasil, como país agroexportador no comércio internacional, devido a uma legislação historicamente mais flexível para as quantidades de agrotóxicos que podem ser encontradas na água, que impactam diretamente o meio ambiente e o bem-estar, podendo causar danos na saúde dos indivíduos.

Palavras-chave: Agrotóxicos, Água, Legislação, Teoria da Dependência, Meio ambiente.

Abstract: This article aims to compare the current legislation in Brazil along with the one from the European Union, based on the Theory of Dependency, showing how the colony-metropolis system of the colonial period is somehow present until today, however, through the dependence on goods capital, technology and specifically for this article, pesticides. The analysis focuses on the legislation of pesticides allowed in Brazilian water, compared to European countries, and how it impacts the Brazilian environment, polluting rivers, rain, water for human consumption and biota in general. The method used was the comparative. The results indicate that there is a Brazilian dependence as an agro-exporting country in international trade, due to historically more flexible legislation for the quantities of pesticides that can be found in water, which directly affect the environment and well-being, which can cause damage to the environment and individuals' health.

Keywords: Pesticides, Water, Legislation, Dependency Theory, Environment.

Artigo recebido em 1º/7/2020. Aceito em 3/9/2020.

¹ Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).
E-mail: andrevecchi98@hotmail.com

² Graduando em Ciências Econômicas pela UNIPAMPA. E-mail: josueh.regino@terra.com.br

Introdução

Esse estudo compara a legislação para quantidade permitida de agrotóxicos na água no Brasil em relação à União Europeia, evidenciando os danos que essas substâncias causam nos recursos hídricos brasileiros e na saúde dos indivíduos. Essa ação mostra como o Brasil está submetido a uma condição desfavorável no sistema internacional pelo fato de ser um país agroexportador. A metodologia utilizada foi o método comparativo, via pesquisa básica descritiva e qualitativa. Sendo assim, foram analisados dados sobre a quantidade permitida de agrotóxicos na água na legislação brasileira em comparação à legislação europeia. Essa comparação se faz necessária devido ao aumento intensivo de agrotóxicos no setor de grãos do agronegócio brasileiro, cuja alavancagem se concretizou pelo aumento da demanda mundial por alimentos, o que gerou uma produção em grande escala com crescente especialização da agroindústria.

Foi utilizada a Teoria da Dependência como base de análise. Esse estudo tem como objetivo comparar a legislação para quantidade permitida de agrotóxicos na água no Brasil em relação à União Europeia, evidenciando os danos que essas substâncias causam nos recursos hídricos brasileiros e na saúde dos indivíduos. Isto explica em boa medida como o Brasil foi condicionado a ser um país agroexportador no Sistema Internacional. Nos dias de hoje, entretanto, isso ocorre no comércio internacional de forma mais sutil, pois os países são, em tese, independentes. A legislação brasileira é historicamente mais flexível para manter a dependência do Brasil como país agroexportador, enquanto a legislação europeia para a quantidade de agrotóxicos na água fica cada vez mais rígida, proibindo o uso dos venenos. Contudo, boa parte da produção agrícola brasileira é destinada para a exportação, o que é algo historicamente condicionado.

O Brasil se mantém dependente dos países eurocêntricos na importação de tecnologia, inclusive em grande medida dos agrotóxicos que são utilizados na produção do seu agronegócio. Além disso, a legislação brasileira (historicamente mais flexível do que a europeia) traz problemas irreparáveis ao ecossistema brasileiro, pois permite que o uso de agrotóxicos seja maior, afetando assim mais a água e o solo, encarecendo, quando possível, a reparação das regiões poluídas.

1. Metodologia

O artigo caracteriza-se como pesquisa básica descritiva, de caráter qualitativo, tendo em vista que esse trabalho não objetivou numerar ou medir eventos, mas sim “entender um fenômeno, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí, situar a própria interpretação (do trabalho) dos fenômenos estudados” (NEVES, 1996, p. 1). Nesse sentido, a abordagem desta pesquisa foi feita a partir do método comparativo, considerando as semelhanças e as diferenças de dois ou mais tipos de grupos, povos ou sociedades, realizando comparações com o intuito de verificar similitudes e explicar divergências de grupos do passado, do presente, ou do presente e passado ao mesmo tempo (MARCONI, 2004).

Para Zanella (2006), a pesquisa de um estudo acadêmico é descritiva quando explica o processo do fenômeno estudado (em um primeiro momento). É também explicativa uma vez que, ao descrever o processo deste fenômeno, são identificados fatos e conclusões que explicam a temática. Posto isso, recorre-se à análise de documentação indireta, a partir da pesquisa bibliográfica de fontes secundárias, artigos e livros, com intuito de conseguir entender o objeto sob diferentes perspectivas. A Teoria da Dependência será o instrumental analítico.

2. Referencial teórico

Esta seção apresenta o aporte teórico da pesquisa. Discute inicialmente a perspectiva da contextualização histórica, com foco no processo de colonização brasileiro de 1500 até 1930, evidenciando alguns dos mais importantes acontecimentos econômicos desse período, desde a economia extrativista até a cafeeira. Por fim, busca-se analisar as Teorias Cepalinas sob a perspectiva da Teoria da Dependência, comparando as legislações do Brasil e da União Europeia no que diz respeito à quantidade permitida de agrotóxicos na água.

2.1. Contextualização histórica

No ano de 1500, com a chegada dos portugueses nas Américas – na então chamada Ilha de Vera Cruz, que hoje conhecemos como Brasil – deu-se início à colonização de caráter extrativista. Inicialmente, os colonizadores estavam à procura de metais preciosos, como o ouro e a prata. Não havendo sucesso, no ano de 1511 saiu a primeira embarcação com destino à metrópole com

recursos naturais, como o Pau-Brasil e alguns animais. Em seguida, instituiu-se a cultura extrativista da cana-de-açúcar, cujo produto era encaminhado para Portugal para ser comercializado na Europa. Porém, os lucros não eram reinvestidos no Brasil e ficavam concentrados na capital. Já no século XVII, o tão cobiçado ouro foi encontrado na região das Minas Gerais. Foi nesse período que ocorreu a maior transferência de recursos da colônia para a metrópole (FAUSTO; FAUSTO, 1994).

Para Baer (2002), posteriormente na economia prevaleceu até a década de 1930 do século XX foi a cafeeira. Dado um aumento do consumo de café por parte dos europeus, tornou-se necessário aumentar sua oferta para suprir a crescente demanda. Assim, como as outras culturas brasileiras, o produto originado na colônia tinha como destino a Europa. Já as importações se resumiam a máquinas e equipamentos, sendo que, em sua maioria, eram destinados para os plantios de exportação. O Brasil, por possuir solo adequado para o cultivo de café, tornou-se o maior produtor dessa matéria-prima. Em 7 de setembro de 1822, no Brasil, proclamou-se a Independência. Contudo, as relações de comércio internacional ainda se mantiveram as mesmas, sendo exportados os produtos agrícolas e importados os produtos manufaturados (MARQUES, 2018). Como resultado, o Brasil ainda possui resquícios do período colonial extrativista, refletidos no comércio internacional. Sendo assim, o país se manteve em uma posição de atraso no desenvolvimento em relação a outros países, principalmente europeus, o que perdura até os dias de hoje.

2.2. Contextualização teórica do comércio internacional

No século XV surgiu a ideia do comércio internacional. Os mercantilistas foram pioneiros no assunto, pois tinham ideais protecionistas que valorizavam as estratégias que cada nação possuía. Eles acreditavam que o Estado tinha um papel fundamental na economia internacional, subsidiando as exportações e produções, desestimulando as importações (BRUE, 2006; HUNT, 2013). No ano de 1776, Adam Smith publicou sua principal obra, *A Riqueza das Nações*, dando início aos ideais do liberalismo econômico e a Escola Clássica. Assim, com princípios baseados no livre comércio, outros autores foram influenciados a escrever sobre teorias econômicas, como David Ricardo, Thomas Malthus e Stuart Mill. Dessa forma, esses teóricos deram início a discussões sobre o comércio internacional na ótica liberal (BRUE, 2006; HUNT, 2013).

Dada a introdução dos conceitos do comércio internacional, na visão mercantilista e clássica, neste tópico será abordado o surgimento das teorias do desenvolvimento com foco na Teoria da Dependência. O objetivo é mostrar a dependência do Brasil perante os países centrais, o que é uma

característica histórica – como visto na subseção anterior – que se mantém inclusive através das legislações das quantidades de agrotóxicos permitidas na água. A Teoria da Dependência será o instrumental analítico. No fim da Segunda Guerra Mundial (1945), as potências imperialistas que tinham dominado o mundo do final do século XIX até a Primeira Guerra Mundial entraram em declínio. Segundo Santos (1998, p. 1):

As duas principais potências derrotadas, a Alemanha e sobretudo o Japão, abandonam em consequência um importante espaço colonial. Os impérios Austro Húngaro e Otomano desapareceram entre as duas guerras. A Inglaterra vitoriosa, não pode sustentar seu esforço de guerra e, ao mesmo tempo, preservar seu vasto mundo colonial. A França - entre derrotada e vitoriosa - também se viu incapacitada para manter suas antigas conquistas territoriais. Os EE.UU., incontestável vitorioso, sem que fosse tocado seu território, não podia abandonar sua tradição anti-imperialista de ex-país colonial.

A América Latina já possuía um conjunto de Estados independentes desde o século XIX. Porém, sentiu-se equiparada com pretensões de independência econômica dos antigos países coloniais, com que almejou também uma real independência política diante das intervenções diretas da Inglaterra até 1930 e especificamente dos EUA depois da Segunda Guerra Mundial (SANTOS, 1998).

Com a crise acentuada do colonialismo, no pós-Segunda Guerra, a derrota nazista decretava o desprezo da tese da excepcionalidade europeia e da supremacia racial. Com isso, surgiu na América Latina algumas ideias que buscaram observar o quadro da economia regional e das suas relações com o resto do mundo. Uma dessas teorias foi a do Desenvolvimento, que focava em analisar os impasses que impunham à implementação da modernidade, dada a condição histórica colonial dessa região. Foi então que surgiu a Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL), com o intuito de gerar uma base institucional para desenvolver os países latino-americanos (DUARTE; GRACIOLLI, 2007). Com a crise da Teoria do Desenvolvimento e com o fracasso da reprodução do capitalismo nos países periféricos, surgiu a Teoria da Dependência. Segundo Duarte e Graciolli (2007, p. 1):

Esse novo arcabouço teórico, diferentemente do primeiro, tentava compreender as limitações de uma forma de desenvolvimento que se iniciou em um período histórico no qual a economia mundial já estava constituída sob a hegemonia de poderosos grupos econômicos e forças imperialistas. Por esse motivo, enxergava que a forma de desenvolvimento implementada na América Latina só tenderia a aprofundar cada vez mais as relações de dependência.

A CEPAL foi importante para a América do Sul e Caribe, pois os estudos aplicados pelos teóricos eram (e seguem) voltados para o desenvolvimento desta região, reconhecendo as limitações históricas que os países nela inseridos passaram (e passam até os dias atuais), como é o caso brasileiro, em que o país está condicionado a ser agroexportador. Além disso, do ponto de vista econômico, a Teoria da Dependência enxergava que as relações estruturais estavam acima das relações mercantis e se moldavam no movimento internacional de capitais, via investimentos diretos estrangeiros e no domínio tecnológico. De acordo com Duarte e Graciolli (2007, p. 2):

[...] o que os principais autores da CEPAL propunham era um modelo de desenvolvimento pela via industrial, uma vez que entendiam que a industrialização era o elemento aglutinador e articulador do desenvolvimento, progresso, modernidade, civilização e democracia política, além deste ser o único modelo capaz de superar a tendência permanente à deterioração dos termos de troca, que desfavorece os países exportadores de bens primários ao transferir renda da periferia em direção ao centro.

E, segundo Machado (1999, p. 1):

A RIGOR, NÃO EXISTE uma teoria da dependência, mas simplesmente a dependência dentro do sistema internacional de relações de força e poder. O que se pretendeu chamar de teoria da dependência é uma obviedade histórica; uma tentativa de nova versão do modelo neocolonial, já descrito e conhecido desde o século XIX quando, então, o sistema político das nações hegemônicas impôs às ex-colônias um novo modelo socioeconômico e político de exploração em nome do liberalismo triunfante.

Desse modo, a Teoria da Dependência para alguns autores é algo relativamente óbvio quando se analisa o processo de formação histórica do capitalismo, desde o período colonial, em que a dependência é um processo estrutural de continuação do sistema colônia-metrópole. Na legislação dos agrotóxicos, é notória uma tendência em enrijecer a legislação europeia frente a brasileira, para que sejam mantidas as condições do comércio internacional, o que impacta diretamente no desenvolvimento dos países.

3. Discussão

Conforme a análise histórica brasileira e a contextualização do comércio internacional, buscou-se, nesta seção, analisar as relações comerciais do Brasil hoje, a fim de ponderar as diferenças na legislação entre o Brasil e a União Europeia para a quantidade permitida de

agrotóxicos na água. Para isso, de acordo com Vieira e Carvalho (2009), foi realizada uma comparação entre a Europa (grande exportadora de produtos manufaturados e importadora de *commodities*, com legislação rígida sobre a permissão de agrotóxicos que podem ser encontrados na água) com o Brasil (exportador de *commodities* e importador de produtos manufaturados, o qual possui uma legislação historicamente mais flexível que a europeia).

No caso do agronegócio, o Brasil importa agrotóxicos para, depois, exportar insumos alimentícios aos outros países do mundo, os quais boa parte são europeus (PAULINI; MATTEI, 2008). O setor do agronegócio brasileiro é mais estruturado e ativo do que outros setores que demandam maior investimento ou maior aplicação de tecnologia no produto, por exemplo (MONTROYA, 2002). Para Xavier (2017), essa situação nas trocas comerciais gera perda de valor agregado, pois a quantidade de *commodities* que o Brasil precisa exportar para comprar bens de capital é muito mais alta, o que faz com que o país perca (relativamente) nas transações. A teoria pode ser sintetizada da seguinte forma: “os países periféricos exportariam bens essencialmente agrícolas e importariam bens industrializados” (MARÇAL, 2006, p. 308).

3.1. As diferenças nas legislações: Brasil e União Europeia

O uso dos agrotóxicos teve um aumento com o início da Revolução Verde. Essa aconteceu nos anos 1970, dado o aumento da necessidade produtiva para abastecimento da população (SERRA *et al.*, 2016). No Brasil, as monoculturas do agronegócio utilizam de muitos agrotóxicos em suas produções, que acabam resultando em menor qualidade dos produtos e grande risco de contaminação e até, no longo prazo, desenvolvimento de doenças nos indivíduos que se alimentavam destes produtos, consumiam a água contaminada pelos resíduos das produções ou que residiam próximos às áreas de aplicação dessas substâncias (BOMBARDI, 2011; RIGOTTO; VASCONCELOS; ROCHA; 2014). Os principais tipos de agrotóxicos, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) são: inseticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas e nematocidas, todas com o intuito de controlar pragas, insetos, plantas invasoras e doenças.

Dentro dos principais agrotóxicos utilizados, destacam-se, de acordo com as informações da ANVISA (2019): Atrazina (herbicida), o qual é indicado para o uso em plantações de milho, cana-de-açúcar e sorgo; Acefato (inseticida/acaricida), indicado para plantios de soja e milho, com intervalos de segurança para contato humano de quatorze (14) a vinte e um (21) dias, respectivamente; Malationa (inseticida/acaricida), com aplicação foliar (alface, morango, tomate,

entre outros) e aplicação em produtos armazenados (arroz, milho e trigo); Carbofurano (inseticida/acaricida), utilizado na produção principalmente de algodão, arroz, milho, banana e feijão; 2,4-D (herbicida), com maior utilização em soja, trigo, arroz e milho; Clorpirifós (inseticida/acaricida), com a mesma aplicação do anterior, mais cevada, citros, tomate e outros; Diuron (herbicida) para cana-de-açúcar, citros, café e algodão; Mancozebe (fungicida/acaricida), indicado para arroz, feijão, citros e trigo, além de outros produtos; Tebuconazol (fungicida) destinado para plantações de cevada, soja e trigo principalmente; Glifosato (herbicida) arroz, cana-de-açúcar, milho, soja e trigo, além de muitas outras culturas.

Como já abordado, as leis brasileiras para produção agrícola são historicamente mais flexíveis que as leis europeias, a fim de manter a característica de um país agroexportador. Desde 2008, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo (revezando essa colocação com os Estados Unidos), consumindo cerca de 20% de todo agrotóxico produzido no mundo (BOMBARDI, 2011). O que surpreende é a quantidade dessas substâncias tóxicas que são permitidas nas plantações brasileiras e que, conseqüentemente, afetam lençóis freáticos e congêneres, sendo que em alguns casos não há dosagem especificada pelo órgão competente que regulamente as quantidades permitidas na água. Para Bombardi (2017), de acordo com a legislação vigente, as quantidades permitidas de agrotóxicos na água em comparação direta com as leis da União Europeia evidenciam a característica brasileira de exportadora de grãos frente ao cenário da divisão internacional do trabalho.

3.2 A quantidade permitida e o “*ranqueamento*” dos agrotóxicos mais usados no Brasil

Antes de abordar individualmente a legislação para cada agrotóxico no Brasil e na União Europeia e seus respectivos limites máximos de resíduos na água, foi definida que microgramas por litro ($\mu\text{g/L}$) será a unidade de medida utilizada, já que esta análise será em torno da quantidade da substância nela presente (MOREIRA et al., 2012; BOMBARDI, 2017). A listagem está indicada de acordo com a quantidade permitida no Brasil, partindo das substâncias que não possuem legislação alguma, até os maiores valores aceitos pela legislação brasileira. Dessa forma, será abordado cada agrotóxico e sua relação com a quantidade de venda no Brasil.

O Acefato, que está no 3º lugar do *ranking* de mais vendidos, com uma venda anual em 2014 de mais de 26 mil toneladas, tem permissão máxima de presença na água de $0,1 \mu\text{g/L}$ em países europeus, frente a um limite não estabelecido pelo órgão vigente brasileiro. Logo, a

contaminação da água potável com essa substância é livre aos agricultores e agroexportadores. O Acefato está proibido de ser comercializado e utilizado nos plantios europeus. Já no Brasil, não há nenhuma regulamentação para os valores dessa substância que podem ser encontrados na água, desconsiderando a livre utilização nas produções agrícolas (BOMBARDI, 2017).

A Malationa está na mesma condição do Acefato; também não há regulamentação que preveja a quantidade permitida na água no Brasil. A União Europeia também se enquadra na regulamentação anterior, a qual permite uma quantidade 0,1 µg/L. Contudo, para Bombardi (2017), a Malationa não está entre os dez maiores ingredientes ativos vendidos no Brasil no ano de 2014, ficando na 16ª posição do *ranking* com 4.987 toneladas vendidas. Entretanto, sua utilização está presente em diversos alimentos comuns na alimentação brasileira e afetam, da mesma maneira, o bem-estar humano, além de contaminar a água. Outro fator relevante é que os dez agrotóxicos que aparecem no *ranking* são mais vendidos em monoculturas para a exportação, sendo exatamente os utilizados em maior escala (MORAES, 2019).

A Atrazina tem uso de 0,1 µg/L permitido pela legislação europeia. Nas leis brasileiras, o uso permitido é vinte (20) vezes maior, chegando a um total de 2 µg/L. Em um *ranking* com base nos dados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), essa substância está em 7º lugar entre as substâncias mais vendidas, com uma venda no ano de 2014 de 13.911,37 toneladas no Brasil. Esse agrotóxico pode ser encontrado apenas na água europeia, em outros alimentos não. Porém o seu uso está proibido nos países europeus desde 2004. Já no Brasil, houve um processo de análise feito pela agência reguladora, mas nada foi alterado e seu uso está permitido nos plantios (MOREIRA *et al.*, 2012; BOMBARDI, 2017).

O Carbofurano é um inseticida que também não está entre os dez agrotóxicos mais vendidos no Brasil, ocupando apenas a 26ª posição do *ranking* (IBAMA, 2020). Contudo, para Bombardi (2017), sabe-se que a quantidade permitida em países europeus não passa de 0,1 µg/L, sendo que o valor aceito pelo órgão responsável brasileiro ANVISA (2019) é setenta (70) vezes maior (chegando a 7 µg/L), no limite máximo de resíduos que podem ser encontrados na água potável. Mesmo com a menor venda dessa substância, sabe-se que ela atinge de maneira agressiva a água e a contamina para o consumo humano.

Situado em 2º lugar no *ranking* de agrotóxicos mais vendidos no Brasil está o 2,4-D. Segundo o IBAMA (2020), a venda desta substância no ano de 2014 chegou a 36.514 toneladas. Aqui, os números são ainda mais exorbitantes. Na União Europeia, é permitida a mesma quantidade que a maioria dos outros venenos, chegando a 0,1 µg/L. Contudo, destaca-se a quantidade permitida

pela legislação brasileira, em que é aceita uma quantidade trezentas (300) vezes maior, chegando a um total de 30 µg/L (MOREIRA, *et al.*, 2012; BOMBARDI, 2017). É preocupante pensar que o segundo agrotóxico mais consumido no Brasil pode ser encontrado neste nível nas águas de consumo brasileiras, o que sustenta a tese de uma relação colônia-metrópole assumida neste artigo. Além das relações de exportação que contaminam a água, temos que observar que este está presente na produção de arroz, sendo um dos alimentos básicos da maioria dos brasileiros. Logo, estamos consumindo 2,4-D abusivamente pela água e pelo arroz em relação aos europeus (MORAES, 2019).

Com números semelhantes aos do 2,4-D, o Clorpirifós também tem grande distinção dos limites permitidos na água no Brasil frente ao que é aceito nos países da União Europeia. Para Bombardi (2017), de acordo com a legislação brasileira, podem estar presentes na água potável 30 µg/L deste veneno. Já na Europa, as quantidades permitidas não ultrapassam 0,01 µg/L. Ou seja, no Brasil é permitido que esta substância esteja na água brasileira trezentas (300) vezes mais do que nos países do velho continente. A preocupação é grande, visto que este agrotóxico possui uma quantidade vendida de 16.453 toneladas ao ano, com base no estudo de 2014, e ocupa a 5ª posição no *ranking* do IBAMA entre produtos mais comercializados. O Clorpirifós é utilizado em alimentos que passam por processo de industrialização, por exemplo a cevada, mas também em alimentos que chegam à mesa do cidadão brasileiro diretamente, como o tomate (BOMBARDI, 2017).

Na 10ª colocação no *ranking* dos agrotóxicos mais vendidos do Brasil, temos o Diuron, cuja venda estimada dessa substância chegou a 8.580 toneladas no ano de 2014 (IBAMA, 2020). O Diuron chega aos consumidores através de muitas monoculturas, mas ele também está presente na produção do café, um dos produtos mais consumidos pelos brasileiros. Além disso, ele também contamina a água potável em uma quantidade permitida pela lei na ordem de 90 µg/L; na Europa, as quantidades permitidas não passam de 0,1 µg/L. Quando comparados, nota-se que a quantidade permitida pelas leis brasileiras autoriza que uma quantidade 900 vezes maior do que em países europeus (BOMBARDI, 2017). Torna-se evidente que a lei mais flexível – dadas as condições históricas – fortalecem as relações do comércio internacional, o que acarreta diversos males econômicos, mas, principalmente, a saúde das pessoas e a própria preservação ambiental.

O fungicida Mancozebe possui uma permissão para estar presente na água dos países europeus de 0,1 µg/L. No Brasil, de acordo com a legislação vigente, a quantidade que está dentro dos padrões aceitos na água destinada para o consumo das pessoas é de exatamente mil e oitocentas (1.800) vezes maior do que a europeia, chegando a um total de 180 µg/L (BOMBARDI, 2017). O consumo desta substância é tão grande, de maneira direta e indireta, que sua venda chega em um ano a 12.274 toneladas, sendo o 8º agrotóxico mais vendido no Brasil (IBAMA, 2020).

Também entre os fungicidas, há o Tebuconazol, com uma venda média de 2.532 toneladas no ano de 2014. No *ranking* feito pelo IBAMA (2020) dos agrotóxicos mais comercializados, ele está localizado somente na 22ª colocação. Contudo, mesmo com uma menor quantidade utilizada nas monoculturas brasileiras, há enorme divergência entre o permitido no Brasil e na Europa. Na Europa, seguindo o padrão, o aceito na água fica em 0,1 µg/L. No Brasil, dada todas as condições analisadas, chega-se a um valor de 180 µg/L, o que consiste em mil e oitocentas (1.800) vezes a mais do que o aceito nos países europeus (MOREIRA *et al.*, 2012; BOMBARDI, 2017). Assim, reforça-se ainda mais as condições de um país determinado – de acordo com a divisão internacional do trabalho – como agroexportador.

O Glifosato, o agrotóxico mais vendido do Brasil (quase 194 mil toneladas), está presente nos maiores cultivos da monocultura brasileira, como a soja, o milho e a cana-de-açúcar (IBAMA, 2020). A legislação europeia permite que apenas 0,1 µg/L desse agrotóxico seja encontrado na água destinada ao consumo humano. No Brasil, os números são alarmantes. O Glifosato é aceito, de acordo com a legislação brasileira, em 500 µg/L da água potável, o que totaliza um valor cinco mil (5.000) vezes maior do que o aceito pela comunidade europeia (MOREIRA *et al.*, 2012; BOMBARDI, 2017; MORAES, 2019). Isso é tão expressivo que seu volume de venda é mais da metade de todos os venenos vendidos no país. Ademais, segundo Bombardi (2017), em um período de seis anos, houve um aumento de 64% de seu consumo, entre 2009 e 2014. Segundo a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer, os malefícios dessa substância são tão grandes que no ano de 2015 determinou que o Glifosato pode causar câncer em animais que foram submetidos a testes em laboratórios (ABRASCO/FIOCRUZ/INCA, 2013). Em relação aos seres humanos, diagnosticou-se que esta substância pode causar mutações no DNA e nas estruturas cromossômicas. Contudo, mesmo com os estudos comprovando os malefícios do Glifosato, sua proibição está em processo de análise por parte da ANVISA desde 2008. A França, com base nos males apontados pelo estudo, vai extinguir o seu uso até 2022 (BOMBARDI, 2017).

3.3. Consequências de uma legislação mais flexível para quantidade permitida de agrotóxicos na água brasileira

As consequências geradas pelas contaminações não demoram a ser notadas pelos pesquisadores, que logo articulam estudos voltados para o tema. Embora a percepção do meio acadêmico tenha sido rápida, os efeitos que são gerados pelo uso de agrotóxicos são de longo prazo, cuja água, por exemplo, é contaminada por meio da decomposição das substâncias. Assim, por

conta de uma legislação que é historicamente mais flexível no Brasil, pois permite que maiores quantidades dessas substâncias sintéticas (agrotóxicos) estejam presentes na água, é notável o resultado negativo no ecossistema onde os produtos são aplicados. Essa degradação afeta de maneira direta e indireta o solo e, principalmente, a água, os quais são essenciais para a produção de alimentos, além de impactar na manutenção do bem-estar dos indivíduos (BOMBARDI, 2017). Ademais, é verificada a presença de metais pesados na composição dos agrotóxicos, e ainda de princípios ativos tóxicos, o que é mais um risco ao meio ambiente (STEFFEN; STEFFEN; ANTONIOLLI, 2011). A presença de metais pesados na água e no solo afetam a biodiversidade do ecossistema, dificultando, por exemplo, o crescimento de plantas. Além disso, para Steffen; Steffen; Antonioli (2011, p. 18):

[...] a contaminação dos sistemas biológicos por metais pesados pode resultar em distúrbios como a oxidação do DNA, lesões pré-mutagênicas, erros de pareamento e de replicação, produzindo mutagênese, carcinogênese, teratogenicidade e morte celular de uma vasta gama de organismos.

Os agrotóxicos utilizados nas diversas monoculturas brasileiras possuem grande potencial de dispersão. Isso não somente na zona rural, mas também por meio de chuvas em áreas urbanizadas. A ausência de regulamentação de segurança para a presença de agrotóxicos nas águas pluviais faz com que a mensuração dos danos causados no meio ambiente seja quase impossível, afetando a biodiversidade e a saúde humana (MOREIRA *et al.*, 2012).

Como visto nas seções anteriores, boa parte dos alimentos produzidos em grande escala, dada a necessidade do aumento da produtividade com a Revolução Verde, passa por processos de utilização de agrotóxicos, visto que há discrepância entre as quantidades permitidas das substâncias na legislação brasileira em comparação com a União Europeia (GRÜTZMACHER *et al.*, 2008). A contaminação das águas – superficiais ou subterrâneas – e do solo pelo uso dos agrotóxicos nas monoculturas brasileiras afetam também diretamente a saúde humana. Nesse caso, a intoxicação pode se dar por meio do manuseio das substâncias químicas por parte dos cultivadores, pois boa parte trabalham sem proteção, além da possibilidade de intoxicação pelo consumo de alimentos e da água (que possuem grandes quantidades dos agrotóxicos), afetando não somente os produtores, mas todos aqueles que necessitam desses recursos para sobreviver (STEFFEN; STEFFEN; ANTONIOLLI, 2011). Em relação aos impactos causados na saúde humana, Bombardi (2012) afirma que no período de 1999 a 2009:

[...] houve 62 mil intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola no país; isto significa 5.600 intoxicações por ano ou 15,5 por dia ou uma a cada 90 minutos. Neste mesmo período houve 25 mil tentativas de suicídio com uso de agrotóxico, um dado extremamente alarmante, pois significa que tivemos 2.300 tentativas de suicídio por ano, ou, uma média de 6 por dia, tendo por “arma” algum tipo de agrotóxico³.

E a autora conclui⁴:

Notadamente, percebe-se a subordinação da agricultura brasileira ao capital internacional, arcaico e moderno se fundem: intoxicações, doenças e mortes, são o outro lado da moeda desta “moderna agricultura” que demanda toneladas de agrotóxicos produzidos com tecnologia de ponta, pelas maiores transnacionais do setor químico mundial (BOMBARDI, 2012, p. 11).

Em suma, sabe-se que a utilização dessas substâncias no cultivo de alimentos evidencia a dependência do Brasil como país agroexportador, sendo que sua legislação mais flexível – frente a da União Europeia – é um fator que o torna dependente na participação do comércio internacional. Nesse sentido, o país sofre diversos impactos negativos, que vão desde problemas nos recursos naturais como o solo e, principalmente, a água, até o bem-estar dos indivíduos, devido ao atraso no desenvolvimento que o país é submetido.

Considerações finais

Este artigo comparou as legislações para quantidade de agrotóxicos permitidos na água entre um país subdesenvolvido – o Brasil – e um bloco econômico desenvolvido – a União Europeia. Foi notada grande discrepância entre as legislações vigentes, sendo que a brasileira é historicamente mais flexível do que a da União Europeia (que tende a rigidez). Isto evidencia o papel do Brasil como um país agroexportador, dependente, inclusive de importações de boa parte dos agrotóxicos que são utilizados em seus cultivos. Além dessa dependência a que o país é submetido pela estruturação do comércio internacional, os usos dessas substâncias em grande quantidade podem causar danos ao meio ambiente, principalmente a água, impactando a saúde humana (direta e indiretamente). A decomposição das substâncias tóxicas resulta na presença de metais pesados na água, afetando a biodiversidade do ecossistema. Essa situação é agravada devido ao Brasil ser um dos maiores consumidores destes produtos do mundo.

³Cabe salientar que se calcula que há, no Brasil, uma subnotificação destas intoxicações da ordem de um (1) para cinquenta (50), quer dizer, para cada caso de intoxicação notificado, há cerca de cinquenta (50) não notificados. Além disso, os casos crônicos, ou seja, de doenças crônicas advindas da exposição constante aos agrotóxicos, dificilmente são notificadas (BOMBARDI, 2012, p. 1).

Conclui-se que a legislação europeia para a quantidade de agrotóxicos permitidas na água é mais rígida do que a brasileira, evidenciando a função do Brasil como país agroexportador, a fim de maximizar a produtividade, admitindo dosagens expressivamente maiores destas substâncias aceitas na água, o que possibilita a contaminação dos recursos naturais brasileiros, nesse caso especificamente a água. Portanto, em prol da manutenção do comércio, o Brasil sofre os impactos causados pelas legislações mais flexíveis para os agrotóxicos, que corrobora com a contaminação da água a fim de suprir a demanda de alimentos de países desenvolvidos. Por outro lado, a União Europeia, tende a uma maior rigidez em suas legislações, chegando por vezes até a proibir que determinadas substâncias sejam encontradas em sua água.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA (ABRASCO); FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ); INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Uma verdade cientificamente comprovada:** os agrotóxicos fazem mal à saúde das pessoas e ao meio ambiente. Rio de Janeiro: ABRASCO/FIOCRUZ/INCA, 6 set. 2013.

BAER, W. **Economia brasileira.** 2ª ed. Barueri: Nobel, 2002.

BOMBARDI, L. M. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia.** São Paulo: FFLCH-USP, 2017.

BOMBARDI, L. M. Agrotóxicos e agronegócio: arcaico e moderno se fundem no campo brasileiro. *In:* Direitos humanos no Brasil 2012: relatório da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos, 2012.

BOMBARDI, L. M. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. **Boletim Dataluta**, v. 45, p. 1-21, 2011.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).** Brasília: ANVISA (2019). Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 2 jun. 2019.

BRASIL. IBAMA. **Ranking dos Agrotóxicos.** Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br>>. Acesso em: 26 maio 2020.

BRUE, S. L. **História do Pensamento Econômico.** 5ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

MORAES, R. F. **Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória.** TD 2506. Brasília: IPEA, setembro de 2019.

SANTOS, T. *La teoría de la dependencia: un balance histórico y teórico. Los retos de la globalización. Ensayo en homenaje a Theotónio Dos Santos*, p. 93-151, 1998.

- DUARTE, P. H. E.; GRACIOLLI, E. J. A teoria da dependência: interpretações sobre o (sub)desenvolvimento na América Latina. **In:** V Colóquio Internacional Marx e Engels, Campinas, UNICAMP, 2007.
- FAUSTO, B.; FAUSTO, S. **História do Brasil**. São Paulo: Edusp, 1994.
- GRÜTZMACHER, D. D., GRÜTZMACHER, A. D., AGOSTINETTO, D., LOECK, A. E., ROMAN, R., PEIXOTO, S. C., ZANELLA, R. Monitoramento de agrotóxicos em dois mananciais hídricos no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 12(6), p. 632-637, 2008.
- HUNT, E. K.; LAUTZENHEISER, M. **História do Pensamento Econômico**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- MACHADO, L. T. A Teoria da Dependência na América Latina. *Estudos avançados*, v. 13, n. 35, p. 199-215, 1999.
- MARÇAL, E. F. Há realmente uma tendência a deterioração dos termos de troca? Uma análise dos dados brasileiros. **Revista Economia**, v. 7, n. 2, p. 307-329, 2006.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2004.
- MARQUES, R. M. **Economia brasileira**. São Paulo: Saraiva, 2018.
- MONTOYA, M. A. O agronegócio no Mercosul: dimensão econômica, desenvolvimento industrial e interdependência estrutural na Argentina, Brasil, Chile e Uruguai. **Revista Brasileira de Economia**, v. 56, n. 4, p. 605-660, 2002.
- MOREIRA, J. C.; PERES, F.; SIMÕES, A. C.; PIGNATI, W. A.; DORES, E. D. C.; VIEIRA, S. N.; MOTT, T. Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17, 1557-1568, 2012.
- NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa – Características, usos e possibilidades. **Cadernos de Pesquisa em Administração**. FEA-USP, São Paulo. v. 1, n. 3, 2º sem. 1996.
- PAULINI, F.; MATTEI, L. A Deterioração dos Termos de Troca na Agricultura Brasileira no Pós-Guerra, Segundo a Abordagem Convencional. **Revista Economia Ensaios**, v. 23, n. 1, p. 1-18, 2008.
- RIGOTTO, R. M.; VASCONCELOS, D. P.; ROCHA, M. M. Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, p. 1360-1362, 2014.
- SERRA, L. S.; MENDES, M. R. F.; SOARES, M. V. A.; MONTEIRO, I. P. Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. **Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB**, v. 1, n. 4, p. 2-25, 2016.

STEFFEN, G. P. K.; STEFFEN, R. B.; ANTONIOLLI, Z. I. Contaminação do solo e da água pelo uso de agrotóxicos. **Tecno-lógica**, v. 15, n. 1, p. 15-21, 2011.

VIEIRA, N. M.; CARVALHO, F. M. A. O setor agroexportador brasileiro no contexto da integração Mercosul/UE. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 47, n. 2, p. 311-334, 2009.

XAVIER, G. L. Agronegócio e capitalismo dependente na América Latina: o caso brasileiro. **Argumentum**, v. 9, n. 2, p. 147-160, 2017.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia da pesquisa**. Florianópolis: SEAD/UFSC, 2006.