UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE DIREITO
Departamento de Direito público e Filosofia do Direito
Curso de Especialização Direito Ambiental Nacional e Internacional

Bárbara Pacheco Harrison Righetti

EM DIREÇÃO Á QUE CAMINHAMOS? COMPARANDO REGULAMENTAÇÕES SOBRE PESTICIDAS NO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E UNIÃO EUROPÉIA

Porto Alegre
2016

BÁRBARA PACHECO HARRISON RIGHETTI

EM DIREÇÃO Á QUE CAMINHAMOS? COMPARANDO REGULAMENTAÇÕES SOBRE PESTICIDAS NO BRASIL, ESTADOS UNIDOS E UNIÃO EUROPÉIA

Monografia apresentada com o requisito parcial para obtenção do título de especialista em Direito Ambiental Nacional e Internacional da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Profª Drª Patrícia Laydner

Porto Alegre
2016

RESUMO

Historicamente, o controle das denominadas pragas agrícolas era realizado através técnicas essencialmente mecânicas, atrelada ao uso de alguns poucos compostos químicos disponíveis, usualmente derivados de compostos de ocorrência natural. No início do século XX, no entanto, o surgimento de compostos químicos artificiais que apresentavam não apenas alta eficiência, mas eram resistentes à degradação no ambiente, revolucionou o modo de produção agrícola. Nas décadas seguintes, a utilização de pesticidas expandiu-se significativamente em volume de produção e consumo, passando a ser a mais expressiva forma de controle de pragas nos mais diversos ambientes do globo. Embora inicialmente seu uso tenha sido considerado essencialmente seguro, estudos a partir da década de 40 relatavam danos à saúde humana e ao meio ambiente decorrentes do uso intenso de pesticidas. A estes somavam-se evidências da capacidade de acumulação e magnificação destes compostos nas cadeias tróficas, impulsionando o surgimento de movimentos ambientalistas que reivindicavam legislações mais restritivas, capazes de garantir o uso seguro e sustentável de pesticidas. Importantes normativas referentes ao tema foram aprovadas ainda na década de 30. No entanto, a evolução legal trilhou caminhos distintos nos mais diversos países, sendo o resgate deste histórico um passo essencial à compreensão dos níveis de protetividade ambiental alcançados. Neste sentido, o presente trabalho resgatou o histórico de evolução de normativas relativas a pesticidas no Brasil, US e EU, bem como tratados e acordos internacionais, e delineou o conhecimento científico acumulado até os dias atuais no que se refere aos impactos destes compostos sobre o meio ambiente, em todas suas formas e níveis organizacionais, a fim de estabelecer um panorama que permitisse a comparação das normas vigentes sobre o tema, quanto à sua protetividade ambiental. Para tal comparação, foram avaliadas legislações relativas ao processo de registro, restrição, cancelamento, reavaliação e utilização de pesticidas, assim como normativas que dispusessem benefícios ou ônus financeiros atrelados a tais produtos, e regulamentações que estabelecessem o processo de sanção relativo a infrações relacionadas a pesticidas. Em termos comparativos, o Brasil possui atualmente a legislação mais permissiva dentre as avaliadas, resultado de inúmeros decretos, leis e normas infra-legais que enfraqueceram a Lei de Agrotóxicos de 1990, um marco regulatório ambientalmente restritivo. O uso de pesticidas potencialmente inseguros no país, desta forma, vem sendo continuamente facilitado, ignorando-se a importância da tutela ambiental, responsabilidade do Estado de direito brasileiro, como forma de garantir a permanência do bem ambiental fundamental íntegro para esta e futuras gerações.

ABSTRACT

Historically, crops were maintained free from pests mainly by mechanical techniques, coupled to the use of a few chemicals, usually derived from naturally occurring compounds. In the beginning of the twentieth century, however, the development of artificial chemical compounds that were not only efficient, but resistant to degradation within the environment, drastically changed agricultural methods. Over the following decades, pesticide use greatly expanded in production and usage volume, becoming the most important method for pests control all over the world. Despite being initially considered completely safe, studies over the forties decade highlighted toxicity hazards to human health as well as to the environment, associated with intense pesticide use. Summing to these results, evidences on these compounds capacity of accumulation and biomagnifying through the food web stimulated the up rise of environmentalist movements requesting more restrictive laws, that could assure safe and sustainable pesticide usage. Relevant legislations were approved as soon as the mid-thirties. Legal development, however, followed distinct paths over varied countries, as such, the historical review of these processes represents a crucial step towards the comprehension of environmental protection levels achieved in these areas. In that sense, the present study reviewed historically the legal evolution regarding pesticides in Brazil, US and EU, evaluated international treaties on the subject, and recovered scientific knowledge on the impacts of pesticides over the environment in order to establish an overview that allowed for the comparison of current laws as to their effectiveness in protecting the environment. For such comparison, laws pertaining to pesticide registration, re-evaluation, restriction, cancellation and use were analyzed, along with regulations that established financial burden or benefits regarding these products and policies that lay down sanctions for violations related to pesticide in any way. Comparatively, Brazil has the most permissive legislation regarding pesticides among those analyzed, as a result of numerous laws, decrees and resolutions that systematically weakened the 1990 Pesticide Law, a legal milestone, environmentally restrictive. The usage of potentially unsafe chemicals in the country, as such, has been consistently facilitated, demonstrating a disregard of environmental protection, a State responsibility as a way to assure the environments integrity, a fundamental right of present and future generations.

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEE/EC/EEC – Comunidade Econômica Européia
DL – Decreto Lei
DDT - Diclorodifeniltricloroetano
EPA –Environmental Protection Agency
EU – União Européia
FAO–Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
FDA – Food and Drug Administration
FEPCA – Federal Environmental Pesticide Control Act
FFDCA – Federal Food, Drug and Cosmetic Act
FIA – Federal Insecticide Act
FIFRA – Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act
FQPA – Food Quality Protection Act
IBAMA – Instituto de Meio Ambiente e Recursos Renováveis
INC – Instrução Normativa Conjunta
LMRs – Limite Máximo de Resíduos
MAPA – Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MMA – Ministério do Meio Ambiente
PARA – Programa de Análise de Resíduos em Alimentos
PBT – Persistente, Bioacumulativo e Tóxico
PIC – Prior Informed Consent
Pub.L – Public Law
PPA – Potencial de Periculosidade Ambiental
PPPs – Plant Protection Products
REACH – Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
SDS – Safety Data Sheet
UN – Organização das Nações Unidas
US – Estados Unidos da América
USDA–Departamento de Agricultura dos Estados Unidos
vPvB – Muito Persistente e Muito Bioacumulativo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....7
CAPÍTULO I – CONTEXTO GLOBAL DE PESTICIDAS 13
1.1 Riscos Associados ao uso de Pesticidas 13
1.2 Panorama Internacional..... 19
1.3 Histórico das Legislações brasileira-europeia-americana..... 25
CAPÍTULO II – INSTRUMENTOS LEGISLATIVOS PARA REGULAMENTAÇÃO DE PESTICIDAS 33
1.1 Registro 33
1.2 Uso 59
1.3 Instrumentos Econômicos 70
1.4 Controle e Responsabilização 73
CONCLUSÃO.....80
BIBLIOGRAFIA 83
ANEXO A - LINHA DO TEMPO: RESUMO HISTÓRICO DE TRATADOS INTERNACIONAIS E DA EVOLUÇÃO DE REGULAMENTAÇÕES DE PESTICIDAS NOS US, BRASIL E EU. 90
ANEXO B – TABELA DE TAXAS PREVISTAS PELO IBAMA PARA A REALIZAÇÃO DE AVALIAÇÃO DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL 91
ANEXO C – TABELA DE TAXAS PREVISTAS PELO FIFRA PARA REGISTRO DE PESTICIDAS NOVOS NOS US.....92
ANEXO D – TABELAS DE TAXAS BASE PREVISTAS PELA REGULAMENTAÇÃO 1907/2006 PARA REGISTRO DE SUBSTANCIAS QUIMICAS NOVAS E/OU PARA ALTERAÇÃO DE REGISTRO EXISTENTE NA EU. 93

INTRODUÇÃO

Historicamente o cultivo agrícola é considerado um fator determinante para o sucesso de sociedades humanas, tendo permitido a fixação de populações antigas nômades, há cerca de 10.000 anos atrás, e contribuído para o enriquecimento alimentar destas comunidades (SANDERSON; ALDERSON, 2005, p.32)[1].

Um dos principais pilares socioeconômicos das sociedades modernas, a agricultura nos últimos duzentos anos cresceu cerca de dez vezes, um ritmo quase duas vezes mais elevado que o crescimento populacional per se (FEDERICO, 2005).

A prática agrícola tradicional passou por significativas mudanças nos últimos séculos, especialmente a partir da denominada Revolução verde, que advogava pelo incremento da produtividade agrícola a fim de solucionar os problemas relacionados à nutrição das populações humanas, sendo a intensificação de utilização de químicos uma das principais alterações do início do século XX (FEDERICO, 2005; PIMENTEL, 1996)

Até o século 19, o controle das denominadas pestes agrícolas eram realizadas majoritariamente através de técnicas mecânicas, com o auxílio de alguns químicos isolados a partir de compostos de ocorrência natural, como o arsênico, ácido bórico e enxofre inorgânico, além de diversos derivados botânicos, entre eles a nicotina e as flores de crisântemo, cujo princípio ativo, a piretrina, é utilizado até hoje nos pesticidas denominados piretróides (CASIDA; QUISTAD, 1998).

A partir da década de 30, no entanto, começaram a surgir os primeiros pesticidas sintéticos, com estrutura química artificialmente produzida em laboratório. Compostos orgânicos clorados foram os primeiros pesticidas sintetizados, representando nas décadas seguintes até 70% do volume de químicos utilizados para controle de pestes agrícolas (CASIDA; QUISTAD, 1998).

A produção de pesticidas químicos, no entanto, apenas intensificou-se no período pós-guerra, devido ao redirecionamento da pesquisa química, inicialmente desenvolvida durante a

[1] SANDERSON, S. K., ALDERSON, A.S. World Societies: The Evolution of Human Social Life, Boston, Pearson Education. 2005. p.32.

segunda guerra com o objetivo de produzir arsenal bélico, à produção de compostos químicos diversos que tinham, agora, o intuito de combater pestes agrícolas (FINEGAN, 1989).

As décadas seguintes, de 50 e 60, representam um período de significativa intensificação e diversificação da síntese de pesticidas sintéticos, que passou a incluir compostos orgânicos fosforilados, meticarbamilados, de formulações simples e eficientes, além de piretróides, sintetizados pela primeira vez na década de 70. (CASIDA; QUISTAD, 1998).

Embora a utilização de pesticidas sintéticos desempenhasse um papel fundamental no controle de pestes agrícolas e vetores de doenças humanas, seus impactos e efeitos prolongados sobre o ambiente, bem como sua toxicidade crônica e aguda sobre humanos e organismos silvestres eram ignorados, ainda que estudos sobre a toxicidade de produtos químicos, evidenciando danos associados ao seu uso, já estivessem sendo conduzidos desde o final do século XIX.

Estudos pioneiros buscavam avaliar os impactos de produtos como a estriquinina e tallium, utilizados para controle de roedores, em espécies que não eram alvo destas substâncias, como pássaros silvestres ou aves de produção como a codorna (RATTNER, 2009).

Na década de 20, os primeiros passos no que se refere ao impacto ambiental de resíduos provenientes de atividades econômicas humanas evidenciavam impactos de metais, como chumbo, provenientes majoritariamente de atividades de mineração, sobre organismos aquáticos.

A partir da década de 40, após a rápida disseminação de DDT no pós-guerra, importantes estudos ecotoxicológicos passaram a buscar avaliar a exposição incidental de seres humanos e espécies silvestres a este composto, além de quantificar os impactos do mesmo sobre a fauna silvestre, levando a importantes descobertas sobre impactos agudos e crônicos do DDT (COBURN; DEWITT; DERBY, 1946).

Apesar de incialmente focados no DDT, na década de 50 diversos trabalhos já relacionavam eventos de mortalidade de fauna silvestre à aplicação de distintos pesticidas (PETERLE, 1991; LIVINGSTON, 1952) e no final da década foram divulgados os primeiros

resultados que correlacionavam níveis de resíduos destas substâncias a danos agudos e crônicos e imparidade reprodutiva da fauna silvestre (DEWITT; DERBY; MANGAN, 1955).

Apesar do reconhecimento de seus impactos, ainda na década de 60 diversos pesticidas, incluindo o DDT, eram amplamente utilizados seguindo pouco ou nenhum critério de aplicação, e outros eram produzidos e disponibilizados sem que fossem avaliados para potenciais danos ambientais secundários.

Em 1962, Rachel Carson publica seu livro "Primavera Silenciosa", a primeira denuncia pública dos efeitos danosos de agrotóxicos, abordando a problemática dos impactos ecológicos dos pesticidas, bem como de sua acumulação e persistência no ambiente. Para Carson, o Estado era omisso ao não regulamentar efetivamente estes compostos, e por não informar à população os custos, ambientais e sociais, associados ao seu uso, permitindo a falsa noção de que estes produtos eram inteiramente seguros. Sua publicação desencadeou a expansão e consolidação de um movimento ecológico/naturalista que passou a reivindicar maior proteção ambiental e responsabilização do Estado pela conservação dos ambientes naturais.

Para Bobbio (2004), a construção do aparato legal é diretamente influenciada pelo contexto socioeconômico vigente no período. Osurgimento de normativas não ocorre apenas como processo evolutivo natural do direito, mas depende intrinsecamente das pressões sociais, do conhecimento científico e dos dogmas da época. Na década de 60, apercepção pela população de que o desenvolvimento tecnológico e atividades humanas econômicas podiam representar não apenas desenvolvimento, mas uma possível fonte de ameaça à vida e à liberdade, provocou o surgimento de exigências por aparatos legais que buscassem garantir a estabilidade ambiental e ecológica como direito fundamental do ser humano (TOTH, 1996).

Embora inicialmente o direito fundamental ao meio ambiente tenha sido encarado apenas como um ideal a ser alcançado, "Proclamar o direito dos indivíduos...de viver num mundo não poluído não significa mais do que expressar a aspiração a obter uma futura legislação que imponha limites ao uso de substâncias poluentes." (BOBBIO, 2004, p.11[2]), inúmeras legislações posteriores, bem como tratados internacionais, passaram a incluir em

N. Bobbio. A Era dos Direitos, Rio de Janeiro : Elsevier, 2004, p. 11.

seus textos restrições a poluentes, critérios à liberação de atividades econômicas potencialmente danosas ao meio ambiente, bem como estabeleceram penalidades para casos de danos ambientais.

Apesar desta mudança de paradigma, mais de cinquenta anos depois de movimentações globais, a protetividade legal ao meio ambiente é, ainda, incipiente. O uso de pesticidas ainda atinge patamares elevados ao redor do globo e, embora mostre uma tendência ao declínio em alguns países desenvolvidos nos últimos 20 anos, países em desenvolvimento de base agrícola, como o Brasil, utilizam quantidades crescentes destes químicos (FAO, 2013).

No que se refere à problemática de resíduos, estudos atuais evidenciam níveis elevados de resíduos de pesticidas em diversas espécies silvestres.

Byard (2015) constatou concentrações em declínio, porém ainda relevantes, de metabólitos de DDT em sedimentos e organismos aquáticos de bacias na Califórnia, embora novos pesticidas como organofosfatos, carbamatos e piretróides sejam considerados os principais responsáveis pelos altos níveis de toxicidade da água destas bacias.

Níveis tóxicos de resíduos de pesticidas também são encontrados em aves, especialmente de rapina, como observado por Luzardo (2014). DDT e seus metabólitos seguem sendo a principal fonte de contaminação, evidenciando a persistência destes compostos no ambiente e nos organismos vivos.

A persistência de pesticidas também pode ser observada a partir dos diversos estudos de bioacumulação em mamíferos aquáticos, que apresentam em suas reservas corporais adiposas grandes concentrações de DDT e seus metabólitos, chlordane, dieldrin, eldrin, mirex, hexaclorobenzenos, piretróides e diversos outros compostos (ALONSO et al., 2015; FAIR et al., 2010; LEGAT, 2011). Ao contrário do que poderia se esperar, contaminações crônicas não se restringem a grandes polos agrícolas e podem atingir inclusive áreas consideradas pristinas. Letcher (2010) compilaram dados referentes à acumulação de pesticidas halogenados na fauna do ártico, constatando níveis elevados de químicos antigos e, por vezes, banidos, além de substâncias novas, aprovadas sob legislações atuais.

À ampla documentação a respeito da persistência e acumulação destes resíduos, somam-se diversos estudos correlacionando exposição crônica e cumulativa a pesticidas a

quadros de depleção imunológica, alterações hormonais e endócrinas, consequentemente, modificações nos parâmetros reprodutivos de espécies silvestres e desenvolvimento de tumores, especialmente em mamíferos (CLERE et al., 2012; DESFORGES et al., 2016; LEMAIRE et al., 2006; MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2013; RAKITSKY; KOBLYAKOV; TURUSOV, 2000).

O panorama delineado pela ampla bibliografia sobre o tema reflete não só caráter 'meta-nacional' e global dos problemas associados a resíduos de pesticidas, mas também a contemporaneidade de questões ambientais levantadas há mais de meia década atrás.

Reconhecidamente, inúmeras medidas, como a fiscalização sobre as práticas agrícolas, iniciativas de educação, conscientização de agricultores e apoio à produção de alimentos menos dependente de pesticidas, são essenciais para que a utilização de pesticidas deixe de representar tamanho custo ambiental.

No entanto, para efetiva aplicação das medidas supracitadas, é imperioso o delineamento de normativas nacionais claras, com enfoque protetivo a todas as formas de vida perante a utilização de pesticidas.

Netto (2013) defende que as ameaças decorrentes do uso destes químicos à saúde e à vida humana, bem como à estabilidade do ambiente ao seu redor, agridem diretamente bens tutelados pelo Estado de Direito brasileiro, enfatizando a responsabilidade do Estado na regulamentação de sua produção, comercialização e uso.

Tendo em vista que o desenvolvimento tecnológico e as facilidades de comunicação advindas do processo de globalização conferiram um caráter global a externalidades antes restritas a determinados locais, regiões ou países, é imperativa uma resposta "internacional, global e conjunta" a fim de lidar com a complexidade e o caráter sistêmico de problemas ambientais associados ao uso de pesticidas (MORATO-LEITE, 2015).

Assim, regulamentações supranacionais que guiem o delineamento de normativas nacionais são essenciaistanto quanto o é a internalização de tais normativas em âmbito nacional.

Neste sentido, o presente trabalho visa avaliar as legislações referentes à regulamentação de pesticidas no Brasil, comparando-asa normativas sobre o mesmo tema nos

Estados Unidos e na União Europeia, estabelecendo também um panorama de evolução histórica destas legislações a fim de avaliar a efetiva protetividade do aparato legal nacional vigente frente aqueles aplicados em outros países e/ou blocos econômicos.

Também serão discutidos tratados internacionais que versem sobre compostos químicos e pesticidas, que atuam como indicadores do panorama internacional no que se refere às recomendações de regulamentação sobre o tema, buscando com isso identificar se e como as normativas nacionais internalizaram tais recomendações e, consequentemente, como as normativas nacionais atuais posicionam-se perante a tendência global de regulamentação sobre pesticidas.

Esta reflexão torna-se essencial ao verificarmos o contexto socio-político atual brasileiro. Vivemos em um momento de descontrução de aparatos legais que garantiam certa protetividade ambiental. Além do enfraquecimento do processo de licenciamento ambiental, em tramitação pelo Senado (BRASIL, 2012), vale ressaltar a existência de um recente projeto de Lei (PL 3200-2015) (BRASIL, 2015), que representa uma significativa ameaça à estabilidade ecológica e à proteção de ecossistemas brasileiros frente à expansão do uso de pesticidas.

O projeto, que aguarda apreciação no Plenário da câmara em caráter de prioridade, revogaria por completo a Lei de Agrotóxicos, estabelecendo competência privativa ao MAPA para registrar novos 'Defensivos Fitossanitários', possibilitando registro por equivalência a produtos equivalentes (produto genérico), algo não permitido pelo DL atual, e, principalmente, retirando a vinculação do registro à bateria de testes toxicológicos, ecotoxicológicos e ambientais. De acordo com o texto do projeto de Lei, todas as exigências seriam definidas *a posteriori* por comissão (CTNFito), cujos membros são indicados pelo próprio MAPA.

Fruto de diversas pressões econômicas e políticas, este panorama legal e regulatório atual não só permite impunidade a potenciais infratores, como impede a aplicação do caráter preventivo das normas estabelecidas.

CAPÍTULO I – CONTEXTO GLOBAL DE PESTICIDAS

1.1 Riscos Associados ao uso de Pesticidas

Devido à sua conformação, pesticidas são quimicamente estáveis, resistindo à degradação espontânea no meio ambiente, por ação da água, raios solares, etc (ISENHOUR; BROWN, 1954). Muitos são, desta forma, classificados como poluentes orgânicos persistentes (POPs) e podem permanecer no meio ambiente por décadas, sendo incorporados em organismos planctônicos, filtradores, que ingerem resíduos de pesticidas juntamente com o alimento.

Para além da persistência no ambiente, pesticidas são lentamente degradados nos organismos vivos, que possuem aparato enzimático capazes de degradar apenas parcialmente estes compostos químicos (JOHNSON, 2014; LYKKEN; CASIDA, 1969). Uma 'deficiência' facilmente compreendida ao recordarmos que a maioria dos pesticidas utilizados é sintética, ou seja, foi produzida artificialmente em laboratório. Durante sua história evolutiva, portanto, espécies silvestres não foram expostas a tais compostos, consequentemente não desenvolvendo mecanismos capazes de degradá-los em sua totalidade.

Devido a tais fatores, estes compostos acumulam-se nos tecidos de organismos basais da rede trófica e são transferidos ao próximo nível através da alimentação, de tal forma que predadores topo de cadeia, como mamíferos, acumulam resíduos de pesticidas em níveis até cem vezes mais elevados que aqueles encontrados em sedimentos ou na água (TANABE, 2002) e são organismos particularmente sensíveis aos efeitos deletérios associados a tais compostos.

Resíduos de pesticidas notoriamente afetam a capacidade imunológica dos organismos a eles expostos. Diversos trabalhos evidenciam um redução nas taxas de multiplicação de linfócitos, células essencias para a resposta imune a vírus, bactérias e fungos. Outras células, envolvidas na degradação de resíduos estranhos ao organismo, como macrófagos e células NK, tem sua atividade reduzida, aumentando a suscetibilidade a organsismos patogênicos e vírus nestes organismos. Pesticidas também podem reduzir os níveis de produção de anticorpos. O papel imunotóxico aqui relatado foi identificado nos mais diversos grupos de

animais expostos a distintos pesticidas como Aldrin, Lindane, Dieldrin, DDT e beta-hexaclorociclo-hexano (BHC) (BRIGGS; YOSHIDA; GERSHWIN, 1996; DE SWART et al., 1996; DEAN et al., 1990; LAHVIS et al., 1995; REPETTO; BALIGA, 1997; REYNAUD; DESCHAUX, 2006).

Pesticidas também têm sido apontados como indutores de tumores em mamíferos. Exposição de camundongos a altas taxas de DDT induziu a formação de tumores hepáticos, pulmonares e linfomas (RAKITSKY; KOBLYAKOV; TURUSOV, 2000). Em seres humanos, mulheres expostas a DDEs mostraram uma maior propensão à formação de tumores mamários (RAKITSKY; KOBLYAKOV; TURUSOV, 2000).

Pesticidas também atuam como desreguladores endócrinos por causar alterações hormonais e, embora não se conheça interamente o mecanismo de ação que leva a tais efeitos, (BONEFELD-JØRGENSEN et al., 2001; FOSSI; MARSILI, 2003; LEMAIRE et al., 2006), estas substâncias podem levar a anormalidades reprodutivas e de crescimento (FOSSI; MARSILI, 2003; SCHWACKE et al., 2012; ZHOU et al., 2009) que impactam não apenas o organismo exposto, mas resultam em alterações às taxas reprodutivas de populaçõese, consequentemente, à viabilidade das mesmas.

Reforçando o impacto de pesticidas sobre populações e comunidades, trabalhos desenvolvidos desde a década de 60 evidenciam diversos danos à diversidade, abundância e etabilidade da microbiota do solo e de comunidades de plantas expostas direta ou indiretamente a resíduos de pesticidas.

Bollen (1961) revisou dados de trabalhos que evidenciam a diminuição de riqueza de espécies e abundância de espécimes de fungos do solo em resposta a exposição a Captan, Nabam e diversos outros fungicidas e fumigantes. Os mesmos compostos atuam de maneira variada sobre bactérias. Alguns, favorecendo sua multiplicação, outros dificultando-a. Apesar de majoritariamente inibirem a porliferação de fungos do solo, alguns fungos são capazes de adaptarem-se aos pesticidas aplicados e acabam por proliferarem-se em taxas muito mais elevadas que as demais espécies, levando a um desequilíbrio da microbiota do solo (KABANA & CURL, 1980).

A alteração da microbiota do solo é preocupante se considerarmos que ela é a principal responsável pela ciclagem de nutrientes presentes no solo e pelo enriquecimento do mesmo através da incorporação de compostos voláteis, como o nitrogênio. Trabalhos desenvolvidos observaram o retardamento no processo de nitrificação em solos que receberam aporte de fungicidas, evidenciando a redução da capacidade de ciclagem de nutrientes desta comunidade de microorganismos (BOLLEN, 1961).

A alteração e/ou redução na ciclagem de nutrientes significa, na prática, que o solo está sujeito a um processo de empobrecimento contínuo que acarreta, a longo prazo, na redução de sua produtividade.

Este efeito é intensificado se considerarmos que, além do uso intensivo de pesticidas, o modo de produção agrícola atual baseia-se em monoculturas que retiram grandes quantidades dos mesmos compostos do solo, dificultando ainda mais o processo de ciclagem, essencial à manutenção da qualidade do solo.

Além de impactar as comunidades de microorganismos diretamente, pesticidas alteram drasticamente a fisiologia de plantas em que são aplicados, modificando sua interação com rizóbios e microrrizas do solo, responsáveis por fornecer nutrientes essenciais a à planta (KABANA & CURL, 1980).

Para além dos impactos individuais, pesticidas são capazes de modificar a estrutura de comunidades de plantas expostas a eles.

Pfleeger e Zobel (1994) evidenciaram experimentalmente que malathion e 2,4-D simplificam as comunidades de plantas, alterando a abundância relativa de espécies encontradas e a dominância dentre elas. Embora efeitos diferenciados tenham sido observados para cada pesticida avaliado, ambos reduziram a biomassa total da comunidade ao longo do tempo, indicando uma menor produtividade deste ambiente quando há exposição à pesticidas. Além do fator produtividade, o estudo também observou que a aplicação de pesticidas modificou o padrão de competição entre as espécies de plantas desta comunidade experimental.

Além dos diversos efeitos descritos acima para diferentes classes de pesticidas, sabe-se que tais substâncias podem agir cumulativamente, interagindo de maneira não prevista

inicialmente, podendo causar danos à saúde humana, de animais silvestres ou mesmo danos ambientais muito maiores que aqueles pensados para compostos isoladamente (THOMPSON, 1996). Um problema especialmente sensível se considerarmos que muitas vezes, em uma mesma cultura, aplicam-se diversos pesticidas concomitantemente.

Um claro exemplo deste efeito interativo são os contínuos declínios de populações de espécies polinizadoras, especialmente abelhas, ao longo das últimas décadas, associados à dominância de monoculturas na agricultura, que restringe o acesso de polinizadores a espécies utilizadas por estes organismos, mas majoritariamente à ampla utilização de pesticidas na produção agrícola.

Embora a maioria das legislações atuais requira testes de toxicidade aguda sobre polinizadores, efeitos sub-letais e/ou sinérgicos de exposição a pesticidas não são avaliados. No entanto, tais efeitos são representam uma significativa ameaça a estabilidade destas populações. Pesticidas alteram processos bioquímicos essenciais a viabilidade de células destes organismos, como a atividade de enzimas chave e o funcionamento de canais responsáveis por transportar íons para dentro e fora das células. Modificações nestes processos inibem a transmissão de impulsos sinápticos, essenciais para, por exemplo, o ‘aprendizado olfatório’ de abelhas, que garante a a atração deste indivíduo por determinadas plantas e, consequentemente, sua polinização (DESNEUX, 2008).

Pesticidas são capazes, ainda, de modificar as taxas de fecundidade de abelhas e a proporção de nascimento de machos e fêmeas, levando a um desbalanço reprodutivo na população atingida. Alguns estudos ainda sugerem que pesticidas são capazes de alterar a capacidade de orientação de polinizadores, realizada majoritariamente com base em percepção química (DESNEUX, 2008), embora tais alterações sejam muito dificilmente comprovadas, devido à multiplicidade de fatores que podem influenciar este comportamento.

A ampla gama de impactos de pesticidas sobre polinizadores tem sido sugerida, inclusive, como uma das principais causas da denominada Síndrome de Colapso de Colônia (CCD). Abelhas polinizadoras são expostas à uma multiplicidade de pesticidas, especialmente aos denominados sistêmicos, que penetram e difundem-se nos tecidos de plantas (HENRY, 2012). Abelhas inetvitavelmente contaminam-se com pesticidas através do néctar e, ao

retornarem à colônia, dispersam tais compostos através do armazenamento e produção de alimento à colônia, desencadeando os diversos efeitos supracitados à quase totalidade da colônia.

O declínio de polinizadores representa um prognóstico bastante negativo à produção vegetal, agrícola inclusive, nas próximas décadas se considerarmos que insetos polinizadores são responsáveis pela fertilização de cerca de 70% de plantas utilizadas como fonte de alimento, fibras, entre outros (USDA, 2004).

Além dos danos diretos à fauna e flora, descritos acima, o uso intensivo de pesticidas ao longo das últimas décadas teve efeitos colaterais sobre a própria agricultura. Organismos considerados pragas frequentemente desenvolvem mecanismos de resistência ao praguicida sendo aplicado, um processo que é considerado hoje como um dos maiores entraves à produtividade agrícola (WHALON, 2008).

A exposição contínua a estes químicos se torna um decisivo fator de pressão seletiva sobre os organismos alvo. Nenhum pesticida é eficiente contra todos os indivíduos da espécie alvo. Indivíduos capazes de sobreviver ao tratamento com determinado pesticida devido à suas particularidades genéticas se reproduzirão, gerando uma prole que compartilha sua informação genética sendo, portanto, igualmente capaz de resistir à aplicação daquele composto químico. Ao contrário do que se pode imaginar, este é um processo bastante comum. Cerca de 8000 casos de resistência a pesticidas já foram registrados nos US. (WHALON, 2008).

O mecanismo mais comum através do qual insetos são capazes de resistir a pesticidas está relacionado à capacidade de detoxificação, ou degradação, de compostos exógenos, denominados xenibóticos. Esta maior capacidade deve-se principalmente à atividades enzimáticas aumentadas em decrorrência de particularidades genéticas que favoreçam ou amplifiquem estes processos bioquímicos. Uma sensibilidade reduzida a pesticidas também pode ocorrer através da dimunuição de afinidade entre o pesticida e a proteína que o reconhece e desencadeia seu efeito tóxico na célula do organismo alvo, outra caracterísitica determinada geneticamente (LI, 2007, GEORGHIOU, 1972).

Além destes processos inerentes ao organismo alvo, pesticidas muitas vezes não são espécie-específicos, ou seja, atuam sobre mais de uma espécie, e podem, portanto, levar à redução de espécies predadoras ou parasíticas que atuavam como controladores da população alvo do pesticida, contribuindo ainda mais para a permanência da mesma, apesar da exposição ao químico (GEORGHIOU, 1972).

O desenvolvimento de resistência a determinados pesticidas pode, inclusive, desencadear processos de resistência a diversos outros pesticidas quimicamente análogos, especialmente em estrutua, ao pesticida primário, em um processo conhecido como cross-resistance. (WHALON, 2008).

A frequente ocrrência de casos de resistência a pesticidas sendo aplicados induz, paradoxalmente, ao aumento da produção e aplicação de outros ou até do mesmo pesticida, a fim de garantir que os organismos alvo sejam elminados. Georghiou (1972) cita como exemplo o aumento de doses recomendadas de BHC em até seis vezes para o tratamento de *Phytonamus variabilis*, em decorrência de aumento da resistência deste organismo ao pesticida.

Estes aumentos intensificam ainda mais os diversos danos associados a pestcidas decritos ao longo desta seção e, paralelamente, estimulam o surgimento de ainda mais casos de resistência a estes químicos, e um contínuo ciclo (WHALON, 2008, GEORGHIOU, 1972).

Uma possível ferramenta para desacelerar o surgimento de organismos resistentes a pesticidas, segundo sugerido por Whalon (2008) processos de IPM (Integrated Pest Management), como o adotado nos US, atuam através da utilização de múltiplos agentes (biológicos, físicos e químicos) simultaneamente sobre a espécie alvo, de maneira que a existência de um indivíduo capaz de resistir à todos os agentes utilizados se torna muito improvável.

A construção de um robusto corpo de evidência científico evidenciando a problemática de saúde e ambiental associada ao uso intenso e difundido de pesticidas tornou primordial revisistar, não apenas nossas estratégias de produção e manejo agrícola, mas também o nosso corpo regulatório, a fim de atualizá-lo para que seja capaz de integrar produção a proteção ambiental, sob a luz dos conhecimentos somados nas últimas décadas.

Este é um esforço coletivo que vem sendo observado, em maior ou menor grau, em diversas esferas do poder público, nacional e internacional.

1.2 Panorama Internacional

Os primeiros esforços de normatização de regulamentações de pesticidas, no âmbito internacional, iniciaram na década de 80. Em 1985, o primeiro Código de Conduta voluntário da FAO (FAO, 2005) estabeleceu a necessidade de estabelecer critérios para resíduos químicos em alimentos, ao mesmo tempo preocupando-se com a proteção ambiental e saúda humana.

O Código recomendava aos signatários a necessidade de estabelecerem-se testes padronizados para garantir a eficácia dos produtos químicos, além de garantir que aqueles que produzem, manuseiam, comercializam sejam habilitados para esta função.

Também sugeria que os países signatários desenvolvessem procedimentos para registro destes compostos, bem como realizassem avaliações periódicas dos mesmos.

> **Artigo 5. Reduzindo riscos à saúde e ambientais**
>
> **5.1** Governos devem:
>
> 5.1.2 Revisar periodicamente pesticidas comercializados em seus países, seus usos aceitos e sua disponibilidade a cada setor do public, e conduzir revisões especiais quando indicado por evidências científicas; [3] (tradução livre)
>
> **Artigo 6. Requerimentos regulatórios e técnicos**
>
> 6.1 Governos devem:
>
> 6.1.6 estabelecer um procedimento de re-registro a fim de garantir a revisão periódica de pesticidas, assim garantindo que medidas imediatas e eficientes possam ser tomadas caso novas informações ou dados sobre a eficiência ou riscos indiquem a necessidade de ações regulatórias; [4] (tradução livre)

[3] Article 5. Reducing health and environmental risks
5.1 Governments should:
5.1.2 periodically review the pesticides marketed in their country, their acceptable uses and their availability to each sector of the public, and conduct special reviews when indicated by scientific evidence;
[4] Article 6. Regulatory and technical requirements
6.1 Governments should:
6.1.6 establish a re-registration procedure to ensure the periodic review of pesticides, thus ensuring that prompt and effective measures can be taken if new information or data on the performance or risks indicate that regulatory action is needed;

Em 1989, este código foi atualizado, passando a incluir o processo denominado como PIC (Prior Informed Consent), o princípio de que os países deveriam ter acesso à informação antes a fim de consentirem ou não ao uso de químicos considerados perigosos (FAO, 2005).

Paralelamente, era redigida a Convenção da Basiléia, sobre o transporte transfronteiriço de resíduos químicos perigoso, com foco em regular e restringir o trânsito destes resíduos a fim de evitar danos ambientais associados à periculosidade dos compostos (UN, 1989).

> Determinada a proteger, por controle estrito, a saúde humana e o meio ambiente de efeitos adversos que possam resultar da geração ou manejo de resíduos perigosos e outros resíduos. [5] (tradução livre)

A convenção permitia aos signatários a recusa à importação de resíduos, de forma que a exportação só pode ser feita mediante anuência escrita do país recebedor, estando o transporte transfronteiriço devidamente segurado, além de incumbir também, aos países exportadores, a responsabilidade de vetar a exportação para países em desenvolvimento e/ou para países que não farão o tratamento e/ou disposição adequada dos resíduos.

> 2. Cada partido deve tomar medidas apropriadas a fim de:
> (e) Não permitir a exportação de resíduos perigosos ou outros resíduos a Estados ou grupo de Estados pertencentes à uma organização de integração econômica ou política que sejam Partidos, particularmente países em desenvolvimento, que tenham proibido todas as importações por ato legislativo, ou caso haja razões para crer que os resíduos em questão não serão manejados ambientalmente de maneira adequada.[6] (tradução livre)

[5] Determined to protect, by strict control, human health and the environment against the adverse effects which may result from the generation and management of hazardous wastes and other wastes.
[6] 2. Each Party shall take the appropriate measures to:
(e) Not allow the export of hazardous wastes or other wastes to a State or group of States belonging to an economic and/or political integration organization that are Parties, particularly developing countries, which have prohibited by their legislation all imports, or if it has reason to believe that the wastes in question will not be managed in an environmentally sound manner, according to criteria to be decided on by the Parties at their first meeting;

A convenção exigia das partes que as mesmas se responsabilizem a não enviar resíduos a latitudes abaixo de 60°S, que compreende o território antártico, considerado território neutro e ambientalmente pristino, e proibir pessoas não autorizadas ou habilitadas a lidarem com o transporte e disposição destes resíduos em seus territórios.

> 7. Além disso, cada Partido deve:
> (a) Proibir todas as pessoas sob sua jurisdição nacional de transportar ou dispor de resíduos perigosos ou outros resíduos a menos que as mesmas sejam autorizadas a realizar este tipo de operação[7] (tradução livre)

Apesar de permitir certa flexibilidade aos países signatários no que se refere à sua anuência ou não à importação de resíduos químicos perigosos, a convenção é restritiva ao proibir o trânsito de resíduos em algumas situações, especialmente para países em desenvolvimento ou que não sejam capazes de dispor ou tratar o resíduo adequadamente.

Internacionalmente, observamos uma forte tendência ao aumento de restrições ao comércio e uso de pesticidas desde as primeiras normatizações. As regulamentações de comércio da década de 80 foram seguidas por novas convenções voltadas majoritariamente a restringir o uso de pesticidas que passavam a ser considerados toxicologicamente inseguros a partir de resultados de diversos trabalhos científicos, conforme discutido em seção anterior.

Neste sentido, duas grandes normativas foram redigidas e disponibilizadas para países signatários em 1998: A Convenção de Roterdam (UN, 1998a) e o Protocolo de Aarhus (UN, 1998b), consolidado globalmente em 2001 pela Convenção de Estocolmo.

A primeira teve como foco o estabelecimento de uma base e laços legais para a aplicação do princípio do PIC, criado através do código de conduta da FAO, para a importação/exportação de químicos industriais banidos e severamente restritos, ou pesticidas com formulações extremamente perigosos.

Químicos poderiam ser incluídos no anexo III, uma compilação de compostos restritos ou extremamente perigosos, a partir de notificações submetidas por regiões PIC, ou por um

[7] 7. Furthermore, each Party shall:
(a) Prohibit all persons under its national jurisdiction from transporting or disposing of hazardous wastes or other wastes unless such persons are authorized or allowed to perform such types of operations;

mínimo de partes, sendo subsequentemente avaliadas por um comitê, que defeririam ou não a inclusão.

Para pesticidas, a solicitação para que fossem incluídos no anexo III poderia ser feita a partir de um único país em desenvolvimento, pois se entendia que a diversidade climática e ambiental e o amplo uso de pesticidas nestes países expõem o ambiente e a população humana destas localidades a graves riscos não previstos para outras condições socioambientais.

A convenção de Roterdam é uma clássica *soft law*, pois não impõe restrições aos signatários. Ao contrário, define uma listagem de compostos perigosos, exige o fluxo de informação referente a tais químicos entre países signatários, mas permite às partes definirem, com base na informação disponível, se desejam consentir ou não com a importação do químico. A única demanda é que as partes se manifestem quanto ao posicionamento frente uma nova inclusão em até 90 dias. A convenção foi efetivada apenas em 2004 e inclui, hoje, cerca de trinta e três pesticidas e catorze químicos industriais.

O protocolo de Aarhus, por sua vez, trata exclusivamente de POPs, de maneira muito mais restritiva e impositiva que a Convenção de Roterdam, se preocupando em compilar resíduos de extrema importância toxicológica a fim de fomentar sua eliminação nos países signatários.

Consolidadas pela Convenção de Estocolmo (UN, 2001), as obrigações básicas dos signatários incluíam o dever de eliminar a produção e importação dos POPs listados no anexo A da Convenção, bem como reduzir sistematicamente a emissão anual de compostos listados no anexo B a partir de um valor atual.

O texto original do Protocolo de Aarhus (UN, 1998) também previa a isenção desta eliminação para casos de POPs utilizados em pesquisas, exceção mantida pela Convenção de Estocolmo (UN, 2001). Também isentava de restrição imediata POPs utilizados em situações fitossanitárias ou sanitárias emergenciais – apenas pelo período de emergência declarado, ou aqueles utilizados em pequena escala – por no máximo cinco anos. Estas últimas duas exceções foram retiradas do texto da Convenção de Estocolmo.

Além das obrigações tácitas, o protocolo de Aarhus (UN, 1998) incumbia às partes o dever de fomentar economicamente o desuso de POPs.Inicialmente, o protocolo listava 16

compostos químicos, sendo 12 deles agrotóxicos. A mesma listagem foi adotada pela Convenção de Estocolmo. Em 2009, a Convenção foi emendada a fim de incluir nove novos compostos.

A preocupação com a redução de utilização de pesticidas continuou sendo alvo de novos tratados internacionais no início deste século, passando a buscar métodos alternativos para o controle de pragas, além de iniciarem-se questionamentos quanto ao modo de produção agrícola, historicamente desconectados da conservação de recursos naturais e da necessidade de justiça social (FAO, 2015).

A revisão do antigo código de conduta da FAO (FAO, 2005) exemplifica a crescente preocupação com a sustentabilidade na produção de alimentos. O código manteve uma estrutura bastante similar ao código original, mas passou a adotar o conceito de "ciclo-de-vida" do produto químico e incluir a preocupação com o *Integrated Pest Management*, que visa otimizar e reduzir a utilização de agrotóxicos com base em um controle integrado que utilize diversos mecanismos, biológicos, químicos, agroflorestais, etc.

Entre as novas recomendações, os governos deveriam:

> **3.7** Esforços combinados devem ser feitos por governos a fim de desenvolver e promover o uso de IPM.
> **5.1.7** Fornecer à serviços de extensão e aconselhamento, bem como à associações de agricultores informações adequadas sobre estratégias práticas e métodos de IPM, bem como a listagem de pesticidas disponíveis para tal. [8](tradução livre)

Esforços para reduzir o impacto de resíduos químicos permanecem sendo uma importante pauta internacional, em parte por conta das contínuas evidências a cerca de efeitos deletérios associados a estes compostos e da constatação de sua presença global, nos mais diversos ambientes, organismos e ecossistemas, diretamente expostos a eles ou não.

[8]3.7 Concerted efforts should be made by governments to develop and promote the use of IPM.
5.1.7 provide extension and advisory services and farmers' organizations with adequate information about practical IPM strategies and methods, as well as the range of pesticide products available for use;

A mais recente convenção internacional que versa sobre resíduos químicos, é resultado de uma década de estudos a cerca dos impactos de resíduos de mercúrio a saúde humana e ao meio ambiente, iniciados em 2003.

Em 2009, o conselho internacional considerou que ações voluntárias aplicadas até então eram insuficientes à redução de danos, sugerindo o estabelecimento de uma normativa juridicamente vinculativa. A Convenção de Minamata (UN, 2013), resultado desta ampla discussão, estabelece diversas restrições a emissão de mercúrio.

Os signatários ficam, a partir desta convenção, proibidos de aprovarem novos esforços de mineração e/ou de manufatura que utilizem mercúrio, somente permitindo instalações já existentes por, no máximo, quinze anos após a efetivação da normativa, desde que a produção/mineração siga critérios de produção, armazenamento e disposição estabelecidos em artigos da convenção.

Os signatários ficam proibidos de exportar mercúrio a outros signatários a não ser que o mesmo tenha um uso definido e aprovado perante a Convenção.

A Convenção também estabelece um prazo para descontinuidade de produtos com mercúrio incluído, a partir do qual os signatários não devem permitir produção, importação ou exportação de tais produtos, além de prever a necessidade de implementar, por parte dos signatários, medidas que possibilitem a redução de emissão atmosférica de mercúrio ao longo do tempo.

Estabelece, ainda, um prazo de três anos para a identificação de fontes de liberação de resíduos de mercúrio no solo ou em corpos d’água, incluindo a necessidade dos signatários de desenvolverem medidas a fim de reduzir estas liberações.

Por fim, a convenção prevê o acompanhamento da efetividade das medidas tomadas, bem como a inclusão e novos produtos restritos em, no máximo, cinco anos após a aprovação da normativa.

O histórico internacional de tratados que restringissem a utilização de pesticidas iniciou-se relativamente tardiamente, cerca de vinte anos após o conhecimento global dos impactos associados a estes resíduos, e mais de quarenta anos depois da divulgação dos

primeiros resultados científicos que denunciavam danos à saúde humana, a sobrevivência da fauna silvestre e à estabilidade ambiental.

No entanto, desde o surgimento das primeiras convenções, percebe-se uma tendência ao aumento de imposições e/ou restrições que visam reduzir a utilização de pesticidas muito tóxicos, além de regulamentar a utilização de outros a fim de minimizar a exposição a resíduos e os possíveis danos associados a tal.

1.3 Histórico das Legislações brasileira-europeia-americana

A linha do tempo em anexo (Anexo A) resume o percurso evolutivo de legislações que tratam diretamente da regulamentação de pesticidas nas três uniões federativas avaliadas neste trabalho, contrapondo-as entre si e a resoluções de órgãos internacionais que, de forma ainda mais direta, espelham o contexto socioeconômico e as preocupações sociais globais do momento.

No âmbito global fica evidente a tendência ao aumento de restritividade à produção, comercialização, transporte e utilização de pesticidas.

No início do século XX, as normativas tratavam apenas de harmonizações e regulações comerciais. A preocupação primordial era garantir um comércio justo, em que o consumidor adquirisse um produto eficiente, condizente com o oferecido ou informado pela rotulagem (US, 1910; BRASIL, 1934).

A primeira normativa regulamentando produtos químicos, mundialmente, o FIA aprovado em 1910 no US (US, 1910) buscava essencialmente impedir que pesticidas impuros, ou com rotulagem imprópria fossem manufaturados e comercializados/importados.

Outro claro exemplo das preocupações do período, em 1934 é conslidado no Brasil o DL nº 24.114 (BRASIL, 1934) aprovando o Regulamento de Defesa Sanitária. Com enfoque nas restrições ao comércio de vegetais e suas partes, o presente decreto trazia as primeiras diretrizes ao uso de produtos para a erradicação de pragas que ameaçassem a produção agrícola, incorporando também as primeiras exigências de registro ao comércio e utilização de agrotóxicos.

O decreto exigia que produtos comercializados estivessem acompanhados de documentação comprovando sua inspeção por órgãos competentes, além de abordar a necessidade de registro para fungicidas e inseticidas, que teria validade de cinco anos.

> Parágrafo único. Em se tratando de produtos para os quais a inspeção ou tratamento, a juízo do Ministério da Agricultura, ofereça garantia suficiente contra a disseminação da doença ou praga, poderá ser permitido o seu trânsito desde que os mesmos venham acompanhados de certificados dos técnicos incumbidos da defêsa sanitária vegetal, atestando que foram inspecionados ou submetidos ao tratamento prescrito.

O procedimento para registro, no entanto, claramente desempenha função de regulamentação da ordem econômica, exigindo que fossem submetidos apenas dados técnicos do produto.

> Art. 53. Para obter o registro e licença a que se refere o artigo anterior, deverão os fabricantes importadores ou representantes autorizados, apresentar ao serviço de Defesa Sanitária Vegetal, um requerimento devidamente selado acompanhado do seguinte:
> a) amostras dos produtos ou preparados;
> b) certidão de analise química realizada no Instituto de Química Agricola ou outra repartição oficial indicada pelo Serviço;
> c) instrução para uso;
> d) indicação da sede da fabrica ou estabelecimento;
> e) marca comercial si tiver, e outros esclarecimentos que se tornarem necessários.

Excepcionalmente na legislação brasileira, o DL na época estabelecia também a a previsão de cobrança pelo serviço de registro de agrotóxicos, conforme estabelecido no texto da normativa.

> Art. 57. No ato da apresentação do requerimento a que se refere o artigo 53, cobrará o Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, por produto ou preparado, a taxa fixa de 100$000.
> Parágrafo único. As importâncias recebidas serão recolhidas aos cofres públicos, de conformidade com a legislação em vigor.

A partir dos resultados de estudos toxicológicos, realizados desde o início da década de 30, surgiu uma nova preocupação relativa à segurança da população humana frente à exposição a pesticidas, direta ou indiretamente.

Regulamentações nos US (US, 1938; US, 1954), refletiram as preocupações do período, estabelecendo a necessidade de limites seguros de resíduos em alimentos destinados ao consumo humano.

Aprovado inicialmente em 1916, em 1938 o texto da FFDCA foi emendado, passando a exigir o estabelecimento de limites de resíduos de agrotóxicos em alimentos (US, 1938).

A *miller ammemdment*, aprovada em 1954 passou a exigir, também que os pleiteantes de registros para agrotóxicos submetessem dados de eficiência e segurança para o departamento de agricultura, além de submeterem ao FDA dados de segurança dos limites máximos em alimentos dos respectivos químicos (US, 1954).

Nos US, neste mesmo período era aprovado o primeiro texto do FIFRA, que passava a vincular a comercialização de pesticidas entre estados ou internacionalmente à obtenção de registro para os pesticidas, evidenciando uma preocupação voltada não só aos direitos do consumidor, mas também à sua saúde e, ainda de maneira incipiente, à proteção do meio ambiente.

Estas iniciativas iniciais, apesar de representarem os primeiros questionamentos legais a cerca da segurança pesticidas, não se ocupavam da garantia de proteção ambiental. De fato, esta preocupação só foi incluída em normativas posteriores uma vez que diversos estudos ecotoxicológicos passaram a apontar a capacidade de acumulação e biomagnificação destes químicos por toda a cadeia trófica, evidenciando danos imensuráveis e potencialmente irreparáveis ao meio ambiente, causados por pesticidas (FINNEGAN; HAAG; LARSON, 1949; FITZHUGH; NELSON; FRAWLEY, 1950; LAUG et al., 1949; MACEK; KORN, 1970; WOODWELL; WURSTER; ISAACSON, 1967).

Com a publicação de Rachel Carson, 'Primavera Silenciosa' (CARSON, 1962), na década de 60, um novo impulso ao movimento ambientalista fez surgir diversas novas normativas que buscavam aumentar a eficácia legal frente aos impactos de pesticidas (US, 1972; EU, 1976a).

O entendimento da relevância do meio ambiente modificou-se significativamente. Embora tenha permanecido o viés antropológico, o bem ambiental deixou de ser compreendido com base no modelo de antropocentrismo clássico, ou seja, não mais

prevalecia seu caráter de objeto para satisfazer necessidades humanas, apenas (AYALA, 2002).

Sob o novo paradigma, de antropocentrismo alargado, passava-se a se considerar principalmente a indissociabilidade do bem estar humano e bem estar ambiental, visto que um é parte inseparável do outro. A qualidade do meio ambiente em que vive passa a ser considerada um fator determinante à qualidade de vida da sociedade humana, além de garantir estabilidade ecológica, necessária à manutenção de atividades econômicas indispensáveis (MORATO-LEITE, 2015;).

O bem ambiental tornou-se bem fundamental comum, não pertencendo a nenhum grupo em particular, mas à totalidade da sociedade humana (MORATO-LEITE, 2015).

Neste período surgem as primeiras regulamentações que vinculavam o registro de pesticidas à necessidade de garantir impactos mínimos à saúde humana ou da fauna silvestre, ou à estabilidade do meio ambiente.

Em 1972, nos US, é aprovada o FEPCA, uma das principais modificações ao texto original do FIFRA, considerado um marco em termos de protetividade ambiental, pois, entre outras determinações, estabeleceu testes padronizados para a liberação de agrotóxicos, que incluíam testes de ecotoxicidade e toxicidade a diversos organismos. Também passou a exigir que estabelecimentos que comercializassem pesticidas fossem registrados, e passou toda a responsabilidadereferente à regulamentação de agrotóxicos para o órgão ambiental do país (USEPA) (US, 1972).

Na EU, em 1976 é aprovada a EEC 76/769 (EU, 1976), considerada a primeira tentativa de imposição de restrições ao uso de substâncias perigosas.

Em sua apresentação, fica clara a preocupação com preservação ambiental.

> Conquanto qualquer norma relativa à colocação de substâncias pergisosas e preparações no mercado devem visar proteger o público em geral, e em particular pessoas que utilizarão tais substâncias e preparações;
>
> Conquanto elas devam contribuir para a proteção ambiental frente à totalidade de substâncias e preparações que apresentem caracterísitcas de ecotoxicidade ou potencial de poluição ambiental; [9] (tradução livre)

[9] Whereas any rules concerning the placing on the market of dangerous substances and preparations must aim at protecting the public, and particular persons using such substances and preparations;

Embora as primeiras substâncias listadas não se referissem a agrotóxicos e sim a resíduos industriais, emendas subsequentes passaram a incluir entre químicos restritos aqueles utilizados na agricultura, atualmente restringindo o uso de mais de 900 substâncias.

Também na década de 70 a comunidade europeia estabeleceu as primeiras limitações quanto à concentração de resíduos em alimentos, através da diretiva 76/895/EEC (EU, 1976). E em 1979, é aprovada a regulamentação 79/117 específica para PPPs (EU, 1979), a primeira a restringir o uso de determinadas substâncias como princípios ativos

Na década seguinte, surgem as primeiras convenções internacionais que buscavam orientar o estabelecimento de LMRs, regular o comércio e transporte de pesticidas e outros químicos, especialmente tornando necessário que todas as partes estivessem cientes dos perigos associados ao uso destes produtos, a fim de garantir que países em desenvolvimento não fossem induzidos a utilizá-los sob a falsa pretensão de absoluta seguridade.

Os primeiros passos a uma base legal pró-ambiente são dados no Brasil apenas no final da década de 80. Em 1988o bem ambiental adquire *status* de bem fundamental, através da nova constituição federativa (BRASIL, 1988). No ano seguinte é aprovada a Lei dos agrotóxicos (BRASIL, 1989), marco regulatório da época que tornava o registro de novos pesticidas dependente de um processo de autorização que passava a exigir testes de toxicidade à saúde humana e ao meio ambiente.

Apesar de ambientalmente representar um passo de importância inestimável para a proteção ambiental frente ao uso de químicos, a lei deixou de prever a reavaliação daqueles produtos já em uso, desde a década de 30, que não haviam sido submetidos a testes previamente e, portanto, cuja periculosidade não podia ser prevista.

Nos US a preocupação com estes produtos ditos ‘antigos’ foi efetivamente regulamentada no final da mesma década (US, 1988), sendo esta emenda considerada uma das modificações mais relevantes às leis de pesticidas daquele país, desde a FEPCA (FINEGAN, 1989). Na EU, no início da próxima década, vemos o surgimento de normas no mesmo

---

Whereas they should contribute to the protection of the environment from all substances and preparations which have characteristics of ecotoxicity or which could pollute the environment;

sentido, que programavam a revisão de produtos químicos em uso, pesticidas inclusive, aprovados sob legislações antigas mais brandas (EU, 1991; EU, 1993).

Apesar desta e de algumas outras deficiências inerentes ao texto original de Lei, ela, bem como o decreto original que a regulamentava (BRASIL, 1990) eram consideravelmente protetivos, condizentes com o cenário internacional do final do século passado.

Na década seguinte, no entanto, começamos a observar disparidades entre a evolução normativa no Brasil e a tendência global de aumento de restritividade a pesticidas. Enquanto nos US e EU, ampliavam-se as exigências para a concessão de autorização de uso a pesticidas novos (US, 1996; EU, 1991), no Brasil era aprovado um novo decreto regulamentando a Lei de Agrotóxicos que, entre outras medidas, retirava a validade intrínseca no registro, efetivamente tornando-o vitalício (BRASIL, 1993).

No final da década de 90 e ao longo dos anos 2000 acompanhamos o surgimento de tratados internacionais importantes (UN, 1998a; UN, 1998b; UN, 2001) que enfatizavam a necessidade de regulamentações nacionais e supranacionais capazes de garantir o uso seguro de pesticidas e atuar de maneira a prevenir danos associados, conhecidos e desconhecidos.

Embora a maioria dos tratados internacionais não seja impositiva, vemos neste período, inclusive, o fortalecimento de imposições legais atreladas a tratados abordando a problemática de POPs (UN, 1998b).

No âmbito das normativas nacionais, na EU é aprovada em 2006 o REACH, considerada a principal regulamentação europeia concernente a produtos químicos em geral, trazendo modificações bastante importantes para a regulamentação de substâncias químicas em geral, aplicando-se em grande parte também a agrotóxicos.

Em 2009 é aprovada a normativa EEC 1107/2009, marco regulatório para PPPs (EU, 2009). Esta normativa substitui a normativa anterior EEC 91/414 (EU, 1991), trazendo diversas inclusões ao processo de registro, uso e penalização que garantiram maior proteção ambiental, entre elas a necessidade de incorporação de dados científicos à solicitação de regsitro, garantindo que estudos independentes daqueles subsidiados pelo pleiteante sejam levados em consideração.

Apesar da aprovação de normativas infra-legais na década de 90 e no início dos anos 2000, no Brasil, que buscavam estabelecer testes necessários ao registro e outros procedimentos técnicos, já em 2002 foi aprovado o DL 4074 que, entre outras disposições, consolidava a ausência de validade instrínseca do registro, além de criar situações de registro facilitado, como o registro por equivalência.

Em 2013, é aprovada a Lei 12873/2013 (BRASIL, 2013), flexibilizando as exigências para declaração de emergências fitossanitárias e em 2015 é aprovada a INC nº 1/2015 (BRASIL, 2015), que estabelece novos critérios necessários para o registro de pesticidas a serem utilizados em tais situações emergenciais, fragilizando ainda mais as exigências, originalmente pensadas para garantir a seguridade de utilização destes produtos.

Conforme discutido anteriormente, há décadas são conhecidos os efeitos cumulativos, decorrentes da persistência destes resíduos, não apenas sobre a população humana diretamente, mas sobre a estabilidade ecológica de ecossistemas ao redor do globo. Resíduos de pesticidas, sabidamente, não atuam apenas localmente e podem alastra-se para locais pristinos, áreas de preservação, e *hotspots* ecológicos.

A compreensão destes fenômenos, naturalmente, impulsionou o aumento de restritividade ao uso destes químicos, a fim de garantir que os potenciais danos associados fossem reduzidos. Embora as duas federações e o bloco político/econômico europeutenham desenvolvido aparatos legais para regulamentar o uso de pesticidas de maneira e em momentos distintos, até a década de 90 observa-se uma tendência geral ao aumento de restritividade frente ao uso destes químicos.

O panorama internacional desde o final do século XX é um que favoreceu o surgimento de medidas precaucionais, que visassem garantir a estabilidade e preservação do bem ambiental. Mais que isso, enfatizava-se a necessidade de medidas em caráter global, visto que poluentes como resíduos de pesticidas não obedecem a fronteiras geográficas.

Apesar deste panorama global, o primeiros anos do século XXI marcaram o início da separação entre a aprovação de normativas e tratados cada vez mais voltados ao aumento da proteção ambiental, observados na EU, US e em tratados internacionais, e o surgimento de

normativas que enfraqueciam o poder regulatório e protetivo perante os danos potenciais de pesticidas, como o observado aqui no Brasil.

Tais divergências, que permanecem nos atuais textos regulatórios, serão abordados no capíulo subsequente, afim de elucidar porque é possível considerar o aparato legal brasileiro o mais permissivo dentre aqueles avaliados.

CAPÍTULO II – INSTRUMENTOS LEGISLATIVOS PARA REGULAMENTAÇÃO DE PESTICIDAS

1.1 Registro

Procedimento de Registro

No Brasil, a Lei dos Agrotóxicos, aprovada em 1989, foi a primeira normativa a incorporar o papel ambiental ao procedimento de registro de pesticidas, primeiramente estabelecendo quais as situações passíveis de registro, e dispondo especificamente sobre as exigências pertinentes à produção e comercialização destes químicos. (BRASIL, 1989).

Independentemente de sua classificação toxicológica, é proibida no Brasil a autorização de químicos para os quais o país não possua acesso a métodos de desativação. Também são vetadas solicitações para produtos que revelem propriedades teratogências, carcinogênicas, mutagênicas, que induzam alterações endócrinas ou ainda, cujas características causem danos ao meio ambiente.

Considerando que o pesticida não se enquadre nestas situações, são obrigados a solicitar registro todos os agrotóxicos, afins e seus componentes, sendo considerados:

> IV - agrotóxicos e afins - produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;
>
> VII - componentes - princípios ativos, produtos técnicos, suas matérias-primas, ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins;
>
> XXXVII - produto técnico - produto obtido diretamente de matérias-primas por processo químico, físico ou biológico, destinado à obtenção de produtos formulados ou de pré-misturas e cuja composição contenha teor definido de ingrediente ativo e impurezas, podendo conter estabilizantes e produtos relacionados, tais como isômeros;

Na EU, são submetidos ao processo de registro toda e qualquer substância, co-formulante, fitoprotetor e agente sinérgico presente na formulação do que é compreendido como PPPs. (EU, 2009).

Em sua abrangência, Brasil e EU são, neste quesito, bastante similares, e preveem a necessidade de registro inclusive de componentes. Nos US, apenas pesticidas necessitam pleitear registro, ainda que o princípio ativo seja um dos principais fatores a serem avaliados, uma vez que testes toxicológicos são, usualmente, realizados com o princípio ativo dos químicos.

Nas três legislações avaliadas existe também o requerimento de registro para estabelecimentos que comercializem pesticidas, a fim de garantir que os mesmos estejam fisicamente adequados para o armazenamento e distribuição destes compostos.

Quanto ao procedimento de registro, aquele previsto pela legislação americana é bastante similar ao brasileiro, sendo o ônus de testes posto sobre o pleiteante e os dados submetidos a um órgão governamental que será responsável por avaliar os dados fornecidos, concedendo ou não a autorização.

Diferentemente do Brasil, onde o poder decisório concentra-se no MAPA, órgão de agricultura nacional, nos US cabe ao órgão ambiental toda a responsabilidade frente ao processo de registro, desde o estabelecimento de normas e testes, até a avaliação e decisão sobre o pleito (US, 1947). No Brasil, tanto o órgão ambiental como o órgão da saúde participam do processo de registro através do estabelecimento dos testes necessários, pertinentes à sua área de atuação.

O MMA também atua conjuntamente ao MAPA para o registro de matérias-primas, ingredientes inertes e aditivos. O registro de pesticidas propriamente dito, aqui compreendido como ‘produto’ fica sob responsabilidade exclusiva do MAPA, cabendo ao MMA apenas realizar a avaliação ambiental destes produtos (BRASIL, 2002).

> Art. 5º Cabe ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:
> II - conceder o registro, inclusive o RET, de agrotóxicos, produtos técnicos, pré-misturas e afins para uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas florestas plantadas e nas pastagens, atendidas as diretrizes e exigências dos Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente.
> 1. Art. 7º Cabe ao Ministério do Meio Ambiente:

> II - realizar a avaliação ambiental, dos agrotóxicos, seus componentes e afins, estabelecendo suas classificações quanto ao potencial de periculosidade ambiental;
> III - realizar a avaliação ambiental preliminar de agrotóxicos, produto técnico, pré-mistura e afins destinados à pesquisa e à experimentação;

O procedimento de registro da EU é um pouco distinto, tendo em vista a conformação política em bloco. O pleiteante deve submeter todas as informações pertinentes a um Estado-membro que fica responsável por fazer uma análise inicial do dossiê e encaminhá-lo à Comissão da União Europeia, a quem cabe conceder ou não o registro.

A mesma comissão é responsável por estabelecer conjuntamente quais os testes requeridos para o registro e quais as situações em que este processo pode ser simplificado.

Compreender como funcionam procedimentos de registro é uma etapa primordial à avaliação da efetiva protetividade das regulamentações de pesticidas aqui abordadas. Embora incialmente o registro tenha sido pensado apenas como meios de garantir um 'controle de qualidade' sobre produtos comercializados, desde a década de 70, passou-se a entender que o mesmo deveria, especialmente, garantir que o pesticida comercializado não causasse efeitos negativos considerados intoleráveis à saúde humana e da fauna silvestre, bem como ao meio ambiente (KAPUSTKA, 1996, BALDERACCHI, 2010).

Um dos principais mecanismos regulatórios utilizados a fim de alcançar esta garantia é o estabelecimento de testes e dados físico-químicos que devem ser requeridos no momento da solicitação de autorização e/ou registro.

Estes testes fornecem dados que são de suma importância para a compreensão de como o pesticida atua sobre células, organismos e ambiente, pois permitem avaliar quais os ricos associados ao seu uso e se tais riscos são aceitáveis frente aos benefícios em termos de produtividade agrícola que os mesmos providenciarão.

Tamanha é sua importância que, em 2016, uma decisão da provedora de justiça da EU determinou que a agência responsável pelo registro de pesticidas novos na EU (DG-SANCO) cessasse o procedimento de Confirmatory Data Procedure (CDP), sob o qual pesticidas são aprovados e a submissão de dados provenientes a partir de testes exigidos pode ser submetida a posteriori (EU, 2016). A Ombudsman entendeu que:

> "A referência a "requerimentos" e "condições" contidas nos artigos 5 e 6 da Diretiva 91/414 não podem ser compreendidas como sugerindo que a Comissão possa conceder uma aprovação enquanto admitindo que ainda não se encontra em posição de garantir que não serão esperados quaisquer efeitos adversos da substância ativa sobre a saúde humana ou animal e/ou sobre o meio ambiente"[10] (tradução livre)

A decisão aponta que o princípio da precaução não estava sendo aplicado na sua integralidade, e exigiu que todos os testes sejam submetidos a priori, sendo o processo de CDP reservado a casos muito particulares, restritivamente.

> O princípio precaucional que, segundo a Regulamentação 1107/2009, deve ser aplicado, também deve ser considerado um princípio de boa administração. Ele requer que a Comissão garanta a não aprovação de substâncias ativas em casos em que a saúde pública ou o meio ambiente possam ser ameaçados.[11] (tradução livre)

Devido à sua importância, os testes requeridos constituem um dos principais fatores que contribuem para a efetividade do caráter protetivo das legislações avaliadas.

No Brasil, o rol de testes exigidos ao pedido de autorização e/ou registro é estabelecido a partir de normativas infra legais dos Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente.

Desde 1992 (ANVISA, 1992) são exigidos dados referentes à dose letal aguda, concentração letal inalatória, lesões oculares e cutâneas, sensibilidade cutânea, toxicidade dérmica subaguda, toxicidade em médio prazo, efeitos sobre a reprodução, metabolismo de degradação e excreção do produto, efeitos teratogênicos, mutagênicos e neurotóxicos. Além de um sumário de dados relacionados aos efeitos do produto sobre o ambiente, que inclui dados sobre toxicidade do composto para peixes, organismos aquáticos, acumulação na cadeia alimentar, persistência e degradação no ambiente.

O IBAMA também estabelece testes necessários, voltados especialmente à ação destes resíduos sobre o ambiente (IBAMA, 1996).

> ***DO REGISTRO***
> **Art. 10** - Para efeito de registro de agrotóxicos, componentes e afins o interessado

[10] The reference to ″requirements″ and ″conditions″ contained in Articles 5 and 6 of Directive 91/414 could hardly be read as implying that the Commission may grant an approval while admitting that it is not yet in a position to confirm that it may be expected that the active substance does not have any harmful effects for human and animal health or for the environment.

[11] the precautionary principle which, according to Regulation 1107/2009, must be applied, is also to be regarded as a principle of good administration. It requires the Commission to ensure that it does not approve active substances in cases where public health or the environment could be endangered.

> deverá apresentar a documentação completa estabelecida nos anexos I, II, III, IV, V e X.

No anexo IV são elencados testes de toxicidade, que ocorrem em três fases, sendo a fase seguinte condicionada à constatação de efeito deletério a partir dos testes realizados na fase anterior. Essencialmente, apenas a fase I é requerida sempre, exigindo testes de toxicidade aguda para aves, peixes de água doce, insetos e abelhas.

Caso algum efeito seja observado, passa-se à fase II, em que são testadas a biodegradabilidade do ambiente terrestre e aquático e, apenas na fase III são avaliadas a patogenicidade crônica e efeitos reprodutivos sobre aves, invertebrados, plantas não-alvo e outras perturbações ao ambiente aquático.

A bateria de testes prevista para o processo de registro no Brasil é em geral bastante similar àquelas exigidas nos US e na EU, compreendendo uma ampla gama de ambientes e organismos.

Nos US, os testes requeridos atualmente foram quase em sua totalidade estabelecidos em 1972, incluindo neste período, dados físico-químicos dos ingredientes ativos, testes de toxicidade aguda e mutagênese para mamíferos, testes ecotoxicológicos, essencialmente de exposição aguda, testes de toxicidade para organismos não alvo, além de dados referentes a efeitos indesejados em plantas, como impactos à produção de sementes e vigor vegetativo.

Atualmente, além dos testes elencados acima, também são exigidos testes de toxicidade crônica e de imunotoxicidade em mamíferos, testes de ecotoxicidade em organismos de hábitats antes não avaliados, como o marinho/estuarino, e testes reprodutivos em espécies selvagens.

A inclusão de testes de caráter crônico, ausentes no rol de testes exigidos pela legislação brasileira, merece destaque especial. Apesar de relevantes ao estabelecimento de níveis de resíduos no ambiente considerados seguros/inseguros, testes de toxicidade aguda não representam a principal forma de exposição de organismos a resíduos de pesticidas.

A persistência destes compostos torna a contaminação crônica e cumulativa, ainda que a níveis relativamente baixos, uma das principais fontes de exposição e potencialmente do desencadeamento de danos associados especialmente a imparidade reprodutiva e imunológica.

Na EU, também não há a previsão de testes de ecotoxicidade crônica. Tanto para o processo de registro de princípio ativo como para o de produtossão exigidos testes de toxicidade à mamíferos, testes ecotoxicológicos agudos, além da compilação de dados sobre propriedade físico-químicas, e degradação no ambiente, conforme listagem requerida sob o anexo II da diretiva EEC 1107/2009, sendo a aprovação dependente de que sejam alcançadas as seguintes determinações :

> Concessão, revisão e suspensão de autorizações de 'Plant Protection Products'
> **Artigo 4**
> (b) Fica estabelecido, *sob a luz do conhecimento técnico e científico atual e conforme evidenciado pela avaliação do dossiê previsto pelo Anexo III*, que quando utilizado de acordo com o Artigo 3(3), e levando-se em consideração condições normais de uso, e as consequências do mesmo:
> (i) é suficientemente efetivo;
> (ii) não apresenta efeitos inaceitáveis sobre plantas ou produtos vegetais;
> (iii) não causa sofrimento e dor desnecessária a vertebrados, a serem controlados;
> (iv) não possui efeito deletério sobre a saúde animal ou humana, direta ou indiretamente (e.g. através de água potável, alimento ou alimentação), ou sobre lençóis freáticos;
> (v) não desempenha influência inaceitável sobre o meio ambiente, com especial cuidado às seguintes considerações :
> - Seu destino e distribuição no meio ambiente, particularmente em vista à contaminação de água potável e lençóis freáticos,
> - Seu impacto sobre espécies não-alvo; [12] (tradução livre)

Extraordinariamente na EU é exigida a inclusão de dados da literatura científica publicados nos 10 anos antecedentes ao pedido, que evidenciem efeitos colaterais da

[12] Granting, review and withdrawal of authorizations of plant
protection products
Article 4
(b) it is established, in the light of current scientific and technical kowledge and shown from appraisal of the dossier provided for in Annex III, that when used in accordance with Article 3 (3), and having regard to all normal conditions under which it may be used, and to the consequences of its use:
(i) it is sufficiently effective;
(ii) it has no unacceptable effect on plants or plant products;
(iii) it does not cause unnecessary suffering and pain to vertebrates to be controlled;
(iv) it has no harmful effect on human or animal health, directly or indirectly (e.g. through drinking water , food or feed) or on groundwater;
(v) it has no unacceptable influence on the environment, having particular regard to the following considerations:
— its fate and distribution in the environment, particularly contamination of water including drinking water and groundwater,
— its impact on non-target species;

substância, de seus compostos ativos e/ou metabólitos à saúde humana e ao meio ambiente ou que demonstrem a ausência de tais efeitos.

> S u b s e c t i o n 2
>
> **Procedimento de Aprovação**
>
> *Artigo 8*
>
> **Dossiês**
>
> 5. Literatura Científica submetida ao processo de peer-review, conforme determinado pela Autoridade, sobre efeitos colaterais à saúde, meio ambiente e espécies não-alvo de substâncias ativas e seus metabólitos relevantes, publicadas até 10 anos antes da submissão do dossiê devem ser adicionadas ao dossiê pelo aplicante. [13] (tradução livre)

Essa é uma inclusão bastante interessante se considerarmos que dados da literatura científica são produzidos independentemente, sem relaçao direta a interesses corporativos. Exigências nesta linha poderiam ser uma alternativa aos constantes debates a cerca do ônus financeiro decorrente da necessidade de extensivos testes para a obtenção de registro.

Outra inclusão bastante interessante na legislação européia para o registro de químicos em geral, pesticidas inclusive, é a exigência de avaliações adicionais para produtos considerados vPvB ou PBT (EU, 2008), seguindo a linha americana de enfatizar a preocupação com contaminações crônicas.

O tratamento diferenciado para produtos que notoriamente permanecerão por longos períodos no ambiente busca garantir que a autorização destes produtos leve em conta todos os cenários possíveis de exposição e contaminação, e assegurar que tais cenários não causarão efeitos deletérios sobre indivíduos e ambiente.

Apesar das diferenças supracitadas, a bateria de testes exigidos pela legislação brasileira é bastante abrangente, apresentando um importante potencial protetivo. Há, no entanto, diversas exceções à necessidade destes testes que acabam por enfraquecer o poder regulatório da lei.

Uma das principais situações que permitem abrandamento da norma é o registro por equivalência, aplicado no Brasil desde 2002 (BRASIL, 2002). Com base no DL vigente,

[13] Article 8
Dossiers
5. Scientific peer-reviewed open literature, as determined by the Authority, on the active substance and its relevant metabolites dealing with side-effects on health, the environment and non-target species and published within the last 10 years before the date of submission of the dossier shall be added by the applicant to the dossier.

produtos pleiteantes de registro por equivalência não necessitam encaminhar nenhum resultado de testes toxicológicos, ambientais, ficando submetidos apenas ao encaminhamento de dados químicos e físicos que garantissem sua equivalência a produto técnico de referência.

A totalidade dos dados toxicológicos e ecotoxicológicos seriaalcançada pela utilização de dados referentes ao produto que será utilizado como referência, uma alternativa pertinente, caso produtos equivalentes e técnicos pudessem ser de fato considerados iguais. Não é o que observamos pela legislação, no entanto.

A determinação de equivalência é realizada em fases, a partir dos requisitos descritos no Anexo X do DL vigente. Em síntese, caso a equivalência não seja alcançada pela formulação, passa-se a equivalência toxicológica. Caso, ainda assim, não possa ser comprovada a equivalência, submete-se à equivalência ecotoxicológica.

> ANEXO X
> CRITÉRIOS PARA DETERMINAÇÃO DA EQUIVALÊNCIA DE PRODUTO TÉCNICO
> 3. Equivalência do perfil de impureza de um produto técnico:
> 3.1. Um produto técnico poderá ser considerado equivalente, quando: o nível máximo de cada impureza não-relevante não for incrementado acima de 50% com relação ao nível máximo do perfil do produto técnico de referência...
> 4. Equivalência dos perfis toxicológicos de produto técnico:
> 4.1. O perfil toxicológico será considerado equivalente ao perfil do produto técnico de referência, quando os dados toxicológicos não diferirem de um fator maior que 2
> 5. Equivalência dos perfis ecotoxicológicos para produto técnico (se corresponder ao uso proposto):
> 5.1. O perfil ecotoxicológico será considerado equivalente ao perfil do produto técnico de referência se os dados ecotoxicológicos, determinados utilizando as mesmas espécies, não diferirem por um fator maior do que 5.

Destaca-se do texto da normativa disposto acima a possibilidade de considerar-se um produto equivalente mesmo que ele apresente potencial toxicológico até duas vezes mais elevado, ou potencial ecotoxicológico até cinco vezes maior que o produto de referência. Do ponto de vista científico, tais diferenças não apenas seriam impeditivas à consideração de que tais substâncias são equivalentes, mas evidenciam uma significativa distinção no potencial tóxico dos compostos, enfatizando a necessidade de testes completos à nova substância, e não corroborando que a mesma seja isenta de encaminhá-los.

O tratamento diferenciado a produtos similares não é previsto apenas na legislação brasileira.

Nos US, embora previsto, o registro facilitado de equivalentes só é possível desde que não seja constatada alteração significativa de periculosidade ao ambiente em relação ao produto referência.

Na EU, o registro por equivalência é ainda mais estrito. O REACH prevê que substâncias cujas propriedades físico-químicas, toxicológicas e ecotoxicológicas tendem a ser similares podem ser registradas em grupo, evitando a realização de testes redundantes.

> 1.5. **Agrupamento de Substâncias e abordagem comparativa**
> Substâncias cujas propriedades fisico-químicas, toxicológicas e ecotoxicológicas sejam possivelmente similares ou sigam um padrão regular como resultado de similaridades estruturais podem ser consideradas como um grupo ou 'categoria' de substâncias. A aplicação do conceito de grupo requer que propriedades físico-químicas, efeitos sobre a saúde humana e destino ambiental possam ser preditos para as demais substâncias do grupo a partir da interpolação dos dados da substância referência do grupo (abordagem comparativa).[14] (tradução livre)

Além do procedimento de agrupamento, especificamente para PPPs, produtos podem ser equivalentes se o risco associado a ele for igual ou menor que o da substância referência (EU, 2012), um evidente contraste à definição de equivalência proposta pela normativa brasileira.

> Se o risco para uma nova fonte (substância) for considerado maior que para a fonte referência, então uma avaliação de risco apropriada deverá ser conduzida para a nova fonte a fim de determinar se o novo 'plant protection product' contendo o novo material técnico preenche os requisitos de segurança elencados no Artigo 4(2) e (3) da Regulamentação (EC) No 1107/2009.[15] (tradução livre)
>
> **Definições**
> **Equivalência**
> Se a nova fonte apresenta efeitos deletérios em decorrência de suas impurezas, conforme significado estabelecido no Artigo 4(2) e (3), iguais ou menores que a

[14] 1.5. Grouping of substances and read-across approach
Substances whose physicochemical, toxicological and ecotoxicological properties are likely to be similar or follow a regular pattern as a result of structural similarity may be considered as a group, or 'category' of substances. Application of the group concept requires that physicochemical properties, human health effects and environmental effects or environmental fate may be predicted from data for reference substance(s) within the group by interpolation to other substances in the group (read-across approach).

[15] If the hazard is considered to be greater for the new source than the reference source, then an appropriate risk assessment should be conducted for the new source to determine whether plant protection products containing the new technical material will fulfil the safety requirements laid down in Article 4(2) and (3) of Regulation (EC) No 1107/2009.

> fonte referência, então a nova fonte pode ser considerada (eco)toxicologicamente equivalente à fonte referência.[16] (tradução livre)

Vale ressaltar que a possibilidade de testar conjuntamente difere significativamente do previsto pela legislação brasileira que garante, a produtos considerados similares, isenção da requisição dos testes necessários para garantir a segurança toxicológica e ambiental de pesticidas.

Outro importante mecanismo regulatório refere-se ao estabelecimento de um período pelo qual o registro obtido é válido, após o qual se deve reavaliar a substância sob a luz de novas informações ou entendimentos.

Embora esta validade intrínseca tenha sido inicialmente prevista pela Lei de Agrotóxicos para cinco anos (BRASIL, 1989), conforme o recorte abaixo, em 1993 este prazo foi removido do decreto que a regulamentava (BRASIL, 1993).

> CAPÍTULO III
> Do registro
> SEÇÃO I
> Do Registro do Produto
> Art. 9° 0 registro de agrotóxicos, seus componentes e afins, terá validade de 5 (cinco) anos, renovável a pedido do interessado, por períodos sucessivos de igual duração, através da apresentação de requerimento protocolado até 180 (cento e oitenta) dias antes do término de sua validade.

Tanto nos US quanto na EU o registro e/ou autorização é concedido por período determinado, ao final do qual deve-se solicitar extensão ou concessão de um novo registro.

Na EU, o registro de produtos em si e de princípios ativos são abordados de maneira distinta. Para químicos em geral, desde 1993 estabelece-se que o registro do composto químico em questão tem validade de 10 anos, prorrogáveis por mais dez anos. A aprovação de princípios ativos também tem validade pré-estabelecida, de iguais dez anos, prorrogáveis por

[16] Definitions
Equivalence
If the new source has the same or less harmful effects within the meaning of Article 4(2) and (3) due to its impurities compared to the reference source, then the new source can be considered (eco)toxicologically equivalent to the reference source.

mais dez, sendo necessário para o pleito de registro de produto que o princípio ativo utilizado no composto seja previamente autorizado.

> 1 . Sob a luz de conhecimento técnico e científico atual, um princípio ativo deverá ser incluída no Anexo I por um período inicial que não exceda 10 anos, se for possível garantir que um 'plant protection product' contendo tal princípio ativo preencherá os requisitos a seguir:
> (a) Seus resíduos, consequente de aplicação consistente com as boas práticas de uso de 'plant protection products', não apresentará efeito deletério algum sobre a saúde humana ou de animais ou sobre lençóis freáticos, ou impactos inaceitáveis sobre o meio ambiente, e que os ditos resíduos, no que se refere a sua importância ambiental e toxicológica, possam ser mensurados através de métodos comuns em uso;
> (b) Seu uso, consequente de aplicação consistente com as boas práticas de uso de 'plant protection products', não apresentará efeito deletério algum sobre a saúde humana ou de animais ou impactos inaceitáveis sobre o meio ambiente conforme estabelecido pelo Artigo 4(1)(b)(iv) e (v).[17] (tradução livre)

Para PPPs, especificamente, a diretiva 1107/2009 (EU, 2009), prevê validade doregistro de agrotóxicos em dez anos, renováveis por mais quinze para produtos, e no máximo mais cinco anos para princípios ativos. Excepcionalmente, no caso de substâncias consideradas de baixo risco, o registro pode ser aprovado por até 15 anos.

Nos US, embora o termo validade não apareça efetivamente, há a previsão de reavaliação periódica de pesticidas autorizados/aprovados, processo que deve ocorrer a cada 15 anos, estabelecendo-se que até 2022 todos os químicos até então aprovados devem ter sido efetivamente revisados.

> **(g) Revisão de Registros**
> **(1) Norma Geral**
> **(A) Revisão Periódica**
> **(i) Em geral**
> Os registros de pesticidas devem ser periodicamente revisados.
> **(ii) Regulamentações**

[17] 1 . In the light of current scientific and technical knowledge, an active substance shall be included in Annex I for an initial period not exceeding 10 years, if it may be expected that plant protection products containing the active substance will fulfil the following conditions:
(a) their residues, consequent on application consistent with good plant protection practice, do not have any harmful effects on human or animal health or on groundwater or any unacceptable influence on the environment, and the said residues, in so far as they are of toxicological or environmental significance, can be measured by methods in general use;
(b) their use, consequent on application consistent with good plant protection practice, does not have any harmful effects on human or animal health or any unacceptable influence on the environment as provided for in Article 4 (1) (b) (iv) and (v).

> De acordo com este subparágrafo, o Administrador deverá por regulamentação estabelecer um procedimento para realizar a revisão periódica de registros.
> **(iii) Revisão Inicial de Registros**
> O Adminitrador deverá completar a revisão do registro de cada pesticida ou caso de pesticida, que poderá ser composto de 01 ou mais princípios ativos e os produtos associados a pricnípios ativos, no mais tardar até –
> (I) Outubro 1, 2022; ou
> (II) a data que reprensente 15 anos após a aprovação do primeiro pesticida contend um novo princípio ativo.
> **(iv) Revisões de registro subsequentes**
> No mais tardar 15 anos após a conclusão da Revisão Inicial de registro, sob a cláusula (iii) e a cada 15 anos a partir de tal, o Administrador deverá concluir Revisões de registro subsequentes para cada pesticida ou caso. [18] (tradução livre)

Embora a princípio o estabelecimento de um prazo de validade de determinado registro possa parecer uma formalidade, sua inclusão no processo de regulamentação de pesticidas é de suma importância. A obrigatoriedade de submeter compostos autorizados a constantes reavaliações garante, primeiramente, a possibilidade de simplesmente não estender uma autorização tendo em vista novos dados científicos que apontem danos associados ao composto desconhecidos no momento de sua autorização.

A ausência de validade intrínseca significa, na prática, que a retirada de produtos autorizados só pode ser feita através de um processo de cancelamento.

Além do fator tempo, especialmente importante quando tratamos de danos que podem envolver riscos a saúde humana e de outras espécies de maneira aguda e crônica, o

[18] (g) Registration review
(1) General rule
(A) Periodic review
(i) In general
The registrations of pesticides are to be periodically reviewed.
(ii) Regulations
In accordance with this subparagraph, the Administrator shall by regulation establish a procedure for accomplishing the periodic review of registrations.
(iii) Initial registration review
The Administrator shall complete the registration review of each pesticide or pesticide case, which may be composed of1 or more active ingredients and the products associated with the active ingredients, not later than the later of—
(I) October 1, 2022; or
(II) the date that is 15 years after the date on which the first pesticide containing a new active ingredient is registered.
(iv) Subsequent registration review
Not later than 15 years after the date on which the initial registration review is completed under clause (iii) and each 15 years thereafter, the Administrator shall complete a subsequent registration review for each pesticide or pesticide case.

estabelecimento de validade transfere o ônus financeiro da agência reguladora, que seria despendido num eventual processo de cancelamento, para a empresa pleiteante, que deve arcar com o custo de novos testes e/ou comprovação de que seu produto permanece sendo seguro ao solicitar novo registro ou extensão do mesmo.

Esta transferência do ônus financeiro é especialmente importante ao considerarmos que, embora a coletividade toda possa vir a sofrer danos associados à exposição a pesticidas, a única beneficiária econômica da obtenção do registro é a empresa que o solicita. Logo, é interessante que, embora danos ambientais não possam ser internalizados, seja prevista ao menos a internalização de custos, evitando que a coletividade arque também com externalidades financeiras decorrentes do processo de registro de pesticidas.

Em contraste com a normativa brasileira, existente tanto na legislação européia quanto na americana previsões de registro diferenciado para substâncias aplicadas em regiões e/ou em volume limitado.

Nos US, estas substâncias são denominadas '*minor use*', conforme terminologia abaixo.

> **(*ll*) Minor use**
> O termo ''minor use'' significa o uso de um pesticida em uma área rural de cultivo animal ou de culturas agrícolas, ou para a proteção da saúde pública onde –
> (1) A área total dedicada a esta cultura nos Estados Unidos seja menor que 300,000 acres, conforme determinado pelo Secretário de Agricultura;
> (2) O Administrador, em consulta com o Secretário de Agricultura, determinar que, com base na informação fornecida pelo aplicante para registro, o uso não propicia incentivo econômico suficiente para apoiar um registro inicial ou a continuidade de um registro para determinado uso e –
> (A) Há insuficientes alternativas eficientes de pesticidas registrados disponíveis para o uso pretendido;
> (B) As alternativas existentes ao pesticida representam um risco maior ao meio ambiente e à saúde humana;
> (C) O pesticida 'minor use' desempenhará um papel significativo no manejo de casos de resistência de pragas; ou
> (D) O pesticida 'minor use' desempenhará um papel significativo em programas de Integração de Manejo de Pragas (IPM).[19] (tradução livre)

[19] (ll) Minor use
The term ''minor use'' means the use of a pesticide on an animal, on a commercial agricultural crop or site, or for the protection of public health where—
(1) the total United States acreage for the crop is less than 300,000 acres, as determined by the Secretary of Agriculture;
(2) the Administrator, in consultation with the Secretary of Agriculture, determines that, based on information provided by an applicant for registration or a registrant, the use does not provide sufficient economic incentive to support the initial registration or continuing registration of a pesticide for such use and—

O registro de produtos assim classificados é mais rápido e os procedimentos são facilitados sendo, inclusive, possível ao administrador abdicar de dados/testes necessários ao registro se considerar que não há risco ou que o risco não representa adversidade ambiental injustificada/excessiva.

> **(E) Isenção ' Minor use'**
> Ao lidar com o registro de um pesticida 'minor use', o Administrador poderá isentar da submissão de dados usualmente requeridos se o Administrador determinar que a ausência destes dados não impossibilitarão o Administrador determinar –
> (i) O incremento de riscos associados ao 'minor use' do pesticida; e
> (ii) que este risco, se houver, não representará um efeito adverso desproporcional ao meio ambiente.[20] (tradução livre)

Na EU, embora nem o REACH nem as diretivas específicas para PPPs estabeleçam um registro diferenciado para uma classe denominada '*minor use'*, o volume de produção anual éum fator essencial à determinação das exigências ao registro, sendo os requerimentos científicos mais aprofundados para as faixas superiores de volume de produção.

> *Artigo 12*
> **Informação a ser submetida dependente de volume**
> 1. O dossiê técnico a que se refere o Artigo 10(a) deverá incluir sob os pontos (vi) e (vii) desta provisão todas as informações físico-químicas, toxicológicas e ecotoxicológicas que sejam relevantes e disponíveis ao registrante e como mínimo o seguinte:
> (a) A informação especificada pelo Anexo VII para substâncias não 'phase-in', e para substâncias 'phase-in' que atinjam um ou ambos os critérios especificados pelo Anexo III, manufaturadas ou importadas em quantidades de uma tonelada ou mais por ano por fabricante ou importador;
> (b) A informação sobre propriedades fisico-químicas especificadas no Anexo VII, seção 7 para substâncias phase-in manufaturadas ou importadas em quantidades de uma tonelada ou mais por fabricante ou importador que não atinjam os critérios especificados no Anexo III;

(A) there are insufficient efficacious alternative registered pesticides available for the use;
(B) the alternatives to the pesticide use pose greater risks to the environment or human health;
(C) the minor use pesticide plays or will play a significant part in managing pest resistance; or
(D) the minor use pesticide plays or will play a significant part in an integrated pest management program.

[20] (E) Minor use waiver
In handling the registration of a pesticide for a minor use, the Administrator may waive otherwise applicable data requirements if the Administrator determines that the absence of such data will not prevent the Administrator from determining—
(i) the incremental risk presented by the minor use of the pesticide; and
(ii) that such risk, if any, would not be an unreasonable adverse effect on the environment.

> (c) A informação especificada nos Anexos VII e VIII para substâncias manufaturadas ou importadas em quantidades de 10 toneladas ou mais por ano por fabricante ou importador;
> (d) A informação especificada nos Anexos VII e VIII e propostas de testes para providenciar as informações especificadas no Anexo IX para substâncias manufaturadas ou importadas em quantidades de 100 toneladas ou mais por ano por fabricante ou importador;
> (e) A informação especificada nos Anexos VII e VIII e propostas de testes para providenciar as informações especificadas nos Anexos IX e X para substâncias manufaturadas ou importadas em quantidades maiores que 1 000 toneladas por ano por fabricante ou importador.[21] (tradução livre)

Para PPPs, é estimulada substituição de pesticidas utilizados em larga escala, por outros aplicados em situações epecíficas. Esta preferência pode ser observada em diversos momentos do texto normativo. Um exemplo claro é a possibilidade de estender o registro de uma substância já aprovada a novos usos pequenos, de maneira facilitada e, inclusive, estimulada.

Ainda assim, é preciso garantir que as condições do artigo 29 permanecem sendo atendidas e submeter dados referentes à magnitude dos resíduos e, quando necessário, avaliações de risco ao aplicador, trabalhador e terceiros.

> *Artigo 51*
> **Extensão de autorizações para usos pequenos**

[21] Article 12
Information to be submitted depending on tonnage
1. The technical dossier referred to in Article 10(a) shall include under points (vi) and (vii) of that provision all physicochemical, toxicological and ecotoxicological information that is relevant and available to the registrant and as a minimum the following:
(a) the information specified in Annex VII for non-phase-in substances, and for phase-in substances meeting one or both of the criteria specified in Annex III, manufactured or imported in quantities of one tonne or more per year per manufacturer or importer;
(b) the information on physicochemical properties specified in Annex VII, section 7 for phase-in substances manufactured or imported in quantities of one tonne or more per year per manufacturer or importer which do not meet either of the criteria specified in Annex III;
(c) the information specified in Annexes VII and VIII for substances manufactured or imported in quantities of 10 tonnes or more per year per manufacturer or importer;
(d) the information specified in Annexes VII and VIII and testing proposals for the provision of the information specified in Annex IX for substances manufactured or imported in quantities of 100 tonnes or more per year per manufacturer or importer;
(e) the information specified in Annexes VII and VIII and testing proposals for the provision of the information specified in Annexes IX and X for substances manufactured or imported in quantities of 1 000 tonnes or more per year per manufacturer or importer.

> 3. Estados Membro poderão tomar medidas que facilitem ou encorajem a submissão de requerimentos para a extensão de autorizações de 'plant protection products' já registrados para usos pequenos.[22] (tradução livre)

A proporcionalidade de testes com base no volume de produção de determinado pesticida pode contribuir para direcionar esforços regulatórios para produtos que serão utilizados em larga escala, reduzindo os encargos para aqueles que serão utilizados localmente, em quantidade reduzida. No entanto, tal previsão pode estimular a produção e utilização em escala nacional de diferentes químicos que, apesar de usados em pequena quantidade, não são submetidos a testes mais rigorosos e, portanto, para os quais não há conhecimento dos seus reais impactos.

Não obstante, é uma inciativa que pode ser aprimorada pelo estabelecimento de testes básicos necessários, ainda que para compostos utilizados em menor escala, a fim de garantir ao menos a compreensão de seu potencial tóxico e persistência, resultados estes que podem, inclusive, apontar para a necessidade de testes subsequentes, ou não.

A normativa brasileira não prevê, até a atualidade, regimes de registro diferenciados para pesticidas produzidos em menor ou maior escala sendo, neste quesito, a legislação mais restritiva sob o ponto de vista ambiental, considerando que os testes listados sejam efetivamente requeridos.

Nos US são previstas ainda outras situações em que o processo de registro é facilitado. Seguindo as propostas internacionais do período, em 1996 o FQPA incluiu ao texto do FIFRA a possibilidade de que pesticidas que visassem reduzir os riscos à saúde humana, a organismos não-alvo e à contaminação de recursos hídricos, comparativamente aqueles previamente aprovados, além das substâncias que possibilitassem o Integrated Pest Management (IPM) fossem submetidos a um processo de registro 'acelerado', embora não haja menção à isenção de testes e sim à priorização de avaliação destes registros.

(10) Registro Acelerado de Pesticidas

[22] Article 51
Extension of authorisations for minor uses
3. Member States may take measures to facilitate or encourage the submission of applications to extend the authorisation of already authorised plant protection products to minor uses.

> (A) No mais tardar em até um ano após 3 de Agosto de 1996, o Administrador deverá, utilizando apreciação pública, desenvolver procedimentos e diretrizes e acelerar a avaliação de um requerimento de registro ou de uma emenda a um registro que satisfaça as seguintes diretrizes:
> (i) Reduza riscos de pesticidas à saúde humana.
> (ii) Reduza riscos de pesticidas a organismos não-alvo.
> (iii) Reduza o potencial de contaminação de lençóis freáticos, água de superfície ou outros recursos ambientais essenciais.
> (iv) Ampliem a adoção de estratégias de IPM, ou torne tais estratégias mais disponíveis ou mais eficientes. [23] (tradução livre)

Reavaliações de agrotóxicos em uso/aprovados em legislações anteriores.

A adequação de produtos químicos existentes é especialmente importante. No Brasil, mais de 45% dos pesticidas em uso em 2000 tinham sido aprovados antes da promulgação de Lei de Agrotóxicos. Daqueles aprovados posteriormente a Lei, quase 60% tinham registro vinculado a uma substância já existente e utilizada antes de 1989 (GARCIA; BUSSACOS; FISCHER, 2005). A lacuna de informação toxicológica e ecotoxicológica existente em relação a estes produtos fragiliza enormemente a intenção preventiva da Lei de Agrotóxicos, e expõe sociedade e meio ambiente a produtos que não podem ser considerados tecnicamente seguros.

Esta lacuna é possibilitada devido a ausência, no Brasil, de previsão legal para a reavaliação de agrotóxicos aprovados sob as exigências de códigos anteriores. A Lei nº 7802/1989 (BRASIL, 1989) traz algumas provisões a cerca da revisão de agrotóxicos aprovados, que pode ocorrer mediante solicitação expressa de órgãos legitimados ou através da obrigação de fazer do órgão registrante, face à recomendação de tal revisão por organizações internacionais das quais o Brasil seja membro.

> Art. 19. Quando organizações internacionais responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente, das quais o Brasil seja membro integrante ou signatário de

[23] (10) Expedited registration of pesticides
(A) Not later than 1 year after August 3,1996, the Administrator shall, utilizing publiccomment, develop procedures and guidelines,and expedite the review of an application forregistration of a pesticide or an amendment toa registration that satisfies such guidelines.
(i) Reduce the risks of pesticides to humanhealth.
(ii) Reduce the risks of pesticides to nontargetorganisms.
(iii) Reduce the potential for contaminationof groundwater, surface water, or othervalued environmental resources.
(iv) Broaden the adoption of integratedpest management strategies, or make suchstrategies more available or more effective.

> acordos e convênios, alertarem para riscos ou desaconselharem o uso de agrotóxicos, seus componentes e afins, caberá aos órgãos federais de agricultura, saúde e meio ambiente, avaliar imediatamente os problemas e as informações apresentadas.

A lei, no entanto, permite ao órgão nacional determinar se acatará ou não as medidas recomendadas.

> Parágrafo único. O órgão federal registrante, ao adotar as medidas necessárias ao atendimento das exigências decorrentes da avaliação, poderá:
> I - manter o registro sem alterações;
> II - manter o registro, mediante a necessária adequação;
> III - propor a mudança da formulação, dose ou método de aplicação;
> IV - restringir a comercialização;
> V - proibir, suspender ou restringir a produção ou importação;
> VI - proibir, suspender ou restringir o uso; e
> VII - cancelar ou suspender o registro.

Na comunidade europeia, a preocupação com a atualização dos compostos químicos existentes foi uma das primeiras previsões de legislações referentes a pesticidas. Até o estabelecimento do REACH (EU, 2006), distintas regulamentações atuavam de maneira diferenciada para compostos novos e compostos existentes. A principal diretiva a lidar com a regularização de substâncias químicas existentes, a EEC 793/93 é em si uma legislação de regularização, não tratando do registro de substâncias novas (e.g. não listadas no EINECS) (EU, 1993).

Para PPPs, especificamente, desde o início da década de 90 instituiu-se a necessidade de reavaliação de pesticidas considerados ‘antigos’, ou seja, produzidos e/ou comercializados até julho de 1993 (EU, 1991).

O processo de revisão destes compostos seguiu listas organizadas com base na toxicidade ou risco do composto, priorizando a reavaliação de produtos amplamente utilizados ou que representassem risco elevado, sendo a primeira listagem divulgada ainda em 1992, e a última em 2004, totalizando mais de trezentos pesticidas aprovados antes de 1993, sob exigências consideravelmente menos ambientalmente rigorosas, revisados com base nas exigências atuais.

A partir da aprovação do REACH, estabeleceu-se um regime transicional para a reavaliação de químicos em uso,denominados *phase-in*, que teriam extensão do prazo de registro 'novo', desde que sua produção fosse notificada através de um pré-registro. A revisão priorizaria substâncias tóxicas, carcinogênicas, PBT ou vPvB, que deveriam ser regularizadas até 2010, seguidas de substâncias produzidas em quantidades acima de 100 toneladas/ano, cujo prazo para regularização era 2013 e, por fim, substâncias produzidas em quantidades menores, acima de 1 tonelada/ano, que deverão ser regularizadas até 2018 (EU, 2006).

Nos US, a primeira iniciativa de regularização de agrotóxicos em uso no país veio em 1988, frente à grande quantidade de produtos químicos registrados anteriormente à FEPCA, de 1972, através da P.L. 100-532 (US, 1988). Em seu texto original, énecessário re-registrar todos os pesticidas que estavam em uso até 1984.

> **§ 136a. Registro de Pesticidas**
> **(a) Norma geral**
> O Administrador deverá re-registrar, de acordo com esta seção, cada pesticida registrado contendo qualquer princípio ativo contido em qualquer pesticida primeiramente registrado antes de 1 de novembro de 1984.[24] (tradução livre)

Sendo priorizados pesticidas cujos resíduos possam estar em alimentos dedicados à população humana, ou que possam representar risco de intoxicação de organismos aquáticos ou de recursos hídricos.

O FIFRA atual possui uma seção inteira dedicada aos procedimentos de re-registro de pesticidas. Segundo suas cláusulas, o administrador pode recusar o re-registro, ainda que de *minor use*, se houver indícios de risco de dano à saúde humana ou ao meio ambiente.

> **§ 136a–1. Re-registro de pesticidas registrados**
> **(d) Fase dois**
> **(6) Suspensões e Penalidades**
> O Administrador poderá negar, modificar ou revogar a extensão temporária sob este parágrafo caso o Admnistrador determine que a continuidade de 'minor use' pode causar efeitos adversos desproporcionais sobre o meio ambiente.[25] (tradução livre)

[24] § 136a. Registration of pesticides
(a) General rule
The Administrator shall reregister, in accordancewith this section, each registered pesticidecontaining any active ingredient contained inany pesticide first registered before November 1,1984
[25] § 136a–1. Reregistration of registered pesticides
(d) Phase two

Também fica estabelecido que revisões de LMRs devem ser realizados imediatamente caso novas informações sejam obtidas no processo de reavaliação.

Cancelamento e/ou suspensão de registro

Na legislação brasileira, a primeira menção à possibilidade de cancelamento de registros/autorizações de agrotóxicos aparece na Lei 7802/89 (BRASIL, 1989), sendo regulamentado pelo DL nº 98.816/1990 (BRASIL, 1990).

A partir deste decreto, tornou-se possível o requerimento de impugnação ou cancelamento a qualquer momento, desde que o mesmo esteja acompanhado de laudos emitidos por profissionais brasileiros habilitados na área de biociências. O decreto, no entanto, não estabelecia legitimidade a nenhum grupo em particular, permitindo a impugnação por qualquer pessoa física ou jurídica.

Esta prerrogativa foi alterada em 2002, pelo DL nº4074/2002 (BRASIL, 2002), que estabelece legitimidade a diversas classes e órgãos ligados à proteção ambiental ou à saúde, além do órgão administrador propriamente dito.

> Art. 5º Possuem legitimidade para requerer o cancelamento ou a impugnação, em nome próprio, do registro de agrotóxicos e afins, argüindo prejuízos ao meio ambiente, à saúde humana e dos animais:
> I - entidades de classe, representativas de profissões ligadas ao setor - CRBIO;
> II - partidos políticos, com representação no Congresso Nacional;
> III - entidades legalmente constituídas para defesa dos interesses difusos relacionados à proteção do consumidor, do meio ambiente e dos recursos naturais.

A apelação cível movida pelo MPF em 2004 exemplifica a impugnação de um pedido de cancelamento por outro órgão que não o próprio órgão ambiental. Neste caso, exigia-se o cancelamento de registros de produtos a base de clorpirifós, julgado parcialmente procedente e exigindo, portanto, que a ANVISA,

---

(6) Suspensions and penalties
the Administrator may deny, modify, or revoke the temporary extension under this paragraph if the Administrator determines that the continuation of the minor use may cause an unreasonable adverse effect on the environment.

> i) que mantenha a proibição do uso de organofosforado clorpirifós em formulações de desinfetantes domissanitários; ii) cancele e mantenha o cancelamento dos registros vigentes, deixando de conceder novos registros para produtos saneantes formulados à base da referida substância ativa para utilização domissanitária, exceto para o uso em embalagens porta-iscas, que possuam dispositivo de segurança para proteção de crianças e animais da exposição ao produto; e iii) que adote as providências e medidas técnicas cabíveis e necessárias para tornar efetivo o provimento judicial, comprovando-as nos autos em 30 (trinta) dias, bem como o cumprimento integral da sentença, sob pena de multa diária de R$(cinco mil reais) com base nos arts. 461, § 4º do CPC e II da Lei 7.347/85.

A referida apelação valeu-se do fato de que a própria ANVISA já havia reconhecido que "*avaliações preliminares e a análise da literatura científica pertinente identificaram que o ingrediente ativo clorpirifós causou problemas toxicológicos em animais de laboratório"* e determinado a reavaliação toxicológica e exclusão do uso do ingrediente ativo clorpirifós. Logo, todo o ônus associado à produção de provas sobre a toxicidade que representa risco inaceitável já havia sido cumprido, cabendo ao MPF exigir o cumprimento da própria decisão da ANVISA, que permanecia estagnado desde 2002 (ANVISA, 2002).

O ônus a que se refere o parágrafo acima é composto por informações toxicológicas, de contaminação ambiental e de mecanismos de ação, a serem produzidas pelo registrante ou pela entidade impugnante, mantendo o ônus sobre as entidades e não sobre o órgão administrador.

A Lei nº 7802/1989 (BRASIL, 1989), desde o DL 98.816/1990 (BRASIL, 1990) também estabelece a necessidade de cancelamento de registro quando forem constatadas modificações não autorizadas à formulação deste produto.

Apesar de aparentemente facilitada, especialmente devido à multiplicidade de atores possíveis, o cancelamento de agrotóxicos no Brasil é uma prática rara, especialmente em decorrência do elevado custo com provas que são devidas para a impugnação dos pedidos. O processo é demorado mesmo quando cabe ao poder público solicitar e avaliar o cancelamento e/ou alteração, como no caso de indicações de organizações internacionais das quais o país seja membro.

O banimento do DDT exemplifica as demoras processuais. Considerado danoso à saúde humana desde a década de 60, a substância foi banida dos US ainda na década de 70, e seu cancelamento/banimento global proposto pela Convenção de Estocolmo no início dos

anos 2000 (UN, 2000). O efetivo cancelamento das autorizações e banimento foi integralmente processado apenas em 2009 no Brasil, através da lei nº 11.936/2009 (BRASIL, 2009) que, no entanto, vetou o entendimento de que sua comercialização, fabricação constituiria crime ambiental, conforme a Lei nº 9605/1998.

Já na EU, ao longo das décadas, o cancelamento e/ou restrição de químicos se deu através da inclusão de compostos na normativa 76/769 (EU, 1976) e 79/117 (EU, 1979), para compostos químicos em geral e PPPs, respectivamente.

Atualmente, o processo de regulamentação de cancelamentos e/ou suspensões, é realizado pelo REACH, para substâncias químicas em geral, e pela diretiva 1107/2009, para PPPs.

Sob o REACH (EU, 2006), o cancelamento pode ser realizado a qualquer momento, caso seja constatado que o uso de determinada substância representa risco inaceitável á saúde humana e/ou ao meio ambiente. O pedido de restrição deve ser feito à agência pela Comissão ou por um membro-estado. A agência deve então compilar dados, encaminhá-los aos comitês específicos de avaliação de risco e avaliação socioeconômica e retornar as informações à comissão, que deverá divulgar sua decisão.

Para PPPs, a diretiva EEC 1107/2009 (EU, 2009) mantém as provisões da diretiva anterior EEC 91/414 (EU, 1991), que estabelecia a obrigatoriedade do estado membro de cancelar o registro assim que as condições necessárias para o registro passem a não serem mais satisfeitas ou quando a informação submetida como parte do dossiê exigido não for idônea.

> 6. Sem prejuízo as Decisões já tomadas mediante o Artigo 10, uma autorização deverá ser cancelada caso fique estabelecido que:
> (a) Os requisitos para a obtenção da autorização não são mais satisfeitos;
> (b) Particularidades falsas ou enganosas foram fornecidas concernentes aos fatos que embasaram a concessão de autorização; ou modificada caso fique estabelecido que:
> (c) Com base no desenvolvimento de conhecimento técnico e científico o modo de utilização e quantidades utilizadas podem ser modificadas. Também pode ser cancelada ou modificada a partir de solicitação do detentor da autorização, que deverá dispor suas razões para tal.[26] (tradução livre)

[26] 6. Without prejudice to Decisions already taken pursuant to Article 10, an authorization shall be cancelled if it is established that:
(a) the requirements for obtaining the authorization are not or are no longer satisfied;

O cancelamento e/ou modificação do registro também pode ser pleiteada pelo próprio detentor do registro, que deve informar o motivo de seu pedido e, no caso de modificação, mostrar dados que suportem que as condições previstas no artigo 29 continuam sendo atendidas com as modificações pretendidas.

Segundo a normativa, também *pode* ser concedido um período de até seis meses para comercialização e até um ano para disposição dos estoques do produto cujo registro foi cancelado, *se* o motivo deste cancelamento não estiver relacionado a danos à saúde humana ou ao meio ambiente.

> *Artigo 46*
> **Período de Graça**
> Quando um Estado membro retirar ou emendar uma autorização ou não renová-la, poderá conceder um período de graça para a disposição, armazenamento, comercialização de estoques existentes.
> *Quando as razões para cancelamento, emenda ou não-renovação de uma autorização não estiverem relacionadas à proteção da saúde humana e animal ou do meio ambiente*, o período de graça será limitado e não poderá ultrapassar 6 meses para a venda e distribuição e um adicional máximo de um ano para a disposição e armazenamento do referido plant protection product.[27] (tradução livre)

Nos US o processo de cancelamento de pesticidas é previsto desde o texto original do FIFRA (US, 1947). O cancelamento, a princípio, poderia ser solicitado no momento do re-registro, caso o registrante não cumpra as exigências para tal processo.

> **(5) Cancelamento e retirada**
> (A) Caso um registrante não submeta uma notificação sob o parágrafo (2) ou (3) dentro do prazo estabelecido pelo parágrafo (4)(A), o Administrador poderá emitir

---

(b) false or misleading particulars were supplied concerning the facts on the basis of which the authorization was granted; or modified if it is established that:
(c) on the basis of developments in scientific and technical knowledge the manner of use and amounts used can be modified . It may also be cancelled or modified at the request of the holder of the authorization, who shall state the reasons therefor.

[27] Article 46
Grace period
Where a Member State withdraws or amends an authorisation or does not renew it, it may grant a grace period for the disposal, storage, placing on the market and use of existing stocks. Where the reasons for withdrawal, amendment or non-renewal of the authorisation are not related to the protection of human and animal health or the environment, the grace period shall be limited and shall not exceed 6 months for the sale and the distribution and an additional maximum of 1 year for the disposal, storage, and use of existing stocks of the plant protection products concerned.

> uma notificação de intenção de cancelamento do registro de determinado pesticida.[28] (tradução livre)

Ou, mais comumente,a qualquer momento caso o administrador acredite haver indícios de riscos intoleráveis ao ambiente.

> **(b) Cancelamento e Mudança de classificação**
> Caso pareça ao Administrador que o pesticida ou sua rotulagem ou outros materiais requeridos não seguem as provisões deste subcapítulo ou, quando utilizado conforme prática amplamente reconhecida e utilizada geralmente causam efeitos adversos desproporcionais sobre o meio ambiente, o Administrador poderá emitir uma notificação esclarecendo a intenção de –
> (1) cancelar o registro ou modificar sua classificação juntamente às razões (incluindo bases factuais) para a ação do Administrador, ou
> (2) realizar uma audiência a fim de determinar se o registro deve ou não ser cancelado ou ter sua classificação modificada. [29] (tradução livre)

Em 1973, O Endangered Species Act (Pub. L. 93-205 de 1973) (US, 1973) inclui uma emenda importante ao rol de possibilidades de suspensão e/ou cancelamento, ao incluir a ameaça a espécies consideradas ameaçadas como fator de 'risco iminente', garantindo a possibilidade de suspensão imediata do uso de pesticidas ameacem tais espécies.

> '**§ 136. Definições**
> O termo ''imminent hazard'' significa uma situação existente em que, a continuidade do uso de um pesticida durante o período necessário para o seu cancelamento possivelmente causará efeitos adversos inaceitáveis sobre o meio ambiente ou envolverá risco inaceitável à sobrevivência de uma espécie declarada como em perigo ou ameaçada pelo Secretariado estabelecido pelo Endangered Species Act de 1973 [16 U.S.C. 1531 et seq.].[30] (tradução livre)

---

[28] (5) Cancellation and removal
(A) If the registrant of a pesticide does not submit a notice under paragraph (2) or (3) within the time prescribed by paragraph (4)(A), the Administrator shall issue a notice of intent to cancel the registration of such registrant for such pesticide.

[29] (b) Cancellation and change in classification
If it appears to the Administrator that a pesticide or its labeling or other material required to be submitted does not comply with the provisions of this subchapter or, when used in accordance with widespread and commonly recognized practice, generally causes unreasonable adverse effects on the environment, the Administrator may issue a notice of the Administrator's intent either—
(1) to cancel its registration or to change its classification together with the reasons (including the factual basis) for the Administrator's action, or
(2) to hold a hearing to determine whether or not its registration should be canceled or its classification changed.

[30] § 136. Definitions
The term ''imminent hazard'' means a situation which exists when the continued use of a pesticide during the time required for cancellation proceeding would be likely to result in unreasonable adverse effects on the

§ 136d. Revisão Administrativa; suspensão
(c) Suspensão
(1) Ordem
Caso o Administrador determinar que é necessária uma ação a fim de prevenir um risco iminente durante o período necessário para o cancelamento ou modificação de classificação de determinado pesticida, o Administrador poderá, por ordem, suspender imediatamente o registro do pesticida.[31] (tradução livre)

§ 136v. Autoridade dos Estados
(c) Usos Adicionais
…Caso o Administrador determine que…um pesticida sob um registro concedido por um estado representa um risco iminente, o Administrador poderá imediatamente desaprovar o registro. [32] (tradução livre)

Vale ressaltar que a decisão referente a um pedido de cancelamento, nos US, deve levar em consideração danos econômicos ou de produtividade de tais medidas, realizando uma ponderação dos benefícios/malefícios ambientais e econômicos.

§ 136d. Revisão Administrativa; suspensão
(b) Cancelamento e Modificação de classificação
Ao determinar a emissão de qualquer notificação, o Administrador deverá incluir entre os fatores a serem considerados na avaliação dos impactos da ação proposta pela notificação sobre *os preços das commodities agrícolas, preço de varejo de alimentos e economia agrícola em geral*
'…O Administrador deverá fornecer ao Secretário de Agricultura uma cópia da notificação bem como uma análise do potencial impacto da pretendida ação sobre a economia agrícola.'[33] (tradução livre)

---

environment or will involve unreasonable hazard to the survival of a species declared endangered or threatened by the Secretary pursuant to the Endangered Species Act of 1973 [16 U.S.C. 1531 et seq.].

[31] § 136d. Administrative review; suspension
(c) Suspension
(1) Order
If the Administrator determines that action is necessary to prevent an imminent hazard during the time required for cancellation or change in classification proceedings, the Administrator may, by order, suspend the registration of the pesticide immediately.

[32] § 136v. Authority of States
(c) Additional uses
…If the Administrator determines that,…the use of, a pesticide under a registration issued by a State constitutes an imminent hazard, the Administrator may immediately disapprove the registration'

[33] § 136d. Administrative review; suspension
(b) Cancellation and change in classification
In determining whether to issue any such notice, the Administrator shall include among those factors to be taken into account the impact of the action proposed in such notice on production and prices of agricultural commodities, retail food prices, and otherwise on the agricultural economy. '…the Administrator shall provide the Secretary of Agriculture with a copy of such notice and an analysis of such impact on the agricultural economy.'

Também são priorizadas medidas que limitem ou suspendam determinados usos, ao invés do cancelamento integral de um registro (US, 1978),"Ao tomar qualquer medida final sob esta subseção, o Administrador deverá considerar a restrição de uso(s) como alternativa ao cancelamento."

Da mesma forma que na EU, é possível nos US a solicitação de cancelamento voluntária e é necessário o registro de estoques de pesticidas cancelados ou suspensos.

> **(f) Provisões Gerais**
> **(1) Cancelamento Voluntário**
> (A) Um registrant poderá, a qualquer momento, requerer que um registro de sua posse seja cancelado ou emendado a fim de encerrar um ou mais usos deste pesticida.[34] (tradução livre)

Vale ressaltar que até 1996 os US possuíam um sistema de 'cancelamento automático', que ocorria após cinco anos de sua concessão, o que efetivamente representava a validade do registro. A FQPA alterou esta previsão (US, 1996). Atualmente, registros de pesticidas continuam sujeitos a um período de 'validade' instrínseco, estendido para quinze anos. No entanto, não há mais cancelamento automático, e sim o desenvolvimento de um processo de reavaliação, de maneira bastante similar ao que observamos na EU, em que após dez ou quinze anos, submete-se o registro a nova avaliação, a fim de determinar se há a possibilidade de extensão do mesmo ou se é necesária sua revogação.

No Brasil, não havendo validade para registros concedidos, o procedimento de cancelamento torna-se a única ferramenta através da qual é possível retirar do mercado químicos que, por ventura, tenham passado a representar um risco intolerável à população humana ou ao meio ambiente.

Este é um prognóstico especialmente complicado ao considerarmos que o processo de cancelamento no Brasil incumbe ao solicitante o custo de todos os testes necessários para a comprovação de periculosidade/toxicidade do pesticida. O valor elevado para a produção

[34] (f) General provisions
(1) Voluntary cancellation
(A) A registrant may, at any time, request that a pesticide registration of the registrant be canceled or amended to terminate one or more pesticide uses.

destas provas significa, efetivamente, que raramente outro órgão, que não o governamental, seria capaz de solicitar o cancelamento de um pesticida, ainda que a Lei de agrotóxicos tão elegantemente permita a solicitação de cancelamento por diversos atores, aparentemente fortalecendo a participação popular na tomada de tais decisões.

Ainda que haja intenção por parte do órgão ambiental, efetivar o cancelamento de um registro é judicialmente é dispendioso financeiramente, além de um processo moroso. O Estado, assim, enfrenta grandes dificuldades em retirar um produto do mercado uma vez concedido o registro, ainda que resultados científicos e recomendações internacionais apontem para a periculosidade do composto.

Como resultado, atualmente no Brasil encontramos em uso, legalmente, mais de dez substâncias que já se encontram banidas de outros países, embora estas estejam oficialmente marcadas para reavaliação desde 2008 (ANVISA, 2008). Estamos, como bem colocou Rosany Bochner, *"usando o lixo que outras nações rejeitam*" (apud Netto, 2013), navegando na contramão do observado para US e EU, por exemplo, que, antes grandes consumidores de pesticidas, têm nas últimas décadas diminuído sensivelmente o seu uso (RIGOTTO, 2012).

1.2 Uso

Declaração de Emergência

Uma das normativas, referentes a agrotóxicos, mais controversa do Brasil, a Lei nº 12.873/2013 (BRASIL, 2013a) incluiu recentemente a possibilidade de declaração de emergência pelo Poder Executivo quando constatar-se situação epidemiológica que indique risco iminente de introdução de doença ou praga ou haja risco de surto ou epidemia já existente.

> **Art. 52.** Fica o Poder Executivo autorizado a declarar estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária, quando for constatada situação epidemiológica que indique risco iminente de introdução de doença exótica ou praga quarentenária ausente no País, ou haja risco de surto ou epidemia de doença ou praga já existente.

A normativa garante ao ministério da agricultura e pecuária (MAPA) a prerrogativa de declaração, sem necessidade de consulta a órgãos ambientais ou de saúde, e prevê a anuência automática à importação e a concessão de registro em caráter emergencial.

> **Art. 1º** O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento poderá declarar estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária quando for constatada situação epidemiológica que indique risco iminente de introdução de doença exótica ou praga quarentenária ausente no País, ou haja risco de surto ou epidemia de doença ou praga agropecuária já existente.

O registro concedido aplica-se apenas a determinada área delimitada e fica proibido o registro emergencial de agrotóxicos que não são passíveis de registro comum, a saber, carcinogênicos, teratogênicos, que causem alterações endócrinas ou cuja desativação não seja possível a partir de técnicas existentes no país, ou de agrotóxicos restringidos por acordos ou convenções internacionais da qual o Brasil seja signatário.

Segundo o texto do DL nº8133/2013 (BRASIL, 2013b), que regulamenta a lei acima, a situação de emergência tem prazo máximo de um ano, no entanto, o artigo 4º permite extensão deste prazo, indefinidamente, através de sucessivas prorrogações da declaração.

> **Art. 4º** O prazo de vigência do estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária poderá ser prorrogado por ato do Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, condicionado a novo parecer circunstanciado e conclusivo da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sobre a manutenção do estado de emergência fitossanitária ou zoossanitária, observado o prazo máximo de um ano *para cada prorrogação* e as demais condições do § 2º do art. 1º.

Ainda que não seja prorrogada a situação emergencial per se, o registro em si tem validade de um ano, prorrogável por mais um ano, permitindo, na prática, que uma situação emergencial de um ano gere um registro de dois anos.

O registro emergencial segue diretrizes específicas, simplificadas, estabelecidas pelo órgão governamental responsável.

> Art. 18. O registro de agrotóxicos, seus componentes e afins para uso em emergências quarentenárias, fitossanitárias, sanitárias e ambientais será concedido por prazo previamente determinado, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos responsáveis pelos setores de agricultura, saúde e meio ambiente.

No âmbito ambiental, a INC nº11 de 2015 (BRASIL, 2015), estabelece atualmente as exigências para o registro emergencial, exigindo apenas que sejam fornecidos dados

referentes à indicação de área de uso, período aprovado para uso mediante declaração de emergência e dados legais referentes ao comercializador e ao produto, não havendo exigência alguma de testes de toxicidade ambiental ou a seres vivos.

Uma alteração significativa refere-se ao período de autorização com base nesta normativa que, com base na INC antiga (BRASIL, 2008), restringia-se a dois ciclos reprodutivos da cultura, prorrogáveis por no máximo mais dois ciclos. A nova INC (BRASIL,2015) passa a prever que o período de autorização estende-se pelo "*período necessário ao enfrentamento da emergência sanitária ou ambiental que a motivou*."

As outras normativas avaliadas também prevêem uso diferenciado para situações de emergência sanitária. Nos US, a norma é tão permissiva quanto à brasileira. A declaração de emergência deve ser dada pelo administrador em questão, sendo necessária a consulta à Secretaria de Agricultura e ao governo do estado(s) envolvido em tal situação, conforme previsto pela Pub.L. 94-140 (US, 1975).

> **§ 136p. Dispensa de agências Federais e Estaduais**
> O Administrador pode, à sua discrição, dispensar qualquer agência Federal ou Estadual de qualquer disposição deste subcapítulo se o Administrador determinar que existem condições emergenciais que requerem tal dispensa. O Administrador, ao determinar se tais situações emergenciais existem ou não, deverá consultar a Secretaria de Agricultura e o governo do Estado interessado.[35] (tradução livre)

Para a maioria dos casos de emergência fitossanitária o registro emergencial pode ser garantido por um período de até um ano. O pedido de declaração de emergência pode ser precedido por uma declaração de 'crise', que garante a autorização de utilização de pesticidas não registrados por até quinze dias, sendo obrigatoriamente seguido de uma declaração de emergência.

Existe apenas uma exceção ao período máximo de um ano de autorização emergencial, quando se tratar do combate a uma espécie invasora. Neste caso, a autorização emergencial pode ser de até três anos.

[35] § 136p. Exemption of Federal and State agencies
The Administrator may, at the Administrator's discretion, exempt any Federal or State agency from any provision of this subchapter if the Administrator determines that emergency conditions exist which require such exemption. The Administrator, in determining whether or not such emergency conditions exist, shall consult with the Secretary of Agriculture and the Governor of any State concerned if they request such determination.

Assim como a norma brasileira, a legislação americana prevê a possibilidade de extensão deste período de emergência, de fato permitindo a utilização de pesticidas para os quais não há dados referentes a testes toxicológicos ou ecotoxicológicos. De fato, nos US, desde 2013, foram promulgadas mais de quarenta autorizações de extensão ao prazo de utilização para pesticidas incialmente aprovados para controle de pragas em situações emergenciais (BRYANT CHRISTIE, 2016a).

Embora no Brasil esta ainda não seja uma prática tão comum, possivelmente em decorrência do caráter recente de sua aprovação, é pertinente ressaltar que a possibilidade de extensões deste tipo impõe à população e ao meio ambiente pesticidas para os quais não há dados referentes a testes toxicológicos ou ecotoxicológicos por períodos longos. Representam, portanto, uma significativa fonte de exposição e contaminação por resíduos potencialmente danosos.

Apesar de prever a possibilidade de registro emergencial, a legislação europeia é consideravelmente mais estrita.

O REACH sequer prevê a possibilidade desta modalidade de registro. Especificamente para PPPs, a diretiva 1107/2009 também estabelece a possibilidade de autorização temporária no caso de emergências fitossanitárias, No entanto, o período de aprovação é limitado a até 120 dias, sem possibilidade de extensão, para uso restrito e controlado, desde que não haja outra forma de controle possível. O registro emergencial, inclusive, não pode ser aplicado à OGMs (EU, 2009).

> Subseção 6
> **Derrogações**
> *Artigo 53*
> **Situações emergenciais na proteção agrícola**
> Através de derrogação do Artigo 28, em circunstâncias especiais um Estado membro poderá autorizar, por um período que não exceda 120 dias, a colocação no mercado de 'plant protection products', para uso limitado e controlado, onde tal medida pareça necessária devido a um perigo que não possa ser controlado de nenhuma outra forma razoável. [36] (tradução livre)

[36] Subsection 6
Derogations
Article 53
Emergency situations in plant protection

Além da permissividade quanto ao período de aprovação 'temporária', a legislação brasileira não estabelece critérios quanto ao que pode ser compreendido 'emergência fitossanitária', deixando a critérios subjetivos dos aministradores do MAPA tal definição, a ser avaliada caso a caso.

Limites Máximos de Resíduos

Devido a toxicidade inerente de pesticidas e à sua persistência, é inevitável a incorporação de resíduos dos mesmos em produtos consumidos alimentarmente pela população humana.

Esta situação torna essencial a avaliação e determinação de níveis máximos de resíduos tolerados em alimentos, a fim de garantir que tais níveis não representem um potencial toxicológico aos consumidores.

No Brasil a primeira menção à necessidade de estabelecimento de Limites Máximos de Resíduos (LMR) é encontrada na Lei de Agrotóxicos (BRASIL, 1989), que confere ao Ministério da Saúde a competência para estabelecê-los.

> Capítulo II
> DAS COMPETÊNCIAS
> Art. 2º Cabe aos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Saúde e do Meio Ambiente, no âmbito de suas respectivas áreas de competências:
> ...
> III - estabelecer o limite máximo de resíduos e o intervalo de segurança dos agrotóxicos e afins;

A determinação do LMR é posterior a obtenção do registro, sendo essencial para que o produto aprovado possa ser considerado como produto de referência, com o qual serão comparados pedidos de registro por equivalência.

> § 17. Para a comparação de que trata o § 16, os produtos formulados já registrados deverão possuir:

---

1. By way of derogation from Article 28, in special circumstances a Member State may authorise, for a period not exceeding 120 days, the placing on the market of plant protection products, for limited and controlled use, where such a measure appears necessary because of a danger which cannot be contained by any other reasonable means.

> I - relatório analítico com a descrição do método de análise, e todos os cromatogramas que permitam a quantificação dos Limites Máximos de Resíduos - LMRs;

A fim de verificar o cumprimento dos LMR estabelecidos e garantir a segurança do consumidor, em 2001 a ANVISA criou o Programa de Análise de Resíduos em Alimentos (PARA), a fim de identificar resíduos de pesticidas em amostras de pontos de vendas. O PARA não apenas avalia os níveis de resíduos presentes nas amostras, mas também quais pesticidas são encontrados, a fim de verificar se os pesticidas são aplicados de acordo com a cultura para as quais foram aprovados inicialmente.

A preocupação com o estabelecimento de LMR é um dos pontos comuns entre todas as normativas avaliadas, reforçando sua importância para garantir a seguridade da utilização de pesticidas em cultura destinadas ao consumo humano.

Na comunidade europeia, o estabelecimento de LMR iniciou-se na década de 70, com a diretiva 76/895/EEC (EU, 1976), que estabelecia o LMR para as 43 substâncias em uso na época, mas permitia que estados-membro determinassem LMRs distintos, caso assim julgassem necessário. Desde 2005, no entanto, LMRs são estabelecidos de maneira unificada e devem ser obedecidos por toda a comunidade europeia (EU, 2005), sendo proibida a comercialização de produtos cujos níveis de resíduos superem aqueles estabelecidos nos LMRs.

Nos US, Federal Food, Drug and Cosmetic Act – FFDCA (US, 1938) - foi a primeira normativa a determinar a necessidade de estabelecerem-se limites de resíduos de pesticidas em alimentos, crus e/ou processados. Desde 1996 a competência para o estabelecimento destes limites é da agência ambiental americana, a EPA (US, 1996).

Nos US, estes limites devem ser revisados a cada cinco anos, além de ser necessária a revisão destes limites no momento de re-registro de substâncias antigas. Alterações consideradas necessárias devem ser realizadas de acordo com parâmetros pré-estabelecidos que evidenciam a toxicidade do produto em questão, seu volume e área de aplicação, sua persistência e, por fim, os parões de ingestão de alimentos em diversos grupos etários, especialmente em infantes, a fim de garantir que níveis estabelecidos são seguros para vários padrões alimentares.

No Brasil, são elencados pela ANVISA os testes de resíduos que devem ser realizados e submetidos junto ao procedimento de registro, sob ônus do pleiteante de registro. Não fica estabelecido, no entanto, como tais resultados são avaliados para o estabelecimento de LMRs (ANVISA, 2012). Também não ficam claros os procedimentos realizados para reavaliação destes limites.

No Brasil, LMRs são constantemente alterados. Desde 2008, mais de cinquenta alterações foram realizadas aumentando LMRs previamente estabelecidos em até dez vezes. Trata-se da alteração mais frequente a registro de pesticidas no Brasil.

Nos US esta também é uma prática bastante comum, embora prevaleçam alterações que estendem prazos de produtos aprovados emergencialmente. Na EU também observamos alterações neste sentido.

Vale ressaltar que estas medidas devem-se muito mais à problemática de aumento de resistência de pragas a pesticidas, conforme relatado no capítulo I do presente trabalho, do que à percepção científica que tais resíduos são menos tóxicos que anteriormente se acreditava. De fato, há uma constante pressão para a expansão destes limites, que permitiriam a aplicação de volumes crescentes de químicos em culturas alimentares, a fim de garantir a produtividade das mesmas após o estabelecimento de populações resistentes ao pesticida em questão.

Embora todas as normativas avaliadas reconheçam a importância do estabelecimento de LMRs para garantir uso ‘seguro’ de pesticidas, uma breve observação dos LMRs válidos no último ano permitem identificar diferenças sensíveis no que é considerado um limite seguro de pesticidas para cada legislação.

Níveis considerados seguros para Acetaprimid, por exemplo, são até cinquenta vezes maiores no Brasil que nos US. Ao contrário, Azoxystrobin é permitido em níveis até trinta vezes mais elevados nos US, comparativamente ao permitido no Brasil. Da mesma forma, LMRs autorizados na EU são por vezes maiores, por vezes menores que aqueles autorizados no Brasil e nos US (ANVISA, 2016 ; EU, 2016 ; BRYANT CHRISTIE, 2016b).

Tais disparidades evidenciam que não há uniformidade no que pode ser considerado como um limite seguro de resíduo, uma vez que em termos de exposição, não há diferenças

entre quem é exposto a tais resíduos, seja no Brasil, EU ou US e, portanto, limites de resíduos no alimento final deveriam ser ao menos similares nos locais avaliados.

Comercialização e aplicação

Sob todas as normativas avaliadas é requerido, além do registro do produto per se, o registro dos locais destinados à comercialização de pesticidas.

No Brasil, a partir da Lei 7802/89 (BRASIL, 1989), a compra e venda de pesticidas passa a ser vinculada à apresentação de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados, ficando o estabelecimento sujeito a manter cópia do receituário para fins de controle de compra e venda.

> Art. 13. A venda de agrotóxicos e afins aos usuários será feita através de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados, salvo casos excepcionais que forem previstos na regulamentação desta Lei

Esta previsão é única dentre as normativas avaliadas. Na EU, a única exigência imposta para a comercialização de PPPs refere-se à obrigação de produtores, estabelecimentos de venda, importação e exportação manterem registros que atestem quais produtos foram comercializados, e/ou utilizados, em quais volumes, quando e onde. Estes registros devem ser mantidos, para fins de fiscalização, por até cinco anos (EU, 2009).

> CAPÍTULO VIII
> **CONTROLES**
> *Artigo 67*
> **Manutenção de registro**
> 1. Produtores, fornecedores, distribuidores, importadores e exportadores de 'plant protection products' deverão manter registros dos produtos produzidos, importados, exportados, armazenados ou comercializados por pelo menos 5 anos.
> Usuários profissionais de 'plant protection products' deverão, por pelo menos 3 anos, manter registros de produtos utilizados, contendo nome do produto, período e dose de aplicação, área e cultura em que tal produto foi aplicado.[37] (tradução livre)

[37] CHAPTER VIII
CONTROLS
Article 67
Record-keeping
1. Producers, suppliers, distributors, importers, and exporters of plant protection products shall keep records of the plant protection products they produce, import, export, store or place on the market for at least 5 years.
Professional users of plant protection products shall, for at least 3 years, keep records of the plant protection

Estas informações são disponibilizadas a terceiros, residentes dos locais inclusive, mediante solicitação à agência reguladora, conforme determinado: "*Terceiros, como a indústria de água potável, vendedores e residentes, poderão solicitar acesso a estas informações através do contato com a autoridade competente*" (EU, 2009).[38]

Para químicos em geral, regulamentados pelo REACH, estabelece-se uma cadeia de informações, em que usuários cadeia abaixo (downstream users) são informados por usuários cadeia acima a respeito da toxicidade, riscos associados, modo de uso de pesticidas sendo comercializados ou fornecidos.

> Parte da responsabilidade de produtores ou importadores para a manutenção do risco de substâncias consiste na comunicação de informação sobre estas substâncias a outros profissionais tais como usuários abaixo da cadeia produtiva ou distribuidores. Adicionalmente, produtores ou importadores de artigos deverão fornecer informação sobre o uso seguro destes artigos para usuários industriais e profissionais, e consumidores que assim requererem.
> Esta importante responsabilidade também deverá ser aplicada ao longo da cadeia de fornecimento, de maneira a permitir que todos os atores sejam capazes de arcar com suas responsabilidades em relação ao manejo de riscos oriundos da utilização destas substâncias. [39] (tradução livre)

Estas informações requeridas são passadas através de um documento denominado Safety Data Sheet (SDS), onde constam informações referentes à toxicidade do produto, medidas emergenciais, modo de utilização e medidas de segurança referentes à utilização (EU, 2006).

No Brasil, também é exigido que pessoas físicas ou jurídicas (cooperativas inclusive) envolvidas na prestação de serviço de aplicação, comercialização, produção, importação e exportação sejam registradas.

---

products they use, containing the name of the plant protection product, the time and the dose of application, the area and the crop where the plant protection product was used.

[38] 'Third parties such as the drinking water industry, retailers or residents, may request access to this information by addressing the competent authority.'

[39] Part of the responsibility of manufacturers or importers for the management of the risks of substances is the communication of information on these substances to other professionals such as downstream users or distributors. In addition, producers or importers of articles should supply information on the safe use of articles to industrial and professional users, and consumers on request. This important responsibility should also apply throughout the supply chain to enable all actors to meet their responsibility in relation to management of risks arising from the use of substances.

Esta exigência também está presente na legislação americana, que estabelece a necessidade de certificação do aplicador de agrotóxico. Tal certificação é responsabilidade primeiramente do estado. No entanto, caso o estado não possua meios para a realização deste processo de certificação, fica a cargo da Federação possibilitá-la (US, 1978).

Nos US também é necessária a manutenção de registros que comprovem a comercialização e utilização de pesticidas, por tempo a ser determinada pelas agências regulatórias, que devem ser disponibilizadas à agência fiscalizatória quando assim requisitado.

> **(b) Inspeção**
> Para fins de aplicação das provisões deste subcapítulo, todo produtor, distribuidor, transportador, comerciante, ou qualquer outra pessoa que venda ou ofereça para venda, entregue ou ofereça para entrega qualquer pesticida objeto deste subcapítulo deverá, mediante solicitação de qualquer autoridade ou funcionário da EPA ou de qualquer subdivisão da polícia estadual, devidamente designado pelo Administrador, providenciar ou permitir acesso e cópia em tempo hábil de: (1) todos os registros evidenciando entrega, movimento ou armazenamento de pesticida, incluindo a quantidade, a data de envio e recibo, além do nome do recipiente. [40] (tradução livre)

Registros similares devem ser mantidos tabém por aplicadores certificados, por um período de até dois anos.

Também não há provisão a cerca da necessidade de receituário agronômico para compra e venda de pesticidas nos US, sendo esta uma previsão uma singularidade da normativa brasileira com a capacidade de regulamentar a aplicação de pesticidas, evitando uso de produtos não efetivos e/ou muito tóxicos, quando da existência de alternativas mais seguras.

Esta medida é, no entanto, sistematicamente negligenciada. Alguns estudos relatam que apenas 20 a 35% das compras seguem esta exigência (ARAÚJO; NOGUEIRA;

[40] (b) Inspection
For the purposes of enforcing the provisions of this subchapter, any producer, distributor, carrier, dealer, or any other person who sells or offers for sale, delivers or offers for delivery any pesticide or device subject to this subchapter, shall, upon request of any officer or employee of the Environmental Protection Agency or of any State or political subdivision, duly designated by the Administrator, furnish or permit such person at all reasonable times to have access to, and to copy: (1) all records showing the delivery, movement, or holding of such pesticide or device, including the quantity, the date of shipment and receipt, and the name of the consignor and consignee.

AUGUSTO, 2000; SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003), enfraquecendo uma das provisões mais protetivas da Lei de Agrotóxicos brasileira.

Além das exigências de comercialização, os mecanismos de utilização de pesticidas representam uma das principais fontes de contaminação e deveriam ser amplamente regulados, a fim de garantir que a aplicação destes produtos fosse realizada da maneira menos impactante e mais eficiente possível.

Parte desta regulamentação deve-se aos limites de aplicação por cultura, diretamente relacionados aos LMRs estabelecidos, conforme será discutido na seção seguinte. Outro importante fator de regulação, os intervalos de aplicação são estabelecidos a fim de garantir que não haja saturação da planta e do ambiente com o resíduo do pesticida aplicado. Ambas as provisões são previstas tanto no Brasil, quanto na EU e nos US, através de normativas infra legais dos órgãos de agricultura.

Na EU, alguns esforços tem sido realizados no sentido de regulamentar também os modos de aplicação de pesticidas, priorizando aqueles que causem danos ambentais menores.

Como exemplo, desde 2009, na EU foi proibida a aplicação de pesticidas através de pulverização aérea (EU, 2009), por entender-se que este mecanismo é pouco seletivo, potencialmente contaminando o ar, solo, mananciais, fauna e vegetação não-alvo a até quilômteros de distância.

> Pulverização aérea de pesticidas apresenta o potencial de causar significativos efeitos adversos sobre a saúde humana e sobre o meio ambiente, em particular devido deriva de spary. Portanto, pulverização aérea deve ser usualmente proibida com derrogações possíveis onde apresente claras vantagnes em termos de redução de impactos sobre a saúde humana e sobre o meio ambiente em comparação ão houver alternativas viáveis, desde que as mais eficientes tecnologias de controle de deriva de spray sejam empregadas. [41] (tradução livre)
>
> CAPÍTULO IV
> **USOS E PRÁTICAS ESPECÍFICAS**
> *Artigo 9*
> **Pulverização aérea**
> 1. Estados membro devem garantir que a pulverização aérea seja proibida.

[41] Aerial spraying of pesticides has the potential to cause significant adverse impacts on human health and the environment, in particular from spray drift. Therefore, aerial spraying should generally be prohibited with derogations possible where it represents clear advantages in terms of reduced impacts on human health and the environment in comparison with other spraying methods, or where there are no viable alternatives, provided that the best available technology to reduce drift is used.

> 2. Através de derrogação do parágrafo 1, pulverização aérea somente sera permitida em casos especiais desde que as seguintes condições sejam atendidas:
> (a) Não devem haver alternativas viáveis, ou deve haver clara vantagem em termos de redução de impactos sobre a saúde humana e sobre o meio ambiente em comparação com aplicações terrestres de pesticidas;
> (b) os pesticidas utilizados devem ser explicitamente aprovados para pulverização aérea por um Estado membro seguindo uma avaliação de risco específica para pulverização aérea; (c) o operador deve possuir um certificado conforme referido no Artigo 5(2). Durante o período transicional, em que sistemas de certificação ainda não estejam implementados, Estados membro poderão aceitar outras evidências de conhecimento técnico suficiente; (d) a empresa responsável por fornecer o material para pulverização aérea deverá ser certificada por uma autoridade competente; (e) se a área a ser pulverizada estiver em proximidade de áreas públicas, medidas específicas de manejo de risco deverão ser tomadas a fim de garantir que não haja efeitos adversos à saúde de terceiros. A área a ser pulverizada não deverá estar próxima a áreas residenciais; (f) A partir de 2013, a aeronave deverá ser equipada com acessórios que garantam redução de deriva de spray. [42] (tradução livre)

Esta ainda é uma prática permitida e amplamente utilizada tanto no Brasil quanto nos US. Ambos os países restringem-se a regulamentar o uso de pesticidas apenas através do estabelecimento de LMRs e intervalos de aplicação, prevendo também a necessidade de utilização de equipamento de proteção individual (EPI), a fim de garantir a seguridade do aplicador.

1.3 Instrumentos Econômicos

Taxas e Incentivos Econômicos

[42] CHAPTER IV
SPECIFIC PRACTICES AND USES
Article 9
Aerial spraying
1. Member States shall ensure that aerial spraying is prohibited.
2. By way of derogation from paragraph 1 aerial spraying may only be allowed in special cases provided the following conditions are met:
(a) there must be no viable alternatives, or there must be clear advantages in terms of reduced impacts on human health and the environment as compared with land-based application of pesticides; (b) the pesticides used must be explicitly approved for aerial spraying by the Member State following a specific assessment addressing risks from aerial spraying; (c) the operator carrying out the aerial spraying must hold a certificate as referred to in Article 5(2). During the transitional period where certification systems are not yet in place, Member States may accept other evidence of sufficient knowledge; (d) the enterprise responsible for providing aerial spray applications shall be certified by a competent authority for authorising equipment and aircraft for aerial application of pesticides; (e) if the area to be sprayed is in close proximity to areas open to the public, specific risk management measures to ensure that there are no adverse effects on the health of bystanders shall be included in the approval. The area to be sprayed shall not be in close proximity to residential areas; (f) as from 2013, the aircraft shall be equipped with accessories that constitute the best available technology to reduce spray drift.

Apesar das chamadas ferramentas de comando e controle descritas até agora, em que estabelece-se uma obrigação e pune-se a sua não-obediência, serem classicamente utilizadas para garantir a proteção ambiental, é possível buscar normativas que abordem a problemática de danos ambientais sob uma perspectiva distinta, de estímulo a comportamento considerados 'benéficos' e desestímulo aqueles considerados danosos.

Medidas econômicas representam a mais importante ferramenta utilizada neste sentido, utilizando princípios de mercado a fim de estimular. Ao contrário das medidas usuais, medidas econômicas não são restritivas de direito, mas atuam através de mecanismos de 'recompensa' financeira para comportamentos ambientais favoráveis, como subsídios ou isenção de impostos para produtores orgânicos (SKEVAS, 2013). Medidas financeiras também podem atuar aumentando o ônus financeiro sobre modos de produção ou atividade econômicas muito impactantes ao meio ambiente, como taxas elevadas para o registro de pesticidas, impostos ambientais, etc.

Os principais instrumentos econômicos utilizados nas regulamentações de pesticidas referem-se a taxas para o procedimento de registro, alterações dos mesmos, estabelecimento e/ou alteração de LMRs, previstas na grande maioria das normativas avaliadas, além de benefícios econômicos, especialmente na isenção de impostos e/ou redução dos mesmos, como o observado no Brasil.

Apesar de constituir uma importante fonte de recursos financeiros para o eficiente desempenho dos órgãos responsáveis pelo desenvolvimento e avaliação de testes, estabelecimento de LMRs e demais processos relacionados à autorização e uso de pesticidas, o Brasil estabelece atualmente apenas taxas para a realização de Avaliação de Periculosidade Ambiental (Anexo B), direcionada ao IBAMA quase exclusivamente para a realização dos testes necessários, já que nesta avaliação, o ônus destes procedimentos cabe ao órgão.

Comparativamente, o Brasil é o país que menos arrecada através de procedimentos de autorização e uso de pesticidas. Tanto nos US quanto na EU, praticamente todos os processos requeridos são taxados, conforme exemplificam as figuras abaixo (Anexos C e D).

Para além de custear o ônus financeiro inerente ao processo de registro, avaliação de testes e demais procedimentos técnicos essenciais, a previsão de cobrança de diversas taxas, inseridas nas regulamentações europeias e americanas, desempenham um papel essencial na mudança na atitude de produtores agrícolas frente ao uso de químicos, desincetivando-o (SKEVAS, 2013).

Na EU, a cobrança de taxas já ocorriam através de legislações nacionais antes da aprovação do REACH. Atualmente, é possível isentar do pagamento das referidas taxas apenas pedidos relativos a produções pequenas, se a comissão europeia assim julgar pertinente.

> TÍTULO IX
> **TAXAS E COBRANÇAS**
> *Artigo 74*
> **Taxas e Cobranças**
> Não é necessário o pagamento de taxa para o registro de substâncias produzidas em quantidades entre 1 a 10 toneladas por ano por produtor onde o dossiê do registro contiver a informação completa prevista no Anexo VII. [43] (tradução livre)

Para PPPs, especificamente, as normativas da comunidade europeia preveem a cobrança de taxas, igualmente proporcionais ao volume de produção. Valores, no entanto, são fixados por cada estado-membro, atingindo valores significativamente elevados em alguns países, como o Reino Unido, que cobram taxas que chegam a £115.000.

Além de taxas reduzidas em comparação às demais normativas, no Brasil desde 1997 de fato garante-se redução tributária a pesticidas através do Convênio ICMS 100/97 (BRASIL, 1997), sistematicamente prorrogado desde então.

O texto do convênio garante redução tributária de 60% sobre movimentos interestaduais de inseticidas, fungicidas, herbicidas e inúmeras outras classes de agrotóxicos.

Além de redução do ICMS, desde 2004 também isenta-se pesticidas do pagamento de outros impostos, tais como o PIS e o COFINS (BRASIL, 2004).

---

[43] TITLE IX
FEES AND CHARGES
Article 74
Fees and charges
A fee need not be paid for a registration of a substance in a quantity of between 1 and 10 tonnes where the registration dossier contains the full information in Annex VII.

> Art. 1º Ficam reduzidas a 0 (zero) as alíquotas da contribuição para o PIS/PASEP e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS incidentes na importação e sobre a receita bruta de venda no mercado interno de: (Vigência) (Vide Decreto nº 5.630, de 2005)
> II - defensivos agropecuários classificados na posição 38.08 da TIPI e suas matérias-primas;

Mais recentemente, em 2011 foi submetido um projeto de Lei, ainda em tramitação que busca isentar pesticidas do pagamento de mais um imposto, o IPI (BRASIL, 2011).

Estas medidas de incentivo econômico atuam na contramão da protetividade ambiental, de fato estimulando a comercialização de pesticidas, reduzindo seu preço para o consumidor final, o produtor agrícola, e assim contribuindo para a intensificação de seu uso e para a perpetuação do modo de produção agrícola extremamente dependente de pesticidas.

O nada invejável posto de 'maior consumidor de pesticidas do mundo', alcançado em 2008 pelo Brasil, que hoje representa quase 20% do mercado mundial de pesticidas, é um claro exemplo dos efeitos cumulativos de estímulos legais e financeiros concedidos a pesticidas no âmbito nacional (NETTO, 2013).

1.4 Controle e Responsabilização

Etapa final da regulamentação legal, as previsões a cerca de responsabilização civil, administrativa e penal exercem um papel importante na eventualidade de danos causados em decorrência de mau-uso de pesticidas, garantindo compensação financeira para a restauração ambiental, quando possível, além de servirem como desincetivo a práticas ambientalmente prejudiciais, frente ao estabelecimento de sanções.

A evolução das sanções é claramente correlacionada às precupações vigentes na época, como pode ser observado através das sações previstas no início do século, que penalizavam apenas práticas que desencadeassem ludíbrio de consumidores perante a eficiência do produto químico.

> Art. 72. As infrações a êste capítulo serão sujeitas às seguintes penalidades:

> a) - multa de 100$000 a 1:000$000 a quem vender ou expuser à venda inseticidas ou fungicidas com aplicação na lavoura sem o necessário registro de licenciamento;
> b) - multa de 100$000 a 1:00$000 aqueles que expuserem à venda inseticidas ou fungicidas com aplicação na lavoura sem as declarações constantes do art. 56 ou que de qualquer forma infringirem os §§ 1º e 2º e 3º do referido artigo;
> c) - multa de 500$000 a 5:00$000 aos que falsificarem venderem ou tentarem vender inseticidas ou fungicidas com aplicação na lavoura, iludindo ou tentando iludir o comprador, seja quanto a natureza, qualidade, autenticidade, origem ou procedência dos referidos produtos, seja quanto à sua composição, alterada ou deficiente em elementos úteis, ou ainda dando-lhes nomes que pelo uso pertençam a outras substâncias;
> d) multa de 500$ a 5:000$ àqueles que fizerem desaparecer os produtos ou preparados interditados ou condenados, em virtude dêste regulamento;
> e) multa de 500$ a 3:000$ aos fabricantes, representantes, depositários e negociantes de inséticidas e fungicídas com aplicação na lavoura, que se opuzerem ao cumprimento do disposto no art. 70;
> f) multa de 100$ a 500$ aos que auxiliarem os infratores, ou de qualquer outra forma infringirem as disposições dêste capítulo.

Atualmente no Brasil a penalização referente a danos ambientais causados por pesticidas é regulamentada essencialmente por duas normativas : O decreto nº 4074/2002 (BRASIL,2002), que regulamenta a Lei dos Agrotóxicos, e pela Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998), quando tais infrações decorrem em dano ambiental.

O decreto vigente possibilita a tríplice responsabilização de pessoas físicas e jurídicas, incluindo o registrante, produtor, empregador comerciante, profissional ou usuário, que atuarem em desconformidade à legislação vigente.

> Art. 83. As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nas Leis nºs 7.802, de 1989, e 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e nos regulamentos pertinentes, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, pessoa individual ou órgão colegiado, no interesse ou em benefício da sua entidade.

Inicialmente o próprio decreto estabelecia parâmetros concretos para a determinação de sanções, bem como previa gradação de pena, com base no poder aquisitvo do infrator.

> SEÇÃO II
> Das Sanções Penais
> Art. 74. Aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar agrotóxicos, seus componentes e afins, ou prestar serviços na sua aplicação descumprindo as exigências estabelecidas nas leis e nos seus regulamentos, ficará sujeito à pena de reclusão de 2 (dois) a 4 (quatro) anos e multa de 100 (cem) a 1.000 (mil) MVR. Em

> caso de culpa, será punido com pena de reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos e multa de 50 (cinqüenta) a 500 (quinhentos) MVR.
> Art. 75. O empregador, o profissional responsável ou o prestador de serviços que deixar de promover as medidas necessárias de proteção à saúde e ao meio ambiente, estará sujeito à pena de reclusão de 2 (dois) a 4 (quatro) anos e multa de 100 (cem) a 1.000 (mil) MVR. Em caso de culpa, será punido com pena de reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos de multa e 50 (cinqüenta) a 500 (quinhentos) MVR.

Atualmente, no entanto, sanções penais, administrativas e civis devem ser aplicadas de acordo com a Lei de Crimes Ambientais, na qual destaca-se a ausência de valores ou períodos de sanção, deixando a ponderação a respeito da penalização totalmente a critério do judiciário.

Esta ausência de base comparativa para fins de embasamento legal na aplicação de sanções confere uma flexibilidade ao processo de responsabilização que, embora necessária em determinado nível para garantir a adequação a situações particulares, aumenta a subjetividade no estabelecimento de penas que já são de difícil determinação tendo em vista a dificuldade de valorar o bem ambiental.

Para Barry (1970), a existência destas penas 'padrão' contribuem para a eficiência da aplicação de sanções e evita desproporcionalidades das mesmas. Padrões pré-estabelecidos permitiriam, também, interpretar se a Lei é suficientemente restritiva ambientalmente ou não, e se a penalização prevista em Lei é condizente com as necessidades de proteção ambiental e com a valorização do bem ambiental.

Tais padronizações são encontradas em normativas tanto americanas quanto naquelas aplicadas na EU, embora a última mereça especial atenção em decorrência das particularidade legais de cada país membro.

Na EU, devido à sua conformação como bloco político, países membro possuem autonomia para determinar as sanções aplicadas em seu território, desde que sejam obedecidas as previsões em termos do que são consideradas infrações perante a comissão europeia. Não são observadas, portanto, previsões concretas sobre penalizações no texto das normativas da União, como a diretiva 1107/2009 para PPPs ou o REACH.

De acordo com o texto do REACH,

> *Artigo 126*
> **Penalidades por não-acatamento**

> Estados membro deverão determinar provisões sobre penalidades para infrações das disposições legais desta Regulamentação e deverão tomar medidas necessárias a fim de garantir que as mesmas sejam implementadas. As penalidades estabelecidas devem ser efetivas, proporcionais e dissuasivas.[44] (tradução livre)

Apesar desta aparente 'ausência' de provisões concretas, a análise das legislações particulares de países membros permitem identificar que, além de minuciar casos em que são cabíveis a aplicação de sanções, países membro também estabelecem determinações prévias quanto aos valores de sanções administrativas e/ou períodos limites para sanções penais.

Como exemplo, a Itália recentemente atualizou sua legislação referente à penalização, estabelecendo multas que chegam a 150 mil euros (REF). Na UK, instrumentos legais prevêem a aplicação de multas como sanção administrativa cujo teto é o máximo legal para algumas situações de infrações, como : comercializar pesticidas sem registro, submeter dados falsos, utilizar adjuvantes não permitidos por lei. Para infrações que incluem : não prover informações sobre riscos associados a pesticidas, não manter registro atualizado dos produtos comercializados e/ou aplicados, não cumprir com notificações recebidas e obstrução da justiça, são previstas multas que chegam ao nível cinco do que é coompreendido como 'Standard Scale', no caso £5.000. (UK, 2011)

> **Penalidades** 26.—(1) Uma pessoa considerada culpada de uma infração sob esta regulamentação, além da contravenção ou fracasso em agir de acordo com a regulamentação 13, 19, 21(1), 22(1)(b) será responsabilizado - (a) em condenação sumária a uma multa que não exceda o máximo estatutório, (b) em condenação por julgamento, a multa determinada. (2) Uma pessoa considerada culpada de uma infração sob esta regulamentação por contravenção ou fracasso em agir de acordo com a regulamentação 13, 19, 21(1), 22(1)(b) será responsabilizado - em condenação sumária a uma multa que não exceda o nível 5 na escala padrão. (3) Para fins de jurisdição de uma corte para julgar ofensas sob estas regulamentações devem ser tratadas como aquelas cometidas na Grã-Bretanha. [45] (tradução livre)

[44] Article 126
Penalties for non-compliance
Member States shall lay down the provisions on penalties applicable for infringement of the provisions of this Regulation and shall take all measures necessary to ensure that they are implemented. The penalties provided for must be effective, proportionate and dissuasive.

[45] Penalties 26.—(1) A person guilty of an offence under these Regulations, other than for contravention of or failure to comply with regulation 13, 19, 21(1) or 22(1)(b), is liable— (a) on summary conviction to a fine not exceeding the statutory maximum; (b) on conviction on indictment, to a fine. (2) A person guilty of an offence for contravention of or failure to comply with regulation 13, 19, 21(1) or 22(1)(b) is liable on summary conviction to a fine of an amount not exceeding level 5 on the standard scale. (3) For the purposes of the

De maneira geral, a aplicação de sanções penais são utilizadas apenas em última instância por toda a EU, sendo que a possibilidade deste tipo de responsabilização surgiu apenas no final da década de 70, somando-se às previsões de sanção civil e administrativa já existentes (EU, 1977).

> Considerando a saúde de seres humanos, animais e plantas e a beleza de paisagens naturais devem ser protegidas por todos os meios possíveis; Considerando que embora recorrer à legislação criminal deva ser a última opção, não obstante seu uso deve ser feito quando outras medidas possíveis não sejam aplicadas ou sejam inefetivas ou inadequadas;
> 1. Análise de penalidades criminais pelo dano ambiental, simultaneamente mantendo as penas tradicionais de multa e cerceamento de liberdades (possivelmente condicional) nos casos mais sérios;
> 2. Re-análise de princípicios de responsabilização criminal, tendo em vista, particularmente, a introdução de casos de responsabilização de pessoa jurídica, pública ou privada;
> 3. Análise da recomendação de criminalização de atos ou omissões (intencionais ou negligentes) que exponham a vida ou a saúde humana, ou propriedades de valor substancial a potencial perigo.[46] (tradução livre)

Nos US, penalidades sobre danos e/ou atos ilícitos são previstas no §136j e §136i da FIFRA (US, 1947) que, desde a década de 70 (US, 1972), preveem a possibilidade de responsabilização civil, administrativa e criminal.

No que se trata de responsabilização civil, há um limite de $5000 de multa para produtores, registrantes, comerciantes e aplicadores comerciais. Aplicadores particulares não podem ser multados em mais de $1000.

Quanto à responsabilização penal, o FIFRA preve multa máxima de $50000 e/ou encarceramento de até um ano para produtores, registrantes e comerciantes. Para aplicadores

---

jurisdiction of a court to try offences under these Regulations, any offence under these Regulations may be treated as having been committed in any place in Great Britain.

[46] Considering that the health of human beings, animals and plants and the beauty of landscapes must be protected by all possible means; Considering that while recourse to the criminal law in this field should be a last resort, nevertheless use must be made of it when other measures are not observed or are ineffective or inadequate;
1. examination of criminal penalties for damage to the environment and whilst maintaining the traditional penalties of fine and imprisonment (possibly conditional) in the most serious cases:
2. re-examination of the principles of criminal liability, with a view, in particular, to the possible introduction in certain cases of the liability of corporate bodies, public or private;
3. examination of the advisability of criminalising acts and omissions which culpably (intentionally or negligently) expose the life or health of human beings or property of substantial value to potential danger.

privados, a responsabilização penal prevê pagamento de multa de até $1000 e/ou encarceramento de até 30 dias

Tanto valores de sanção civil quanto de sanções penais foram aumentadas nas décadas de 70 e 80, especialmente para aqueles considerados beneficiários econômicos do uso de pesticidas (produtores, registrantes e comerciantes).

O texto da FIFRA é um claro exemplo de sanções pré-estabelecidas. Embora haja flexibilidade quanto ao valor efetivo da multa, por exemplo, a mesma deve ser aplicada obedecendo um limite mínimo e máximo.

Apesar desta lacuna em termos de objetividade de sanções, a Lei de Crimes Ambientais trouxe inclusões importantes ao processo de responsabilização por danos causados por pesticidas.

Além de considerar crime a poluição que ocasione danos à saúde humana ou ocorra através do descarte de resíduos líquidos, sólidos ou gasosos irregularmente, a normativa criou a possibilidade de responsabilizar pessoa jurídica e pessoas físicas simultaneamente quando ambas agirem como coautoras da infração.

> Art. 2º Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.
> Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.
> Parágrafo único. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato.

Este é um avanço para a área ambiental, em que, ainda que são decisões humanas que permitem o desenrolar de atividades econômicas de maneira ambientalmente irresponsável, essencialmente será a própria atividade econômica e a pessoa jurídica, na busca por lucros crescentes, por fim as causadoras per se dos danos, tornando essencial que pessoas jurídicas sejam acionadas. Além disso, os valores associados a danos ambientais são, em geral, muito

elevados e usualmente impeditivos de reparação caso apenas o indvíduo seja responsabilizado.

Um bom exemplo da importância da responsabilização de pessoas jurídicas, em 2008 a empresa Servatis despejou diretamente no corpo d'água o pesticida endosulfan, hoje proibido mas ainda autorizado na época, gerando a contaminação de quase 400 quilômetros do Rio Paraíba do Sul. A justiça entendeu haver responsabilidade da empresa, condenando-a ao pagamento de uma multa no valor de R$33 milhões, convertida em 2012 em medidas ambientais através da celebração de um TAC, que ainda estabeleceu outras medidas para recomposição de fauna do rio. Além disso, determinou à empresa a obrigação de indenizar os pescadores da região em um valor que somou R$2,5 milhões.

Apesar de algumas decisões pró-ambiente, como a supracitada, ainda são raras as juriprudênscias neste sentido. Usualmente, apenas casos de ampla magnitude, como acidentes semalhantes ao da Servatis, levam a algum tipo de responsabilização ambiental, em parte por conta da publicidade que cerca eventos desta amplitude. Embora constituam a principal fonte de contaminação crônica por pesticidas, pequenas ofensas raramente são levadas a juízo, devido em parte à ausência de fiscalização efetiva. Embora este não seja um tópico abordado neste trabalho, é um de suma importância à garantia de protetividade ambiental prevista que, quando não realizado, ou realizado ineficazmente, minora sensivelmente previsões legais.

CONCLUSÃO

A regulamentação de pesticidas difere significativamente entre as legislações avaliadas, tanto em relação a seu histórico de desenvolvimento, importante para compreendermos como o panorama científico e recomendações internacionais foram internalizados, quanto às suas garantias atuais de proteção do bem ambiental frente à utilização de químicos.

As primeiras iniciativas brasileiras no sentido de regulamentação de pesticidas, ainda na década de 90, representaram um significativo avanço, consonante a construção constitucional que elevou o bem ambiental a status de direito fundamental.

Nos anos seguintes, no entanto, sucederam-se diversas emendas, novos decretos, leis 'complementares' que sistematicamente minoraram previsões legais, especialmente da Lei dos Agrotóxicos, essenciais ao cumprimento de sua função precaucional e preventiva.

Em decorrência destas diversas modificações legais nos últimos 25 anos, que enfraqueceram normas nacionais restritivas em sua essência, atualmente o Brasil é a unidade federativa mais permissiva dentre as avaliadas.

Este caráter fica evidente na ausência de mecanismos reguladores efetivos ao procedimento de registro, nas dificuldades legais e burocráticas que tardam processos de cancelamento de substâncias aprovadas *ad eternum,* nas brechas legais que permitem evasão à submissão de dados científicos essenciais para o conhecimento dos reais riscos associados a pesticidas e nos diversos instrumentos que evidenciam a priorização da produção agrícola dependente de químicos em detrimento à proteção ambiental.

A ausência de validade intrínseca aos registros associada às demoras processuais e ônus financeiro relativo ao procedimento de cancelamento torna a reavaliação e retirada de produtos para os quais novos dados científicos evidenciam riscos intoleráveis uma prática rara e, quando intentada, demorada.

Como resultado mais de 14 pesticidas proibidos pela União Européia e Estados Unidos cuja reavaliação no Brasil, apesar iniciada ainda em 2009, ainda não foi concluída, permanecem sendo utilizados em larga escala, nas mais diversas culturas, apesar do risco que representam tanto à saúde humana quanto a integridade ambiental.

A este quadro, soma-se a ausência de um procedimento legalmente previsto para a reavalição dos inúmeros pesticidas em uso aprovados anteriormente à exigência dos testes atuais.

Não ao acaso, a prevalência de pesticidas considerados de alta periculosidade sobre aqueles com menor risco associado persiste desde os primeiros monitoramentos de uso destes químicos, a despeito da aprovação da Lei de Agrotóxicos e de outras normativas que tenderiam a favorecer a autorização e uso de pesticidas de baixa periculosidade (GARCIA, 2005).

Similarmente, a compilação de testes exigidos como requisito à solicitação de registro no Brasil, consideravelmente abrangente, poderia de fato favorecer a aprovação de susbtâncias com baixo índice de periculosidade. No entanto, emendas legais expandiram o rol de exceções isentando da submissão destes testes substâncias que não poderiam, tecnicamente, serem consideradas similares e para as quais não teremos, portanto, dados científicos robustos que comprovem o risco associado ao seu uso.

Para além da flexibilidade legal, o país sofre enormemente com a ineficiência fiscalizatória. O último relatório do PARA retrata irregularidades em quase 40% das amostras avaliadas. Destas, quase 70% apresentavam resíduos de pesticidas não aprovados/banidos, e o restante apresentava resíduos em concentrações acima do LMR estabelecido. (ANVISA, 2013).

Para fins comparativos, um relatório similar na EU, da ESFA encontrou em 2013 que menos de 3% das amostras avaliadas apresentavam resíduos acima daquele estabelecido (EFSA, 2013). Nos US, o Pesticide Monitoring Program encontrou irregularidades em apenas 3% das amostras domésticas e, assim como na europa, níveis mais elevados de irregularidades em produtos importados, de até 11% no caso dos US (USDA, 2012).

O uso indiscriminado destas substâncias representam um risco significativo tanto à sáude da população brasileira quanto à manutenção da qualidade e riqueza ambiental. Dados do Ministério da Saúde evidenciam cerca de oito mil casos de intoxicação anuais, a maioria relativa à intoxicação de trabalhadores agrícolas que não possuem acesso às informações

fidedignas sobre a periculosidade do produto que utilizam e aos quais, frequentemente, não são disponibilizadas condições de trabalho suficientemente seguras.

A ineficiência do aparato fiscalizador também resulta na desconstrução das poucas provisões legais como a exigência de receituário agronômico, que ainda poderia garantir certa proteção ambiental, além de aplicação correta e efetiva de produtos químicos. No Brasil, menos de 30% das vendas de pesticidas obedecem esta exigência legal.

A descontrução e/ou ausência destas diversas provisões legais, que garantiriam efetiva protetividade a danos derivados do uso de pesticidas, é não só única dentre as legislações avaliadas, mas destoante do panorama global vigente desde o final do século passado.

Diversas iniciativas legais e populares ao redor do globo evidenciam a necessidade de revisitar o modo de produção agrícola predominante e atualizá-lo para que integre as necessidades de conservação ambiental, desenvolvimento econônomico e justiça social.

Contrapondo-se a este movimento, o Brasil continua fomentando a permanência de uma agricultura socialmente excludente, baseada em monoculturas cultivadas intensivamente, intrinsecamente dependentes do uso de pesticidas.

Tal estímulo torna-se nítido nos diversos incentivos econômicos a processos ou insumos necessários a este modo de produção e nas contínuas submissões de projetos normativos que fragilizam ainda mais legislações ambientalmente favoráveis.

A preocupação ambiental, no panorama nacional, adquire caráter secundário, apesar da conceituação legal que garante ao bem ambiental *status* de direito fundamental.

Faz-se, assim, urgente uma reavaliação do posicionamento do Estado frente não apenas às inúmeras evidências científicas de danos associados a pesticidas, mas perante a sua responsabilidade de tutela ambiental e do bem estar humano, opondo-se às desconstruções legais que enfraqueçam a protetividade perante o uso destes químicos, e garantindo a exequibilidade das provisões legais remanescentes.

BIBLIOGRAFIA

ALONSO, M. B. et al. Toxic heritage: Maternal transfer of pyrethroid insecticides and sunscreen agents in dolphins from Brazil. **Environmental Pollution**, v. 207, p. 391–402, 2015.
ANVISA. **Portaria nº 03 de 11 de janeiro de 1992**. Aenda. Disponível em: http://aenda.org.br/legislacoes/categoria/8/atos-normativos-anvisa. Acesso em 12 de março de 2016.
ANVISA. **Instrução normativa interministerial nº 49 de 20 de agosto de 2002**. Aenda. Disponível em: http://aenda.org.br/legislacoes/2. Acesso em 12 de março de 2016.
ANVISA. **Resolução RDC nº10 de 22 de fevereiro de 2008**. DOU. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2008/270208_rdc_10_08_completo.pdf. Acesso em: 20 de maio de 2016.
ANVISA. **Resolução RDC nº4 de 18 de janeiro de 2012**. Ministério da Saúde. Disponível em : http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/res0004_18_01_2012.html. Acesso em : 10 de junho de 2016.
ANVISA. **Relatório do Programa de Análise de Resíduos em Alimentos 2011-2012**. Brasília, 29 de outubro de 2013.
ANVISA. **Regularização de Agrotóxicos - Monografias Autorizadas**. Anvisa. Disponível em : http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/agrotoxicos/produtos/monografia-de-agrotoxicos/autorizadas. Acesso em: 10 de junho de 2016.
ARAÚJO, A. C. P.; NOGUEIRA, D. P.; AUGUSTO, L. G. S. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. **Revista de saúde pública**, v. 34, n. 6, p. 631–5, 2000.
AYALA, P. DE A. **Direito e Incerteza: A proteção jurídica das futuras gerações no estado de direito ambiental**. [s.l.] Universidade federal de Santa Catarina, 2002.
BALDERACCHI, M., TREVISAN, M.Comments on Pesticide Risk Assessment by the revision of Directive EU 91/114.**Environ Sci Pollut Res**, v.17, p.523–528. 2010.
BOBBIO, N. A **Era dos Direitos** 7ªed. Rio de Janeiro : Elsevier. 2004.
BOLLEN, W.B. Interactions between pesticides and soil microorganisms. **Ann. Rev. Microbiology**, v.15, p.69-92. 1961
BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.
BRASIL. **Decreto nº 24.114 de 12 de abril de 1934**. Planalto. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24114.htm. Acesso e 13 de abril de 2016.
BRASIL. **Lei nº 7802 de 11 de julho de 1989**. Planalto. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm. Acesso em 13 de abril de 2016.
BRASIL. **Decreto nº 98.816 de 11 de janeiro de 1990**. Planalto. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D98816.htm. Acesso em 20 de maio de 2016.
BRASIL. **Decreto nº 991 de 24 de novembro de 1993**. Planalto. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D991.htm. Acesso em 20 de maio de 2016.
BRASIL.**Convênio ICMS nº 100 de 06 de novembro de 1997**. Sefaz. Disponível em:

http://app1.sefaz.mt.gov.br/Sistema/legislacao/legislacaotribut.nsf/07fa81bed2760c6b84256710004d3940/efa988a72735f754832567940040bace?OpenDocument. Acesso em: 14 de fevereiro de 2016.
BRASIL. **Lei nº 9605 de 12 de fevereiro de 1998**. Planalto. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6913.htm. Acesso e 12 de fevereiro de 2016.
BRASIL. **Decreto nº 4074 de 4 de janeiro de 2002.** Planalto. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm. Acesso em 15 de abril de 2016
BRASIL. **Lei nº 10.925 de 23 de julho de 2004**. Planalto. Disponível em : http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.925.htm. Acesso em : 24 de maio de 2016.
BRASIL. **Decreto nº 5981 de 6 de dezembro de 2006.** Planalto. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5981.htm. Acesso em: 20 de abril de 2016.
BRASIL. **Proposta de Emenda à Constituição nº65 de 13 de dezembro de 2012**. Senado. Disponível em: http://legis.senado.leg.br/mateweb/arquivos/mate-pdf/120446.pdf. Acesso em: 02 de junho de 2016.
BRASIL. **Lei nº 12.873 de 24 de outubro de 2013.** Planalto. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12873.htm. Acesso em 20 de abril de 2016.
BRASIL. **Decreto nº 8.133 de 28 de outubro de 2013.** Planalto. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Decreto/D8133.htm. Acesso em 20 de abril de 2016.
BRASIL. **Projeto de Lei nº 3200-2015**. Camara. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1996620. Acesso em: 25 de maio de 2016.
BARRY, F. J. The evolution of the Enforcement Provisions of the Federal Water Pollution Control Act: A Study of the Difficulty in Developing Effective legislation. **Michigan Law Review**, v. 68, n. 6, p. 1103–1130, 1970.
BRYANT CHRISTIE. http://www.bryantchristie.com/. Acesso em 12 de março de 2016.
BRYANT CHRISTIE. **MRL Report US**. Disponível em : https://www.globalmrl.com/db#query. Acesso em : 10 de junho de 2016. 2016.
BYARD, J. L. et al. DDT, Chlordane, Toxaphene and PCB residues in Newport bay and Watershed: Assessment of Hazard to Wildlife and Human Health. **Reviews of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 235, p. 49–168, 2015.
CASIDA, J. E.; QUISTAD, G. B. Golden age of insecticide research: past, present, or future? **Annual review of entomology**, v. 43, p. 1–16, 1998.
CLERE, N. et al. Estrogen receptor alpha as a key target of organochlorines to promote angiogenesis.**Angiogenesis**, v. 15, n. 4, p. 745–760, 2012.
COBURN, B. D. O. N. R.; DEWITT, J. B.; DERBY, J. V. Phosphorus Poisoning in Waterfowl. **Journal of the American Pharmaceutical Association**, 1946.
COBURN, D.R., TREICHLER, R. Experiments on Toxicity of DDT to Wildlife.**The Journal of Wildlife Management** v.10, n.3, p.208-216. 1946
DESFORGES, J.-P. W. et al. Immunotoxic effects of environmental pollutants in marine mammals. **Environment International**, v. 86, p. 126–139, 2016.
DESNEUX, N., DECOURTYE, A., DELPUECH, J.M. The sublethal effects of pesticides on beneficial arthropods.**Ann. Rev. Entomology**, v.52, p.81-106. 2007.
DEWITT, B. J. B.; DERBY, J. V; MANGAN, G. I. F. DDT vs. Wildife: relantionships between Quantities Ingested, Toxic Effects and Tissue Storage. **Journal**

of the American Pharmaceutical Association, v. XLIV, n. 1, p. 1954–1956, 1955.
EFSA. The 2013 European Union report on pesticide residues in food. **EFSA Journal** v.13, n.3. 2015.
EU. **Directiva 67/548/CEE do Conselho de 27 de Junho de 1967**. EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A31967L0548. Acesso em: 23 de fevereiro de 2016.
EU. **Council Directive 76/769/EEC de 27 Julho de 1976**. EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:31976L0769. Acesso em: 20 de abril de 2016.
EU. **Council Directive 76/895/EEC de 23 Novembro de 1976**. EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:31976L0895. Acesso em 10 de abril de 2016.
EU. **Council of Europe Resolution (77) 28 de 28 de setembro de 1977**. COE. Disponível em: https://wcd.coe.int/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=594976&SecMode=1&DocId=659224&Usage=2. Acesso em:20 de maio de 2016.
EU. **Council Directive 79/117/EEC de 21 de Dezembro de 1978.** EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31979L0117. Acesso em: 10 de maio de 2016.
EU. **Council Directive 91/414/EEC de 15 de Julho de 1991**. EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:31991L0414. Acesso em 10 de fevereiro de 2016.
EU. **Commission Regulation (EEC) No. 3600/92 de 11 de dezembro de 1992**. FAO-LEX. Disponível em: http://faolex.fao.org/docs/pdf/eur41306.pdf. Acesso em 20 de maio de 2016.
EU. **Regulamento (CEE) nº 793/93 do Conselho de 23 de Março de 1993**. EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A31993R0793. Acesso em 12 de fevereiro de 2016.
EU. **Directive 1999/45/EC of the European Parliament and of the Council de 31 Maio de 1999.** EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:31999L0045. Acesso em 20 de maio de 2016.
EU. **Commission Regulation (EC) No 451/2000 of 28 February 2000**. EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32000R0451. Acesso em: 12 de março de 2016.
EU. **COMMISSION REGULATION (EC) No 2229/2004 of 3 December 2004.** EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L: 2004:379:0013:0063:EN:PDF. Acesso em: 20 de março de 2016.
EU. **Regulation (ec) no 396/2005 of the european parliament and of the council de 23 fevereiro de 2005**. EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:070:0001:0016:en:PDF. Acesso em 12 de abril de 2016.
EU. **Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council de 18 de Dezembro de 2006.** EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32006R1907. Acesso em: 20 de maio de 2016.
EU. **Regulamento (CE) nº 1107/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Outubro de 2009.** EUR-LEX. Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32009R1107. Acesso em: 10 de fevereiro de 2016.
EU. **Safety on the food chain chemicals, contaminants, pesticides de 13 de julho de 2012**. EC-EUROPA. Disponível em:

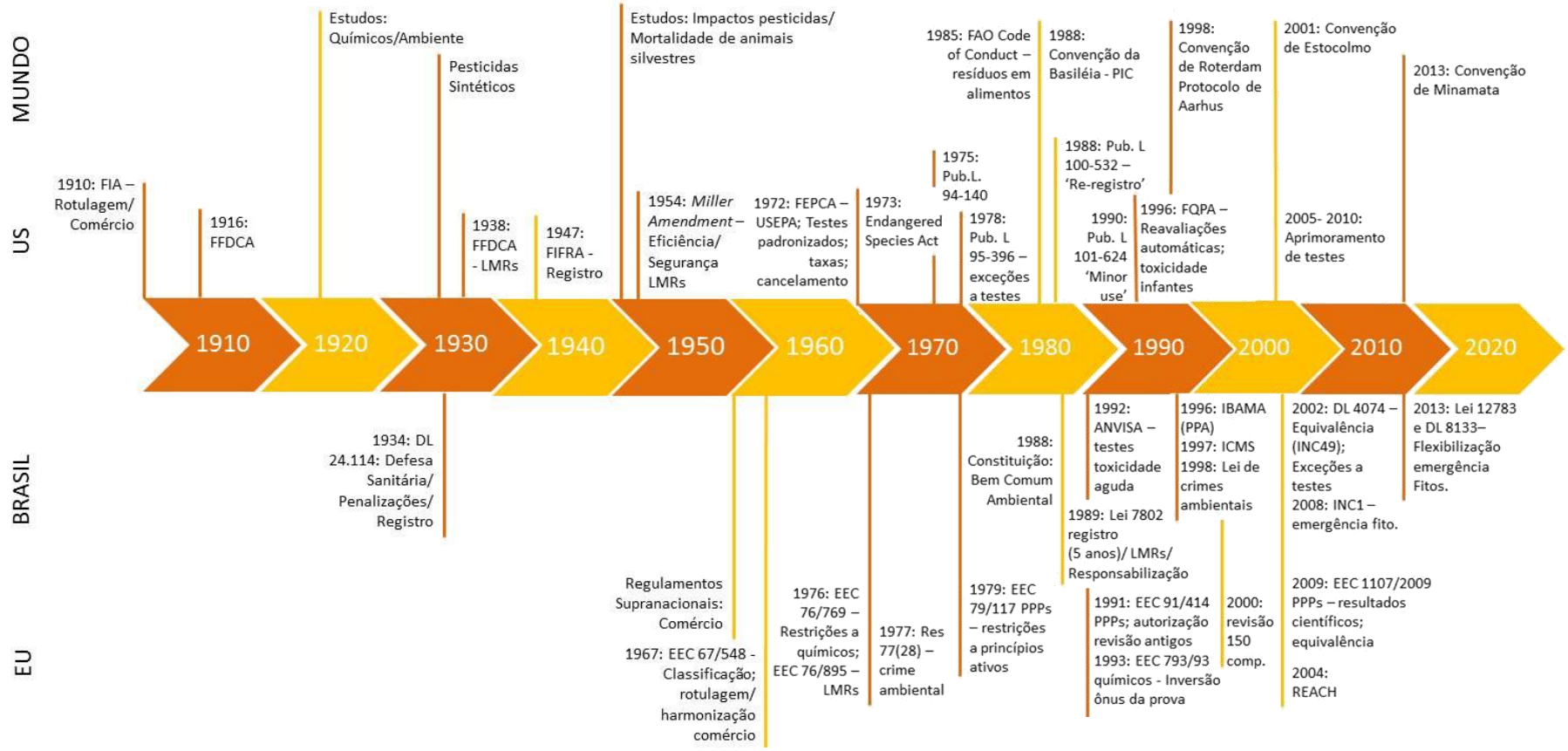
http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/guidancedocuments/docs/wrkdoc23_en.pdf. Acesso em : 20 de maio de 2016.
EU. **Decision in case 12/2013/MDC on the practices of the European commission regarding the authorisation and placing on the market of plant protection products (pesticides) de 18 de fevereiro de 2016.** Pan-Europe. Disponível em : http://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/public/resources/press-releases/decision-ombudsman-cdp-feb-16.pdf. Acesso em : 15 de junho de 2016.
EU. **EU Pesticide Database: MRLs Data**. European Comission. Disponível em : http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=download.MRL. Acesso em : 10 de junho de 2016.
FAIR, P. A. et al. Contaminant blubber burdens in Atlantic bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) from two southeastern US estuarine areas: Concentrations and patterns of PCBs, pesticides, PBDEs, PFCs, and PAHs. **Science of the Total Environment**, v. 408, n. 7, p. 1577–1597, 2010.
FAO. FAO líder calls for change in the way we produce food. FAO. Disponível em: http://www.fao.org/news/story/pt/item/292379/icode/. Acesso em: 08 de junho de 2016.
FAO. **FAOSTAT**. Disponível em:http://faostat3.fao.org/browse/R/RP/E. Acesso em: 11 de maio de 2016.
FAO.**International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides.**2005. FAO. Disponível em: http://www.fao.org/docrep/018/a0220e/a0220e00.pdf. Acesso em 20 de maio de 2016.
FEDERICO, G. **Feeding the World: An Economic history of Agriculture 1800-2000**. New Jersey: Princeton University press. 2005.
FINEGAN, P. A. FIFRA Lite : A Regulatory Solution or Part of the Pesticide Problem ? **Pace Environmental Law Review**, v. 6, n. 2, 1989.
FINNEGAN, J. K.; HAAG, H. B.; LARSON, P. S. Tissue Distribution and Elimination of DDD and DDT following Oral Administration to Dogs and Rats.**Experimental biology and medicine**, n. 19, p. 6543–6557, 1949.
FITZHUGH, O. G.; NELSON, A. A.; FRAWLEY, J. P. The Chronic Toxicity of technical Benzene Hexachloride and its alpha, beta and gamma isomers. **The journal of Pharmacology and experimental therapeutics**, n. may 1950, p. 398–401, 1950.
GARCIA, E. G.; BUSSACOS, M. A.; FISCHER, F. M. [Impact of legislation on registration of acutely toxic pesticides in Brazil].**Revista de saúde pública**, v. 39, n. 5, p. 832–9, 2005.
GEORGHIOU, G.P.The evolution of resistance to pesticides. **Ann. Rev. Of Ecology and Systematics**, v.3, p.133-168. 1972
HENRY, M., BÉGUIN, M., REQUIER, F., ROLLIN, O., ODOUX, J.F., AUPINEL, P., APTEL, J., TCHAMITCHIAN, S., DECOURTYE, A. A common pesticide decreases foraging success and survival in honey bees. **Science**, v.336. 2012.
IBAMA. **Portaria nº 84 de 15 de outubro de 1996.** Ibama. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/servicosonline/phocadownload/legislacao/portaria_84.pdf. Acesso em: 12 de março de 2016.
IBAMA. **Portaria nº 17 de 29 de maio de 2009.** Ibama. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade_Ambiental/in_17_2009.pdf. Acesso em: 20 de abril de 2016.
IBAMA. **Instrução normativa conjunta nº 11 de 30 de junho de 2015**. Aenda. Disponível em: http://aenda.org.br/painel/images/files-legislacoes/115/u/inc-11-2015---registro-emergencial.pdf. Acesso em: 13 de fevereiro de 2016.
IBAMA. **Manual para requerimento de avaliação ambiental: agrotóxicos e afins/DIQUA CGASQ**. Brasília: IBAMA. 2009.

ISENHOUR, L. L.; BROWN, G. L. Physical and Chemical Properties of Organic Pesticides as related to Formulation and application.**Agricultural and food chemistry**, v. 2, n. 16, p. 816–820, 1954.
JOHNSON, L.L. in: **Fish Physiology: Organic Chemical Toxicology of Fishes** (ed. Tierney, B., Farrel, P. and Brauner, C.J. p.57. London: Academic Press. 2014.
KABANA,R.R., CURL, E.A. Nontarget effects of pesticides on soilborne pathogens and disease. **Ann. Rev. Phytopathology**, v.18, p. 311-332. 1980.
KAPUSTKA, L., WILLIAMS, B.A., FAIRBROTHER, A. Evaluating risk predictions at population and community levels inPesticide registration—hypotheses to be tested**. Environmental Toxicology and Chemistry**, v.. 15, n. 4, pp. 427–431, 1996
LAUG, E. P. et al. Liver Cell alteration and DDT storage in the fat of the rat induced by dietary levels of 1 to 50 P.P.M. DDT. **The journal of Pharmacology and experimental therapeutics**, p. 268–273, 1949.
LEGAT, L. N. A. **Acumulação de compostos organoclorados (PCBs, DDTs e HCB) em tecido hepático de delfinídeos (Cetacea, Mammalia) do Estado do Rio de Janeiro**. [s.l: s.n.].
LEMAIRE, G. et al. Activation of α- and β-estrogen receptors by persistent pesticides in reporter cell lines. **Life Sciences**, v. 79, n. 12, p. 1160–1169, 2006.
LETCHER, R. J. et al. Exposure and effects assessment of persistent organohalogen contaminants in arctic wildlife and fish.**Science of the Total Environment**, v. 408, n. 15, p. 2995–3043, 2010.
LI, X., SCHULER, M.A., BERENBAUM, M.R. Molecular mechanisms of metabolic resistance to synthetic and natural xenobiotics. **Ann. Rev. Entomology**, v.52, p.231-253. 2007.
LIVINGSTON, M.L., Parathion Poisoning in geese.**Journal of the American Veterinary Association**, v.120, n.27. 1952.
LUZARDO, O. P. et al. Assessment of the exposure to organochlorine pesticides, PCBs and PAHs in six species of predatory birds of the Canary Islands, Spain.**Science of the Total Environment**, v. 472, p. 146–153, 2014.
LYKKEN, L.; CASIDA, J. E. Metabolism of organic insecticide chemicals.**Canadian Medical Association journal**, v. 100, n. 4, p. 145–154, 1969.
MACEK, K. J.; KORN, S. Significance of the Food Chain in DDT Accurnulation bv Fish. **Journal of fisheries Research Bd. Canada**, p. 2–4, 1970.
MAPA. **Instrução normativa conjunta nº 1 de 15 de abril de 2008**. Instituto Hórus. Disponível em: http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/Instrucao_normativa_conjunta_MAPA_n_1_2008.pdf. Acesso em 20 de maio de 2016.
MORATO-LEITE, J.R. **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Saraiva. 2015
MOSTAFALOU, S.; ABDOLLAHI, M. Pesticides and human chronic diseases: Evidences, mechanisms, and perspectives. **Toxicology and Applied Pharmacology**, v. 268, n. 2, p. 157–177, 2013.
NETTO, M. C. **A legislação Ambiental brasileira e o Uso de Agrotóxicos Proibidos no Exterior: Permissibilidade da Lei ou Falta de Efetividade?**[s.l: s.n.].
PETERLE, T.J., **Wildlife Toxicology.** New York: Van Nostrand Reinhold. 1991
PFLEEGER, T., ZOBEL, D. Organic pesticide modification of species interactions in annual plant communities.**Ecotoxicology,** v.4, p.15-37. 1995.
PIMENTEL, D. Green revolution agriculture and chemical hazards.**Science of the Total Environment**, v. 188, n. SUPPL. 1, 1996.
RAKITSKY, V. N.; KOBLYAKOV, V. A.; TURUSOV, V. S. Nongenotoxic (epigenetic) carcinogens: Pesticides as an example. A critical review.**Teratogenesis Carcinogenesis and Mutagenesis**, v. 20, n. 4, p. 229–240, 2000.
RATTNER, B. A. History of wildlife toxicology. **Ecotoxicology**, v. 18, n. 7, p. 773–

783, 2009.
RIGOTTO, R. M. Os conflitos entre o agronegócio e os direitos das populações: o papel do campo. **Agroecología**, v. 7, n. 2, p. 133–142, 2012.
SANDERSON, S.; ALDERSON, A. **World Societies The Evolution of Human Social Life**. Boston: Pearson Education, 2005.
SKEVAS, T.; OUDE LANSINK, A. G. J. M.; STEFANOU, S. E. Designing the emerging EU pesticide policy: A literature review. **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**, v. 64-65, p. 95–103, 2013.
SOARES, W.; ALMEIDA, R. M. V. R.; MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 4, p. 1117–1127, 2003.
TANABE, S. Contamination and toxic effects of persistent endocrine disrupters in marine mammals and birds.**Marine Pollution Bulletin**, v. 45, n. 1-12, p. 69–77, 2002.
THOMPSON, H. M. Interactions between pesticides; a review of reported effects and their implications for wildlife risk assessment. **Ecotoxicology**, v. 5, n. 2, p. 59–81, 1996.
TOTH, S. J. Federal pesticide laws and regulations.p. 4, 1996.
UK. **Statutory Instruments 2011. No 2131: The Plant Protection Products Regulations**. Health and Safety Executive. Disponível em: http://www.hse.gov.uk/foi/internalops/sims/ag_food/011103.htm#pesticide. Acesso em: 14 de junho de 2016.
UN. **Basel Convention of 22 de março de 1989**. BASEL. Disponível em: http://www.basel.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1275/Default.aspx. Acesso em:12 de abril de 2016.
UN. **Rotterdam Convention de 10 de setembro de 1998.** PIC. Disponível em: http://www.pic.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1048/language/en-US/Default.aspx. Acesso em 20 de março de 2016.
UN.**Protocol on the 1979 convention on long-range transboundary air Pollution on persistent organic pollutants, de 24 de junho de 1998**.UNECE. Disponível em: http://www.unece.org/env/lrtap/pops_h1.html. Acesso em: 20 de março de 2016.
UN. T**he Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants de 22 de maio de 2001**. POPS. Disponível em: http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx. Acesso em: 13 de abril de 2016
UN. **Minamata Convention on Mercury de 19 de janeiro de 2013.** MERCURY CONVENTION. Disponível em: http://www.mercuryconvention.org/Convention/tabid/3426/Default.aspx. Acesso em: 20 de abril de 2016.
US.**Federal Food Drug and Cosmetic Act de 25 de junho de 1938**.US-CODE.Disponível em: https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2014-title21/pdf/USCODE-2014-title21-chap9.pdf. Acesso em 20 de março de 2016.
US.**Federal Insecticide Fungicide and Rodenticide Act. 1947**. US-CODE. Disponível em: http://uscode.house.gov/browse/prelim@title7/chapter6&edition=prelim. Acesso em 15 de março de 2016.
US. **Public Law 86-537 de 29 de junho de 1960**. US-CODE. Disponível em: http://uscode.house.gov/statutes/pl/86/537.pdf. Acesso em: 24 de março de 2016.
US. P**ublic Law 92-516 de 21 de outubro de 1972**. US-GPO. Disponível em: https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE-86/pdf/STATUTE-86-Pg973.pdf. Acesso em: 15 de março de 2016.
US. **Public Law 93-205 de 28 de dezembro de 1973**. GPO. Disponível em: https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-87/pdf/STATUTE-87-Pg884.pdf. Acesso em: 14 de março de 2016.

US. **Public Law 94-140 de 28 de novembro de 1975**. US-CODE. Disponível em: http://uscode.house.gov/statutes/pl/94/140.pdf. Acesso em 20 de abril de 2016.
US. **Public Law 95-396 de 30 de setembro de 1978.** US-CODE. Disponível em: http://uscode.house.gov/statutes/pl/95/396.pdf. Acesso em: 13 de março de 2016.
US. **Public Law 100-532 de 25 de outubro de 1988**. US-CODE. Disponível em: http://uscode.house.gov/statutes/pl/100/532.pdf. Acesso em 20 de março de 2016.
US. **Public Law 101-624 de 28 de novembro de 1990 (Title H)**. Congress. Disponível em: https://www.congress.gov/bill/101st-congress/senate-bill/2830. Acesso em 23 de abril de 2016.
US. **Public Law 102-237 de 13 de dezembro de 1991.** US-CODE. Disponível em: http://uscode.house.gov/statutes/pl/102/237.pdf. Acesso em: 23 de abril de 2016.US.
US. **Public Law 104-170 de 03 de agosto de 1996.** Congress. Disponível em: https://www.congress.gov/bill/104th-congress/house-bill/1627. Acesso em 20 de maio de 2016.
US. **Public Law 108-199, de 23 de janeiro de 2004.** GPO. Disponível em: https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-108publ199/html/PLAW-108publ199.htm. Acesso em 20 de abril de 2016.
USDA. Native Pollinators in: **Fish and Wildlife Habitat Management Leaflet**. 2005.
USDA. Pesticide Monitoring Program : Fiscal Year 2012 Pesticide Report. USDA. Disponível em : http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/Pesticides/ucm2006797.htm. Acesso em : 10 de junho de 2016.
WHALON, M.E., MOTA-SANCHEZ, D., HOLLINGWORTH, R.M. **Global pesticide Resistance in Arthropods**. CAB International. Cambridge, 2008.
WOODWELL, G. M.; WURSTER, C. F.; ISAACSON, P. A. DDT residues in an east coast estuary: a case of biological concentration of a persistent insecticide. **Science (New York, N.Y.)**, v. 156, n. 3776, p. 821–4, 1967.

ANEXO A - LINHA DO TEMPO: RESUMO HISTÓRICO DE TRATADOS INTERNACIONAIS E DA EVOLUÇÃO DE REGULAMENTAÇÕES DE PESTICIDAS NOS US, BRASIL E EU.



ANEXO B – TABELA DE TAXAS PREVISTAS PELO IBAMA PARA A REALIZAÇÃO DE AVALIAÇÃO DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL

SERVIÇOS	Valor (R$)
2.2 Avaliação e classificação do Potencial de Periculosidade Ambiental – PPA:	
2.2.1 Produto técnico	21.363,00
2.2.2 Produto formulado	11.714,00
2.2.3 Produto atípico	6.389,00
2.2.4 PPA complementar	2.130,00
2.2.5 Pequenas alterações	319,00
2.3 Conferência de documentação técnica para avaliação e registro de agrotóxicos e afins (*checklist*)	319,00
2.4 Avaliação de eficiência de agrotóxicos e afins para registro (aplicável somente para requerimentos de registro de produtos para uso não-agrícola, junto ao Ibama)	2.130,00
2.5 Reavaliação técnica de agrotóxicos (inclusão de novos usos)	3.195,00
2.6 Avaliação ambiental preliminar de agrotóxicos, seus componentes e afins, com ou sem emissão de Certificado de Registro Especial Temporário:	
2.6.1 Fase 2	532,00
2.6.2 Fase 3	2.130,00
2.6.3 Fase 4 (esta fase foi **extinta** com a publicação da INC nº 25, de 14/09/05)	~~4.260,00~~
2.7 Avaliação/classificação ambiental de produtos biotecnológicos para fins de registro	6.389,00
4.2 Registro de agrotóxicos, seus componentes e afins (requerido somente para emissão de registro de produtos para uso não-agrícola, junto ao Ibama).	1.278,00
4.3 Manutenção de registro ou da classificação do PPA (Classes I e II).	7.454,00
4.4 Manutenção de registro ou da classificação do PPA (Classes III e IV).	3.195,00

ANEXO C – TABELA DE TAXAS PREVISTAS PELO FIFRA PARA REGISTRO DE PESTICIDAS NOVOS NOS US

TABLE 1. — REGISTRATION DIVISION — NEW ACTIVE INGREDIENTS

EPA No.	New CR No.	Action	Decision Review Time (Months) (1)	Registration Service Fee ($)
R010	1	New Active Ingredient, Food use (2) (3)	24	569,221
R020	2	New Active Ingredient, Food use; reduced risk (2) (3)	18	569,221
R040	3	New Active Ingredient, Food use; Experimental Use Permit application; establish temporary tolerance; submitted before application for registration; credit 45% of fee toward new active ingredient application that follows (3)	18	419,502
R060	4	New Active Ingredient, Non-food use; outdoor (2) (3)	21	395,467
R070	5	New Active Ingredient, Non-food use; outdoor; reduced risk (2) (3)	16	395,467
R090	6	New Active Ingredient, Non-food use; outdoor; Experimental Use Permit application; submitted before application for registration; credit 45% of fee toward new active ingredient (3)	16	293,596
R110	7	New Active Ingredient, Non-food use; indoor (2) (3)	20	219,949
R120	8	New Active Ingredient, Non-food use; indoor; reduced risk (2) (3)	14	219,949

ANEXO D – TABELAS DE TAXAS BASE PREVISTAS PELA REGULAMENTAÇÃO 1907/2006 PARA REGISTRO DE SUBSTANCIAS QUIMICAS NOVAS E/OU PARA ALTERAÇÃO DE REGISTRO EXISTENTE NA EU.

ANNEX I

Fees for registrations submitted under Articles 6, 7 or 11 of Regulation (EC) No 1907/2006

Table 1

Standard fees

	Individual submission	Joint submission
Fee for substances in the range of 1 to 10 tonnes	EUR 1 714	EUR 1 285
Fee for substances in the range 10 to 100 tonnes	EUR 4 605	EUR 3 454
Fee for substances in the range 100 to 1 000 tonnes	EUR 12 317	EUR 9 237
Fee for substances above 1 000 tonnes	EUR 33 201	EUR 24 901

ANNEX VII

Charges for the review of an authorisation under Article 61 of Regulation (EC) No 1907/2006

Table 1

Standard charges

Base charge	EUR 53 300
Additional charge per use	EUR 10 660
Additional charge per substance	EUR 10 660
Additional charge per applicant	Additional applicant is not an SME: EUR 39 975
	Additional applicant is a medium enterprise: EUR 29 981
	Additional applicant is a small enterprise: EUR 17 989
	Additional applicant is a micro enterprise: EUR 3 998