UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BIANCA FRANCIS BONES DE ALENCAR

CULTURAS COM SUPORTE FITOSSANITÁRIO INSUFICIENTE – CSFI (*MINOR CROPS*): AVANÇO NO ÂMBITO REGULATÓRIO NO BRASIL, DE 2014 A 2023.

CURITIBA

2024

BIANCA FRANCIS BONES DE ALENCAR

CULTURAS COM SUPORTE FITOSSANITÁRIO INSUFICIENTE – CSFI (*MINOR CROPS*): AVANÇO NO ÂMBITO REGULATÓRIO NO BRASIL, DE 2014 A 2023.

Artigo apresentado ao curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Fitossanidade, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fitossanidade.

Orientador(a): Prof. MSc. Renato Rezende Young Blood.

CURITIBA

2024

Este protejo é dedicado à minha mãe Cristiane Bina, que sempre acreditou em mim e sempre foi meu exemplo de garra e coragem. Dedico ao meu esposo Felipe Bones, companheiro dos dias de luta e de glória, por me apoiar e acreditar junto à mim que o futuro vai compensar todo o esforço. Vocês sempre serão a minha luz e o meu caminhar.

AGRADECIMENTOS

Sem dúvidas, mais um ciclo foi finalizado e, portanto, agradeço a todos que se fizeram presentes para que eu pudesse ter forças e ânimo para concluí-lo. Em especial, agradeço:

A Deus pelo amparo e misericórdia, no qual eu dedico, acima de tudo, a honra e a glória de ter chegado até aqui.

A minha mãe, Cristiane Bina, minha protagonista principal, pela educação, zelo, incentivo e amor verdadeiro em todas as etapas da minha vida.

Ao meu esposo e melhor amigo, Felipe Bones, pela paciência e apoio em mais uma conquista compartilhada, de muitas que virão. Você me impulsiona e inspira!

A minhas amigas Letycia Aparecida, Eliana Borges e Jéssica Borges pelos momentos, ajudas e vitórias na Pós. Vencemos mais esta! Sempre serão lembradas.

Ao professor e orientador Renato Blood, que em um passado não tão distante também foi chefe, por ter acreditado na concretização deste trabalho, bem como por todas as sugestões que foram fundamentais para a elaboração deste TCC. Meu sincero agradecimento por fazer parte desta linda trajetória até aqui e por todo conhecimento e suporte dedicados. És uma grande inspiração!

A Tecnomyl Brasil e minha chefe Ana Botelho pelo incentivo, bem como, pela compreensão e flexibilidade em razão da realização deste projeto. Obrigada pela oportunidade de aprender e crescer profissionalmente.

Que todos possam ser recompensados com amor, sabedoria e saúde.

CULTURAS COM SUPORTE FITOSSANITÁRIO INSUFICIENTE – (*MINOR CROPS*): AVANÇO NO ÂMBITO REGULATÓRIO NO BRASIL, DE 2014 A 2023.

Bianca Francis Bones de Alencar

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a evolução dos registros de agrotóxicos provenientes da Instrução Normativa Conjunta – INC 1/2014, em benefício às Culturas de Suporte Fitossanitário Insuficiente – CSFI (*Minor Crops*), realizou-se uma busca às publicações na fonte do Diário Oficial da União, considerando-se o período de 01 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2023, para qualiquantificação dos deferimentos. Os resultados foram avaliados com base em análises classificadas de 1 a 5, que correspondem a: (1) culturas x nº produtos, (2) ingrediente ativo x nº de culturas, (3) grupo de classificação de culturas x nº de deferimentos, (4) classe de uso x nº de produtos, (5) ano do deferimento x nº de deferimento. A metodologia consistiu na quantificação de deferimentos comparados ano a ano, bem como, a qualificação dos deferimentos em geral, onde para as avaliações de 1 e 2 estabeleceu-se o ranking dos 10 mais registrados, já para as demais, a análise foi feita no percentual de deferimento de cada item. Nas condições em que o levantamento foi desenvolvido, os resultados indicaram que a INC nº 01/2014 promoveu registros importantes, em benefícios às CSFI, uma vez que, no *ranking* 10 dos melhores resultados (Análise 1), as culturas em destaque foram milheto, sorgo, amendoim, cevada, ervilha, grão-de-bico, aveia, lentilha, triticale, centeio, ao passo que para os ingredientes ativos com maior nº de culturas registradas (Análise 2) considerou-se azoxistrobina + difenoconazol, azoxistrobina, lambda-cialotrina, ciprodinil, fluxapiroxade + piraclostrobina, enxofre, casugamicina, clorotalonil, azadiractina e captana. O grupo de classificação de culturas CSFI, o com maior percentual de deferimentos (Análise 3) foi o grupo 2 - Frutas com casca comestível, com 464 (18%), seguido de 1 - Frutas com casca não comestível com 425 (17%). As classes de uso mais registradas (Análise 4) foram os Fungicidas, com 59 produtos (33%) e Inseticidas, 56 (31%). Contudo, de 2014 a 2023 o número de Registros (Análise 5) cresceu exponencialmente, de 9 produtos (114 deferimentos) no primeiro ano em até 138 produtos (528 deferimentos em 2020, 86 produtos (296 deferimentos) em 2022 e 56 produtos (993 deferimentos) em 2023.

Palavras-chave: Palavra-chave 1. *Minor Crops* 2. Agrotóxicos 3. MIPD 4. Legislação fitossanitária 5. Regulatório

CULTURES WITH INSUFFICIENT PHYTOSANITARY SUPPORT – (MINOR CROPS): ADVANCEMENTS IN REGULATORY FRAMEWORK IN BRAZIL FROM 2014 TO 2023.

Bianca Francis Bones de Alencar

SUMMARY

In order to evaluate the evolution of pesticide registrations resulting from Joint Normative Instruction – INC 1/2014, benefiting Minor Crops (Crops with Insufficient Phytosanitary Support – CSFI), a search was conducted for publications in the Official Federal Gazette, considering the period from January 1, 2014, to December 31, 2023, for the quantitative assessment of approvals. The results were evaluated based on classified analyses from 1 to 5, which correspond to: (1) crops x number of products, (2) active ingredient x number of crops, (3) classification group of crops x number of approvals, (4) class of use x number of products, (5) year of approval x number of approvals. The methodology consisted of quantifying approvals compared year by year, as well as qualifying the approvals in general, where for evaluations 1 and 2, a ranking of the top 10 registered was established, while for the others, the analysis was done based on the approval percentage of each item. Under the conditions in which the survey was conducted, the results indicated that INC No. 01/2014 promoted important registrations for the benefit of CSFI, as in the top 10 ranking of the best results (Analysis 1), the highlighted crops were millet, sorghum, peanut, barley, pea, chickpea, oats, lentils, triticale, and rye. For the active ingredients with the highest number of registered crops (Analysis 2), the following were considered: azoxystrobin + difenoconazole, azoxystrobin, lambda-cyhalothrin, cyprodinil, fluxapyroxad + pyraclostrobin, sulfur, casugamicin, chlorothalonil, azadirachtin, and captan. In the classification group of CSFI crops, the group with the highest percentage of approvals (Analysis 3) was Group 2 – Fruits with edible skins, with 464 (18%), followed by Group 1 – Fruits with inedible skins with 425 (17%). The most registered classes of use (Analysis 4) were fungicides, with 59 products (33%), and insecticides, with 56 (31%). However, from 2014 to 2023, the number of registrations (Analysis 5) grew exponentially, from 9 products (114 approvals) in the first year to 138 products (528 approvals in 2020), 86 products (296 approvals) in 2022, and 56 products (993 approvals) in 2023.

Keywords: Palavra-chave 1. *Minor Crops* 2. Pesticides 3. MIPD 4. Phytosanitary Legislation 5. Regulatory

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é uma potência mundial da agricultura, tendo em vista participar significativamente dos *rankings* de produção mundial nos segmentos de frutas, hortaliças, grãos, sementes e afins.

De acordo a Confederação Nacional da Agricultura – CNA (2023), a exportação de frutas, foi incrementada em 2023, com relação ao ano anterior, destacando-se o aumento nos escoamentos de mangas (18,3%), melancias (7,8%), limões e limas (5,6%) e melões (1,3%), que, somados, equivalem a mais de 70% do volume escoado. Parte destas culturas, como manga, melancia e melão, bem como outras frutas e hortaliças não citadas, são classificadas como *Minor Crops*, as quais discutiremos na sequência, cuja finalidade da produção é destinada em maior parte para o consumo direto, ou seja, *in natura*.

Ocorre, porém, que devido as características climáticas do país, em que segundo Souza (2016), o clima predominantemente tropical do Brasil propicia condições de umidade e de temperatura ideais para o desenvolvimento de doenças. Estes fatores, associados a uma agricultura intensiva e manejos inadequados, constituem pontos-chaves para uma explosão populacional e, consequentemente, perdas significativas de produtividade, reduzindo inclusive a qualidade dos alimentos produzidos, impactando no preço de comercialização, em virtude da desclassificação dos produtos vegetais pós-colheita (EMBRAPA, 2013).

Para Pereira et al. (2013), não existem cultivares comerciais resistentes, devido à dificuldade de introduzir resistência específica aos patógenos, dado as suas características. Além disso, com o alto potencial destrutivo dos patógenos e em condições ambientais favoráveis à doença, consagrou-se a utilização de agrotóxicos como uma das principais medidas de controle. Ao serem utilizados nas devidas recomendações de bula e Receituário Agronômico, os produtos podem reduzir significativamente os índices de pragas e doenças, como em um estudo realizado por Martinelli et al. (2003), cujo resultado foi de 80% de controle de *Helicoverpa zea*, utilizando o ativo Indoxacarbe em hortaliças.

Entretanto, para o comércio e uso deste insumo não basta implementá-lo na indústria e distribuí-lo, é necessário que haja o prévio registro federal, submetido pelas empresas titulares ao crivo dos órgãos reguladores.

O processo de submissão do pleito precede diversas exigências, prazos, fundamentos e, além de estar disposto publicamente na Legislação brasileira, não é de conhecimento mútuo pela sociedade, muitas vezes sequer abordado na academia. Em estudo realizado por Lima, Calheiros e Silva (2023), aplicado a 44 profissionais de Fitopatologia e Fitossanidade, concluiu-se que dentre os profissionais questionados, apenas 43,2% conhecem a Lei dos agrotóxicos.

Bressan (2023) discorre que saber da legislação agropecuária é fundamental também para os profissionais que atuam como responsáveis técnicos ou consultores nas diversas áreas do agro brasileiro, uma vez que as atividades, quando reguladas por atos normativos, impõe a todos, obrigações de fazer ou de não fazer.

Neste sentido, o objetivo deste levantamento foi avaliar a evolução dos registros de agrotóxicos provenientes da Instrução Normativa Conjunta – INC 1/2014, em benefício às Culturas de Suporte Fitossanitário Insuficiente – CSFI (*Minor Crops*), no âmbito regulatório no Brasil, de 2014 a 2023.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 AGROTÓXICOS

Segundo a Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023, entende-se por agrotóxicos os "*produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens ou na proteção de florestas plantadas, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos*".

Com o passar dos anos, a pesquisa e desenvolvimento destinados aos agrotóxicos tem evoluído, tendo em vista a implementação de tecnologias mais modernas e sustentáveis, tornando a parte regulatória cada vez mais complexa, exigindo a adequação recorrente por meio do governo e indústria. Isso se dá ao fato de que, segundo a CropLife (2021), a exigência de dados e estudos que demonstrem segurança ao homem e ao meio ambiente está cada vez maior, o que coloca os agrotóxicos entre as substâncias mais regulamentadas do mundo.

De acordo com a Lei Federal 7.802/89 e Decreto 4.074/02, o registro provinha da análise de três órgãos responsáveis, são eles: Ministério da Agricultura

e Abastecimento – MAPA, responsável pela avaliação da eficiência e praticabilidade agronômica, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, responsável pela avaliação toxicológica e Instituto do Meio Ambiente – IBAMA, responsável pela avaliação da periculosidade ambiental. Entretanto, em 27/12/2023 fora aprovada a nova Lei dos Agrotóxicos – Lei n° 14.785/2023, revogando a anterior, que dispõe tão somente do registro via MAPA, haja vista:

> "*Art. 4º É estabelecido o órgão federal responsável pelo setor da agricultura como o órgão registrante de agrotóxicos, de produtos técnicos e afins*", porém ainda em vias de execução e implementação de sistema unificado".

2.1.1 *Minor Crops* e Instrução Normativava Conjunta Nº 1/2014: a implementação

As Culturas de Suporte Fitossanitário Insuficiente - CSFI, mais conhecida como "*Minor Crops*", como o próprio nome sugere, são culturas onde há uma carência significativa da quantidade de produtos regulamentados para uso no campo, pois são culturas que envolvem áreas menores comparadas a grandes culturas como soja, milho, algodão, o que reflete o baixo investimento de insumos por parte da indústria. Segundo Agrosaber (2019), "*o processo de registro custa caro e as vendas pouco compensariam, devido à pequena escala das lavouras*".

Entretanto, ocorre que devido a indisponibilidade de produtos regulamentados para a recomendação de uso correto, a prática que era recorrente, antes da implementação da Instrução Normativa Conjunta – INC nº 1, de 16 de junho de 2014, consistia no desvio de uso de produtos destinados à outras culturas, bem como, o mercado dos ilegais como um todo. O produtor não manejava o produto com as devidas autorizações e, portanto, não dispunha das recomendações ora contempladas em bula, resultado dos estudos, boas práticas agrícolas, tecnologia de aplicação e afins.

Além disso, um dos maiores problemas gerados por esta irregularidade eram verificados em altos níveis de resíduos de agrotóxicos, principalmente em frutas e hortaliças, cujo resíduos não são permitidos para consumo da população. Ainda, conforme a Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo – CDA (2021), o mal uso também refletia aos profissionais da agronomia, onde:

> "*Engenheiros agrônomos emitiam receitas de agrotóxicos registrados para feijão, que eram aplicados em ervilha; outros prescreviam agrotóxicos registrados para batata, eram aplicados no rabanete, e assim consecutivamente. Sem contar que uma enorme quantidade de agrotóxicos era comercializada sem o embasamento de receita agronômica e nota fiscal. Local para devolução das embalagens vazias? Uma incógnita. Um verdadeiro show de horrores*".

Diante do exposto, em ação conjunta dos Ministérios [Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e Ministério do Meio Ambiente – MAPA], a INC nº 01/2014, foi implementada em 2014, após revogar a INC 01, de 23 de fevereiro de 2010, com a finalidade de estabelecer diretrizes e exigências para estas culturas pré-determinadas, bem como, parametrizar os resíduos até então não definidos. Com isso, somou-se à legislação geral de agrotóxicos vigente da época, proporcionando oportunidades no protocolo do pleito, tal como, para Bressan (2023), a legislação complementar, normalmente disposta por meio de Instruções Normativas e Portarias, detalha e esclarece alguns artigos da legislação básica, Leis e Decretos.

Com a notoriedade do feito, as empresas registrantes que até então consideravam apenas o registro tradicional para os produtos e grandes culturas de interesse, passaram a dispor de possibilidades de execução da INC, por meio dos dossiês para as *Minor Crops*.

2.1.2 Instrução Normativa Conjunta – INC nº 1/2014: Na Prática

No que diz respeito ao pleito do Registro, fica estabelecido normas para o deferimento temporário, por meio da extrapolação de resíduos baseados em culturas representativas dos grupos, definidas atualmente pelo Anexo I, do ATO CGAA Nº 6, de 3 de abril de 2024, conforme QUADRO 1.

Na prática, em um primeiro exemplo, utilizando um produto formulado registrado para a cultura da soja (Grupo 6), extrapola-se provisoriamente o Limite Máximo de Resíduo - LMR da soja para o feijão (Subgrupo 6A) que não consiste em uma CSFI. Exige-se a apresentação de estudo de resíduos, eficácia, praticabilidade

agronômica e fitoxicicidade do feijão, que fará a extrapolação do LMR por 2 anos, em benefício das seis CSFIs correlacionadas, a saber: amendoim, ervilha, feijões, grão-de-bico, lentilha e trigo-maurisco, não havendo a necessidade dos estudos citados para estas, apenas a justificativa da relevância do controle por meio de revisão bibliográfica.

Já em outro exemplo, com um produto formulado registrado para a cultura do citros (Grupo 1), utiliza-se o Limite Máximo de Resíduo - LMR da cultura do mamão (Subgrupo 1B), que além de uma cultura do subgrupo, também é considerada como CSFI, exige-se apenas o estudo de resíduos, descarta-se a necessidade de estudo de eficácia. Com isso, é possível o beneficiamento de quatorze CSFIs correlacionadas, via extrapolação do LMR por 2 anos, a saber: abacate, abacaxi, anonáceas, azeitona, cacau, cupuaçu, guaraná, lichia, macadâmia, mamão, manga, maracujá, noz-pecã, pitaia e romã, não havendo a necessidade dos estudos citados para estas, apenas a justificativa da relevância do controle, isto é, laudo técnico para o alvo biológico de ocorrência, por meio de revisão bibliográfica.

De acordo com EMBRAPA (2015), "*estudos de resíduos nas culturas representativas dos subgrupos ou mesmo nas CSFIs são necessários para a emissão do registro definitivo, que permite a comercialização e uso nas CSFIs, passíveis de serem pleiteadas por instituições de pesquisa ou de extensão rural, associações e cooperativas de produtores rurais, e ou empresas registrantes*".

QUADRO 1 - Tabela de relação de culturas representativas do grupo, subgrupo e de Suporte Fitossanitário Insuficiente – CSFI.

Grupo	Frutas com casca não comestível			Frutas com casca comestível			Raízes, tubérculos e bulbos		Hortaliças folhosas e ervas aromáticas frescas			Hortaliças não folhosas		Leguminosas e oleaginosas		Cereais	
Cultura representativa	Citros, Melão e Coco			Maçã e uva			Batata e Cenoura		Alface e Repolho			Tomate e Pepino		Feijão e Soja		Milho e Trigo	
Subgrupo	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	4A	4B	4C	5A	5B	6A	6B	7A	7B
Cultura representativa	Melão	Mamão ou Manga	Açaí	Morango ou Acerola	Goiaba, Figo ou Uva	Pêssego ou Ameixa	Beterraba, Cenoura ou Mandioca	Cebola	Alface	Repolho ou Couve	Alecrim	Pimentão	Pepino	[3]Feijão (*Phaseulos vulgaris*) ou Amendoim	Girassol	Milho	Trigo
Cultura de Suporte Fitossanitário Insuficiente - CSFI	Melancia	Abacate	Castanha-do-Pará	Acerola	Caju	Ameixa	Batata yacon	Alho	Acelga	Brócolis	Alho porró	Berinjela	Abóbora	Amendoim	Canola	Milheto	Aveia
	Melão	Abacaxi	Coco	Amora	Caqui	Marmelo	Batata doce	Cebola	Agrião	Couve	Cebolinha	Jiló	Abobrinha	Ervilha	Gergelim	Sorgo	Centeio
		Anonáceas	Dendê	Framboesa	Carambola	Nectarina	Beterraba	Chalota	Almeirão	Couve-chinesa	Coentro	Pimenta	Chuchu	Feijões	Girassol		Cevada
		Azeitona	Macaúba	Mirtilo	Figo	Nêspera	Cará		Chicória	Couve-de-bruxelas	Erva-doce	Pimentão	Maxixe	Grão-de-bico	Linhaça		Triticale
		Cacau	Pinhão	Morango	Goiaba	Pêra	Cenoura		Espinafre	Couve-flor	Estragão	Quiabo		Lentilha	Quinoa		
		Cupuaçu	Pupunha	Pitanga	Kiwi	Pêssego	Gengibre		Estévia	Repolho	Hortelã			Trigo Mourisco			
		Guaraná		Siriguela	Lúpulo		Inhame		Mostarda		Manjericão						
		Lichia			Mangaba		Mandioca		Rúcula		Manjerona						
		Macadâmia			Uva de mesa		Mandioquinha-salsa				Orégano						
		Mamão					Nabo				Salsa						
		Manga					Rabanete				Sálvia						
		Maracujá															
		Noz-Pecã															
		Pitaya															
		Romã															

CULTURAS REPRESENTATIVA GRUPO

* Culturas utilizadas para a extrapolação de LMRs para as Culturas de Suporte Fitossanitário Insuficente.

CULTURA REPRESENTATIVA SUBGRUPO

* Culturas utilizadas para a extrapolação de LMRs e realização de Estudos de Resíduos para definição do LMR definitivo.

CULTURA CSFI

* Cuturas para as quais existe falta ou número reduzido de agrotóxicos e afins registrados, comprometend o atendimento das demandas fitossanitárias

FONTE: INC N°1 DE 16/06/24, Anexo I - Atualizado pelo Ato CGAA nº 06/2024, elaborado por DTE-Sistema FAEP/SENAR-PR e Comitê Minor Crops Brasil (CMCBR), 2024.

3 METODOLOGIA

O levantamento foi realizado com a utilização da metodologia de busca às publicações provenientes da INC 01/2014 na fonte do Diário Oficial da União, por meio do sistema licenciado do GIAGRO - HM Gestão de Informática SDS, que dispõe dos informes de registros concedidos, através de filtros de período, cultura, empresa etc.

Fora considerado o prazo de 01 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2023, de modo a avaliar os resultados em nove anos após a implementação.

A metodologia de análise consistiu na consolidação dos dados em cinco itens, onde (1) Culturas x nº de produtos, (2) ingrediente ativo x nº de culturas, quer individualmente ou em mistura, (3) grupo de classificação de culturas x nº de deferimentos, (4) classe de uso x nº de produtos, (5) ano do deferimento x nº de deferimentos e produtos. Para a análise dos itens 1 e 2, estabeleceu-se o *ranking* dos 10 mais registrados, já para as demais, a análise foi feita do percentual de deferimento de cada item, conforme disposto na TABELA 1.

TABELA 1 – Relação de itens analisados e metodologia de análise.

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO DE ANÁLISE
1	Culturas x nº de produtos	*Ranking* 10, do nº de deferimentos
2	Ingrediente ativo x nº de culturas	
3	Grupo de classificação de culturas x nº de deferimentos	% de cada item em relação ao valor total
4	Classe de uso x nº de produtos	
5	Ano do deferimento x nº de deferimento	

FONTE: O autor (2024).

Em geral, a análise foi feita com a intenção de gerar dados que demonstrassem o suporte e/ou carência de produtos às culturas, sem promover empresas e marcas comerciais em específico. Deste modo, considerou-se “produto”, marcas comerciais não identificadas, isto é, produtos formulados.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

No que tange a quantidade de produtos por CSFI (Análise 1 - Culturas x nº de produtos), em um total de 1086 deferimentos, as culturas com maiores resultados de publicações em ranking 10 foram milheto, sorgo, amendoim, cevada, ervilha, grão-de-bico, aveia, lentilha, triticale, centeio, cujos números de produtos formulados registrados representaram 56, 55, 54, 54, 49, 48, 47, 46, 45 e 44, respectivamente (TABELA 1).

TABELA. 1 – Culturas com Suporte Fitossanitário Insuficiente – CSFI em relação ao nº de produtos formulados, registrados via INC nº1/2014.

CULTURA	Nº DEF.	CULTURA	Nº DEF.	CULTURA	Nº DEF.	CULTURA	Nº DEF.	CULTURA	Nº DEF.	CULTURA	Nº DEF.
Milheto	56	Goiaba	29	Anonáceas	21	Cupuaçu	17	Lichia	11	Atemoia	1
Sorgo	55	Pêra	29	Chicória	21	Mirtilo	17	Feijão-vagem	9	Erva-doce	1
Amendoim	54	Brócolis	28	Rabanate	21	Nabo	17	Castanha-do-pará	8	Estragão	1
Cevada	54	Caju	28	Acelga	20	Pêssego	17	Noz-pecã	8		
Ervilha	49	Couve-chinesa	28	Beterraba	20	Batata-yacon	16	Pinhão	8		
Grão-de-bico	48	Figo	28	Espinafre	20	Amora	15	Coco	7		
Aveia	47	Maracujá	28	Mandioquinha-salsa	20	Dendê	15	Feijão-guandu	7		
Lentilha	46	Alho	27	Rúcula	20	Gengibre	15	Feijão-mungo	7		
Triticale	45	Ameixa	27	Abacaxi	19	Macadâmia	15	Linhaça	7		
Centeio	44	Kiwi	27	Batata-doce	19	Mangaba	15	Girassol	6		
Melancia	41	Nêspera	27	Inhame	19	Romã	15	Morango	6		
Berinjela	39	Pimentão	26	Mandioca	19	Cebola	14	Uva de mesa	5		
Abóbora	38	Abacate	25	Mostarda	19	Cenoura	14	Alecrim	3		
Jiló	36	Carambola	25	Agrião	18	Feijão-fava	14	Hortelã	3		
Pimenta	36	Couve-de-bruxelas	25	Almeirão	18	Framboesa	14	Manjericão	3		
Quiabo	36	Melão	25	Azeitona	18	Guaraná	14	Orégano	3		
Abobrinha	34	Couve	24	Cacau	18	Pupunha	14	Salsa	3		
Chuchu	34	Marmelo	24	Cará	18	Seriguela	14	Alho-poró	2		
Feijões	32	Feijão-caupi	23	Chalota	18	Acerola	13	Cebolinha	2		
Caqui	31	Mamão	23	Estévia	18	Gergelim	13	Coentro	2		
Maxixe	31	Nectarina	23	Repolho	18	Pitanga	12	Manjerona	2		
Couve-flor	30	Manga	22	Canola	17	Açaí	11	Sálvia	2		
										TOTAL	1086

FONTE: Diário oficial da União – DOU, de 01/01/2014 a 31/12/2023, elaborado por o Autor, 2024.
*não foram consideradas publicações duplicadas, como retificações, apenas 1:1 da cultura CSFI x produto.

Quando analisamos a relação de ingredientes ativos acerca do número de culturas deferidas (Análise 2 - Ingrediente ativo x nº de culturas), em um total de 1388, nota-se que, os principais em *ranking* 10 foram azoxistrobina + difenoconazol, azoxistrobina, lambda-cialotrina, ciprodinil, fluxapiroxade + piraclostrobina, enxofre, casugamicina, clorotalonil, azadiractina e captana, com resultados de 79, 75, 68, 66, 63, 57, 51, 46, 43 e 39, respectivamente (TABELA. 2).

TABELA. 2 – Ingredientes ativos em relação ao nº de culturas CSFI, registrados via INC nº1/2014.

I.A	CULT.	I.A	CULT.	I.A	CULT.	I.A	CULT.
azoxistrobina + difenoconazol	79	teflubenzurom	21	carboxina + tiram	6	MCPA	3
azoxistrobina	75	bicarbonato de potássio	20	cimoxanil + zoxamida	6	metsulfurom metílico	3
lambda-cialotrina	68	boscalida	20	ciproconazol + difenoconazol	6	acetamiprido + piriproxifem	2
ciprodinil	66	cipermetrina + profenofós	20	ciproconazol + picoxistrobina	6	atrazina	2
fluxapiroxade + piraclostrobina	63	fluopiram	20	cloridrato de formetanato	6	azoxistrobina + fludioxonil	2
enxofre	57	acetamiprido + alfa-cipermetrina	19	pimetrozina	6	Bactericida + Fungicida	2
casugamicina	51	lufenurom + rofenofós	19	S-metolacloro	6	cimoxanil +famoxadona	2
clorotalonil	46	acetamiprido + etofenproxi	18	tebuconazol	6	cipermetrina	2
azadiractina	43	azoxistrobina + mancozebe	18	tebufenozida	6	clotianidina	2
captana	39	boscalida + cresoxim-metílico	18	tetraconazol	6	diurom + sulfentrazona	2
espinetoram	39	glifosato-sal de amônio	18	trinexapaque-etílico	6	etiprole	2
iprodiona	39	dimetomorfe	17	azoxistrobina + mancozebe + tebuconazol	5	fenoxaprope-P-etílico	2
acetamiprido + bifentrina	38	alfa-cipermetrina + teflubenzurom	16	bifentrina + diafentiurom	5	flubendiamida	2
fenpiroximato	37	clorfluazurom	16	dinotefurano + piriproxifem	5	folpete	2
glifosato	37	bifentrina	14	espinetoram + metoxifenozida	5	metominostrobina + tebuconazol	2
clorotalonil + difenoconazol	36	proexadiona cálcica	14	espinosade	5	pidiflumetofem	2
glifosato-sal de isopropilamina	36	metam-sódico	12	glifosato + S-metolacloro	5	propiconazol	2
ciprodinil + fludioxonil	35	acetamiprido	11	imazetapir	5	azoxistrobina + epoxiconazol	1
benzoato de emamectina	34	clorantraniliprole	11	mancozebe + protioconazol	5	clorpirifós	1
espiromesifeno	34	clorantraniliprole + lambda-cialotrina	11	mandipropamida	5	diclorana	1
indoxacarbe	34	cletodim	10	pirimifós-metílico	5	etefom	1
propargito	33	fluazinam + tiofanato-metílico	10	cloreto de benzalcônio	5	fluasifope-P butílico	1
mancozebe	30	trifluralina	10	2,4-D-dimetilamina	4	imazalil	1
Melaleuca alternifolia	29	acetamiprido + lambda-cialotrina	9	ciazofamida	4	lufenurom + profenofós	1
Sophora flavescens	29	bifentrina + zeta-cipermetrina	9	cloridrato de cartape	4	mesotriona	1
abamectina + ciantraniliprole	28	ciproconazol	9	difenoconazol + propiconazol	4	metilciclopropeno	1
benzoato de emamectina + lufenur	28	hidróxido de cobre	9	metomil + novalurom	4	paclobutrazol	1
deltametrina	28	metomil	9	quizalofope-P-etílico	4	permetrina	1
novalurom	26	ciantraniliprole	8	sulfoxaflor	4	tiametoxam	1
piraclostrobina	26	fluazinam	8	azoxistrobina + ciproconazol + mancozebe	3	tiodicarbe	1
tebuconazol + trifloxistrobina	26	abamectina + clorantraniliprole	7	benzovindiflupir + picoxistrobina	3		
buprofezina	24	benzovindiflupir + ciproconazol + d	7	carfentrazona etílica	3		
glufosinato de amônio	24	benzovindiflupir + protioconazol	7	difenoconazol	3		
óleo vegetal	24	clorfenapir	7	fosfeto de alumínio	3		
tiabendazol	24	fenpropatrina	7	mancozebe + picoxistrobina +tebuconazol	3		
diafentiurom	23	azoxistrobina + mancozebe + proti	6	mancozebe +zoxamida	3		
						TOTAL	1388

FONTE: Diário oficial da União – DOU, de 01/01/2014 a 31/12/2023, elaborado por o Autor, 2024.
* não foram consideradas publicações duplicadas, como retificações, apenas 1:1 do ingrediente ativo x produto.

Na avaliação do Grupo de classificação de culturas CSFI em relação a quantidade de deferimentos em geral (Análise 3 - Grupo de classificação de culturas x nº de deferimentos), em um total de 2537, observa-se que o grupo com maior percentual de deferimentos foi o grupo 2 - Frutas com casca comestível, com 464 (18%), seguido de 1 - Frutas com casca não comestível com 425 (17%). Na sequência, os grupos 4 - Hortaliças folhosas e ervas aromáticas frescas, com 364 (14%) e 6 - Leguminosas e oleaginosa, 352 (14%), bem como, 5 - Hortaliças não folhosas, 326 (13%) e 7 – Cereais, 335 (13%). O grupo com menor percentual comparado ao Grupo 1 foi o 3 - Raízes, tubérculos e bulbos, com 271 deferimentos (11%), de acordo com a TABELA 3.

TABELA. 3 – Grupo de culturas CSFI em relação ao nº de deferimentos via INC nº1/2014.

GRUPO	DEFERIMENTOS	%
1 - Frutas com casca não comestível	425	17
2 - Frutas com casca comestível	464	18
3 - Raízes, tubérculos e bulbos	271	11
4 - Hortaliças folhosas e ervas aromáticas frescas	364	14
5 - Hortaliças não folhosas	326	13
6 - Leguminosas e oleaginosa	352	14
7 - Cereais	335	13
Total Geral	**2537**	**100**

FONTE: Diário oficial da União – DOU, de 01/01/2014 a 31/12/2023, elaborado por o Autor, 2024.
* foram consideradas publicações duplicadas, como inclusão de alvo, onde constavam a cultura, atribuindo-se o grupo a qual pertence.

Quando analisado o número de produtos por classe de uso (Análise 4 - Classe de uso x nº de produtos), quer individual ou em mistura, em um total de 178 produtos envolvidos, verificou-se que os percentuais que se destacaram foram Fungicidas, com 59 produtos (33%) e Inseticidas, 56 (31%), seguido de Herbicidas, cujo resultado se igualou as demais classes, que somadas, resultaram em 24 produtos (13%), respectivamente.

TABELA. 3 – Classe de uso em relação ao nº de produtos registrados via INC nº1/2014.

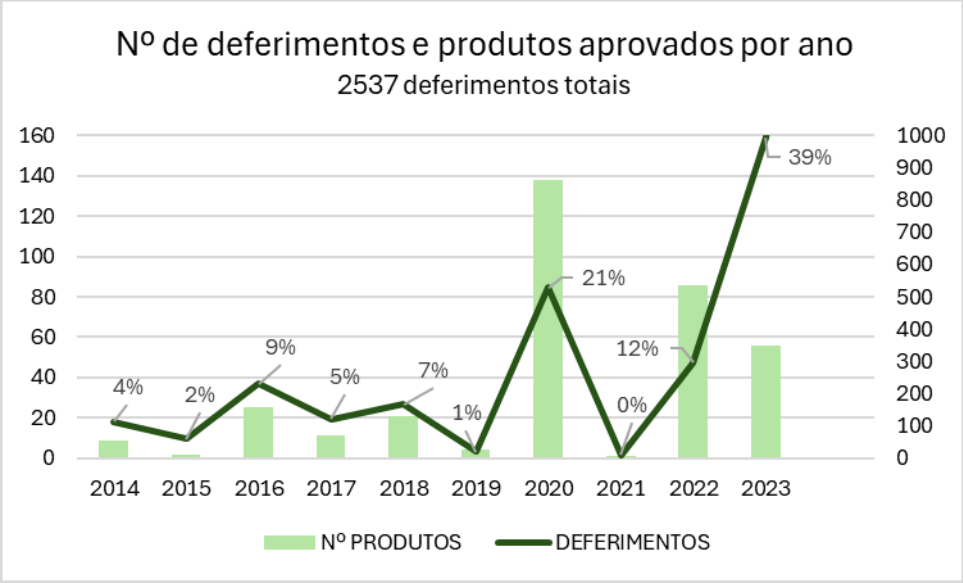
CLASSE DE USO	Nº PRODUTOS	%
Fungicida	59	33
Inseticida	56	31
Herbicida	24	13
Acaricida + Inseticida	15	8
Regulador de crescimento	7	4
Acaricida + Fungicida	4	2
Bactericida + Fungicida	3	2
Acaricida	2	1
Fungicida + Inseticida	2	1
Inseticida biológico	1	1
Acaricida + Fungicida + Inseticida	1	1
Acaricida + Inseticida + Nematicida	1	1
Cupinicida + Inseticida	1	1
Formicida + Fungicida + Herbicida + Nematicida	1	1
Fungicida + Nematicida	1	1
TOTAL	**178**	**100**

FONTE: Diário oficial da União – DOU, de 01/01/2014 a 31/12/2023, elaborado por o Autor, 2024.
* não foram consideradas publicações duplicadas, como retificações, apenas 1:1 da classe de uso x produto.

Na última análise, quanto ao número de deferimentos e produtos por ano (Análise 5 - Ano do deferimento x nº de deferimento e produtos), notou-se que o ano com maior número de deferimentos foi em 2023, com 993 (39%) e 56 produtos, seguido de 2020 com 528 deferimentos (21%) e 138 marcas, 2022 com 296 (12%). Embora abaixo de 10% do percentual de representatividade, os demais anos

também colaboraram para o registro através de seus respectivos percentuais de deferimentos e números de produtos, de acordo com o GRÁFICO 1. Deste modo, ficou notório o crescimento exponencial dos Registros para *Minor Crops*, a parcial da INC nº1/2014.

GRÁFICO 1 - número de deferimentos e produtos por ano (2014 a 2023), registrados via INC nº1/2014.



FONTE: Diário oficial da União – DOU, de 01/01/2014 a 31/12/2023, elaborado por o Autor, 2024.
* Em nº de produtos, não foram consideradas publicações duplicadas, como retificações, apenas 1:1 do ano x produto.
* Em deferimentos, foram consideradas publicações duplicadas, como inclusão de alvo, onde constavam a cultura, atribuindo-se o grupo a qual pertence.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições em que foi desenvolvido o levantamento, pode-se concluir:

a) A Instrução Normativa Conjunta – INC nº de 16 de junho de 2014, é promissora quanto ao Registro de agrotóxicos em benefício as Culturas de Suporte Fitossanitário insuficiente;

b) Quanto ao *ranking* 10 dos melhores resultados, sobre as culturas com maior nº de produtos, resultou-se em milheto, sorgo, amendoim, cevada, ervilha, grão-de-bico, aveia, lentilha, triticale, centeio, ao passo que para os ingredientes ativos com maior nº de culturas registradas considerou-se azoxistrobina + difenoconazol, azoxistrobina, lambda-cialotrina, ciprodinil, fluxapiroxade + piraclostrobina, enxofre, casugamicina, clorotalonil, azadiractina e captana.

c) Observou-se que na avaliação do grupo de classificação de culturas CSFI, o com maior percentual de deferimentos foi o grupo 2 - Frutas com casca comestível, com 464 (18%), seguido de 1 - Frutas com casca não comestível com 425 (17%). Na sequência, os grupos 4 - Hortaliças folhosas e ervas aromáticas frescas, com 364 (14%) e 6 - Leguminosas e oleaginosa, 352 (14%), bem como, 5 - Hortaliças não folhosas, 326 (13%) e 7 – Cereais, 335 (13%). O grupo com menor percentual comparado ao Grupo 1 foi o 3 - Raízes, tubérculos e bulbos, com 271 deferimentos (11%).
d) As classes de uso mais registradas no período deste levantamento resultaram, em destaque, aos Fungicidas, com 59 produtos (33%) e Inseticidas, 56 (31%), seguido de Herbicidas, cujo resultado se igualou as demais classes, que somadas, resultaram em 24 produtos (13%), respectivamente.
e) De 2014 a 2023 o número de Registros cresceu exponencialmente, de 9 produtos (114 deferimentos) no primeiro ano em até 138 produtos (528 deferimentos em 2020, 86 produtos (296 deferimentos) em 2022 e 56 produtos (993 deferimentos) em 2023.

REFERÊNCIAS

AGROSABER. **Você sabe o que são *minor crops*?** AGROLINK,2019. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/voce-sabe-o-que-sao-minor-crops-_424882.html#:~:text=O%20pr%C3%B3prio%20nome%20%E2%80%9CMinor%20Crops,culturas%2C%20como%20soja%20e%20milho Acesso em: 25/06/2024.

BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis nºs 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999.

BRESSAN, M. **Coletânea da legislação federal agropecuária: área vegetal: legislação básica e complementar: volume 1**. Curitiba: AGRO SEI, 2023.

CALHEIROS, V.S; LIMA, R.B; SILVA, L.P. **Legislação Fitossanitária Brasileira vigente: conhecimento dos profissionais da área de Fitopatologia e Fitossanidade**. Goiânia: 8º Conferência Nacional sobre Defesa Agropecuária, 2023.

CDA. ***Minor Crops***. Disponível em: < https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/informativo/defesa-agrosp-no-004-novembro2021/minor-crops>. Acesso em: 25/06/2024.

CNA. **BALANÇO 2023 PERSPECTIVAS 2024**. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/storage/arquivos/Balanco-2023-Perspectivas-2024.pdf> Acesso em: 14/06/2024.

CROPLIFE. **Os agrotóxicos são importantes e podemos te provar**. Disponível em: https://croplifebrasil.org/noticias/os-agrotoxicos-sao-importantes-e-podemos-te-provar/. Acesso em: 13/08/2024.

EMBRAPA. **Desafios no controle de pragas em HF**. 2023. Acesso em: 24/05/2024. Disponível em: https://maisagro.syngenta.com.br/dia-a-dia-do-campo/desafios-no-controle-de-pragas-em-hf/

EMBRAPA. **Agrotóxicos**. Embrapa Milho e Sorgo: Sete Lagoas – Minas Gerais, 2015.

MARTINELLI, S. et al. **Eficácia do Indoxacarb para o controle de pragas em hortaliças**. UNESP: São Paulo, 2023.

PEREIRA, R.B. et al. **Comunicado Técnico 95: Manejo da pinta preta: uma ameaça às lavouras de tomateiro a céu aberto**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2013, p.3).

SOUZA R. **Soluções de controle para nematoides**. 2016. Disponível em: http://www.pioneersementes.com.br/blog/105/solucoes-de-controle-para-nematoides. Acesso: 20/02/2024.