

QUANTIFICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DOS AGROTÓXICOS NO MUNICÍPIO DE BOM RETIRO-SC E NO BRASIL

Daniely Neckel Rosini (*), Jordana dos Anjos Xavier, Valter Antonio Becegato, Débora Cristina Correia Cardoso, Dandara Morgensten dos Santos

* Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais. E-mail: danielybio@hotmail.com

RESUMO

O Brasil é líder mundial na utilização dos agrotóxicos, os impactos na saúde dos produtores e no meio ambiente causados por esses produtos são intensos. O presente artigo teve como objetivo fazer um levantamento sobre o manejo dos agrotóxicos no município de Bom Retiro-SC. Com um questionário pré-estruturado, cinquenta agricultores foram entrevistados, as perguntas envolveram as características gerais da comunidade e o manejo dos agrotóxicos. Além disso, foi utilizado o banco de dados do IBAMA para fazer uma comparação com o consumo de agrotóxicos no Brasil. Foi possível observar que 76% dos entrevistados são analfabetos ou possuem ensino fundamental incompleto. O agrotóxico mais utilizado foi o glifosato. Muitos agrotóxicos utilizados na região possuem alto grau de toxicidade. Ações dinâmicas de educação e conscientização para os produtores rurais sobre os impactos ambientais se tornam extremamente necessárias para amenizar os problemas que estes podem causar.

PALAVRAS-CHAVE: Produtores rurais, Uso de agrotóxicos, Contaminação ambiental.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior importador mundial de agrotóxicos com uma média de uso de agrotóxicos de 8,33 kg por hectare. O país consome cerca de 20% de todo agrotóxico produzido no mundo e esse consumo só vem aumentando (BOMBARDI, 2017). O consumo total de agrotóxicos aumentou 135% em 15 anos, no ano de 2000 era de 170.000 toneladas e pulou para 500.000 toneladas em 2015. Em 2018, o Brasil comercializou 549.280,44 toneladas de agrotóxicos (IBAMA, 2019).

As empresas fabricantes de agroquímicos mantêm a comercialização de acordo com a permissibilidade da legislação de cada país (OLIVEIRA, 2015). No Brasil, 504 ingredientes ativos são permitidos para consumo (ANVISA, 2018), 30% destes, são proibidos na União Europeia (EUROPE, 1991; AGROFIT, 2018). E esse número vem crescendo, no ano de 2019 teve o maior número de registros de novos produtos dos últimos dez anos. No Brasil o registro de um ingrediente ativo se dá por prazo indeterminado (BRASIL, 1989), já na União Europeia, os registros são revisados periodicamente, devido ao avanço da ciência e tecnologia. Na Diretiva 91/414 CEE (EUROPE, 1991), da União Europeia, não é permitido ingredientes ativos que causem riscos direta ou indiretamente sobre a água.

Bom Retiro é um município da região serrana de Santa Catarina e apresenta uma zona rural de grande expressividade. A economia do município concentra-se, principalmente, nas atividades agrícolas e pecuárias. Tais atividades ocorrem concomitantemente com o uso de agrotóxicos e fertilizantes, que por vezes, são utilizados de maneira indiscriminada, ocasionando a contaminação ambiental na região e conseqüentemente, gerando muitos impactos para a vida das pessoas.

OBJETIVOS

Quantificar e classificar os agrotóxicos consumidos no município de Bom Retiro-SC comparando-as com os valores de utilização desses produtos no Brasil e com a legislação ambiental e entender como é o comportamento dos agricultores perante o manejo dos agrotóxicos.

METODOLOGIA

A pesquisa quali-quantitativa foi desenvolvida entre os meses de setembro e novembro de 2019, com 50 famílias que trabalhavam com agricultura e moravam na área rural do município de Bom Retiro-SC (Figura 1). A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista individual semiestruturada. Os entrevistados foram selecionados de forma aleatória. Todos os entrevistados responderam à entrevista de forma espontânea e a conversa pré-entrevista deixava bem claro que os entrevistados não seriam identificados e poderiam falar a situação real.

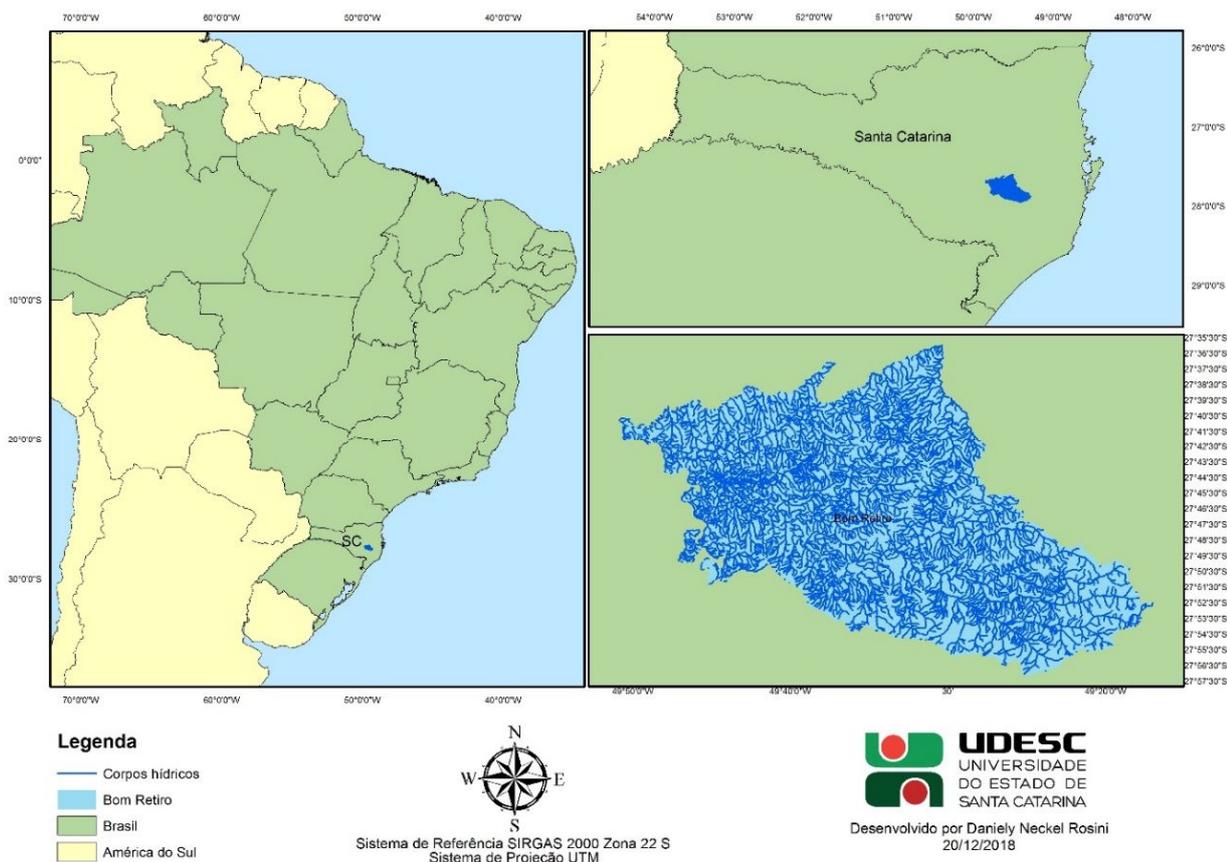


Figura 1. Localização do município Bom Retiro-SC.

O questionário foi aplicado sempre em conjunto com a equipe do programa de saúde da família, com a médica, a enfermeira e a técnica de enfermagem, o que facilitou o contato com os agricultores, respeitando os princípios éticos estabelecidos no momento do registro da pesquisa na Plataforma Brasil CAAE: 10428319.5.0000.0118.

Nas entrevistas foram realizadas perguntas como sexo, idade, grau de escolaridade, há quanto tempo a família mora no local, o que cultiva, há quanto tempo cultiva e quem trabalha na agropecuária. Além disso, foram feitas perguntas sobre quais agrotóxicos utilizam. Para facilitar, uma lista com os 24 agrotóxicos vendidos em Bom Retiro no ano de 2017, segundo dados fornecidos pelas agropecuárias, foi utilizada e caso houvesse algum que eles não lembrassem, poderia ser adicionado. Para finalizar, havia uma pergunta aberta com o objetivo de averiguar se eles sabiam o que os agrotóxicos podem causar à saúde humana e ambiental. Foi consultado a base de dados do IBAMA (BRASIL, 2019) sobre os registros de vendas de agrotóxicos. A análise de dados foi realizada por meio de análises estatísticas no programa Excel.

RESULTADOS

Do total de entrevistados, 26 eram do sexo masculino e 24 do sexo feminino. Durante as entrevistas nas residências, quando estava toda a família em casa, as mulheres priorizaram os homens para falar sobre o assunto, mas em muitas residências os homens estavam no campo durante o dia. Vale ressaltar também, que até no século passado, as políticas rurais consideravam a mulher apenas como uma mera ajudante do homem.

Bom Retiro possui uma divisão em vinte localidades rurais. Das famílias entrevistadas, onze residiam na localidade de Três Pontas, oito no Costão do Frade, sete no Barbaquá, sete no Campo Novo, quatro no Canoas, duas no Cambará, duas no Paraíso da Serra, duas no Rio Frederico, uma no Papuã, uma no Matador, uma na Laranjeira, uma no Figueiredo, uma no João Paulo, uma nos Fundos São João e uma no Barreiro.

Quatro entrevistados tinham menos de 30 anos de idade, quinze tinham entre 30 e 50 anos, dez entre 51 e 60 anos e vinte e um entrevistados tinham idade superior a 60 anos. Segundo dados do IBGE (2010), a faixa etária da população bonretirensis é caracterizada por 26,56% da população ter até 14 anos, 26,07% até 30 anos, 20,60% entre 30 e 44 anos, 15,81% têm entre 45 e 59 anos de idade, 60 a 74 anos engloba 8,31% da população, 2,44% têm de 75 a 89 anos e 0,21% tem 90 anos ou mais. A idade dos entrevistados mostra que muitos dos filhos dos produtores estão buscando outras oportunidades de trabalho nas cidades, por isso a população rural está mais idosa. Os dados estatísticos mostram a

tendência do êxodo rural no Brasil, além disso, a dinâmica demográfica rural mudou. Uma curiosidade é que o número de domicílios rurais cresceu nos últimos 20 anos, havendo uma redução no número médio de membros por domicílio (IBGE, 2010).

Sobre o tempo que residem na área em que estão atualmente, 16% dos entrevistados moram a menos de 11 anos, 28% entre 11 e 30 anos e 56% moram na área a mais de 30 anos. Além disso, a maioria nasceu no local onde reside até hoje. Sobre o tempo que cultivam alguma coisa, 24% da população cultiva a menos de 11 anos, entre 11 e 30 anos 28% da população e 48% cultivam algo a mais de 30 anos. Apenas 12% dos agricultores não vendem o que cultivam, utilizando os alimentos apenas para o seu consumo e da família. Sobre as culturas cultivadas, 80% dos entrevistados plantavam milho, 50% cebola, 34% feijão, 24% plantavam verduras de forma geral, 12% batata, 14% abobrinha, 12% fumo, 6% aipim, 6% fazem pastagem, 6% plantam tomate, 4% soja e 2% dos entrevistados cultivam uva, trigo, maçã, feijão-de-vagem, melancia ou vime.

No Brasil, os produtores rurais possuem baixo grau de escolaridade e isso faz com que a qualificação profissional e a transferência de conhecimento sejam mais difíceis. A maior parte das pessoas entrevistadas (72%) possuem apenas o ensino fundamental incompleto, 6% são analfabetos, 8% possuem ensino fundamental completo, 4% têm o ensino médio completo e 10% o ensino médio completo.

Segundo a portaria 84 do IBAMA (IBAMA, 1996), os agrotóxicos podem ser classificados em quatro classes, de acordo com o grau de periculosidade ambiental, levando em consideração aspectos como bioacumulação, toxicidade, transporte, persistência, potencial mutagênico, teratogênico, carcinogênico: classe I são os agrotóxicos altamente perigosos, como os organoclorados; classe II os produtos muito perigosos; classe III os produtos perigosos; e classe IV os resíduos pouco perigosos. Sobre a periculosidade ambiental, a maior parte dos ingredientes ativos comercializados no Brasil em 2018 são classe III (62%). Em Santa Catarina, 67,59% do que é comercializado se enquadra em classe III, 29,63% em classe II, 1,93% é de classe IV e 0,86% classe I (IBAMA, 2019).

Os agrotóxicos podem ser classificados também em classes agronômicas, de acordo com a sua função: acaricidas (controlar ácaros), inseticidas (controlar insetos), fungicidas (fungos), herbicidas (plantas daninhas), nematicidas (nematóides) e reguladores de crescimento (ANVISA, 2018). Os herbicidas (6.628,09 toneladas) foram os agrotóxicos mais utilizados em Santa Catarina, seguido pelos fungicidas (2.447,64 toneladas) e inseticidas (699,37 toneladas) (IBAMA, 2019). A Tabela 1 mostra os principais ingredientes ativos (IA) consumidos em SC no ano de 2018 em comparação ao Brasil. A região sul do Brasil consumiu em 2018, 133.715,69 toneladas de ingredientes ativos de agrotóxicos e só ficou depois do centro-oeste (177.699,36 toneladas). Santa Catarina é o estado da região sul que menos utilizou agrotóxicos com 10.876,67 toneladas (IBAMA, 2019).

Tabela 1. Classes de agrotóxicos mais utilizados em Santa Catarina no ano de 2018. Elaborado pela autora com base em IBAMA, 2019.

| | Toneladas de IA | (%) comparado ao Brasil |
|---|------------------------|--------------------------------|
| Herbicida | 6.628,09 | 1,96 |
| Fungicida | 2.447,64 | 3,34 |
| Inseticida | 699,37 | 1,22 |
| Acaricida/Fungicida | 461,72 | 1,32 |
| Inseticida/Acaricida/Fungicida | 325,02 | 7,63 |
| Inseticida/Acaricida | 192,96 | 0,73 |
| Regulador de crescimento | 67,65 | 2,50 |
| Inseticida/Fungicida | 33,88 | 2,21 |
| Fungicida/Bactericida | 16,11 | 1,40 |
| Inseticida/Cupinicida | 1,61 | 0,23 |
| Fungicida, Formicida, Herbicida, Inseticida, Acaricida, Nematicida | 1,24 | 0,31 |
| Acaricida | 0,75 | 0,01 |
| Inseticida/Nematicida | 0,42 | 0,07 |
| Formicida | 0,12 | 0,60 |
| Formicida/Inseticida | 0,09 | 0,36 |

Quanto a toxicidade, a ANVISA, por meio da portaria do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 1992), classifica os agrotóxicos em quatro classes. A classe I (extremamente tóxico) engloba todos os agrotóxicos que tem uma dosagem letal menor ou igual a 5 mg/kg e é representada pela cor vermelha; a cor amarela representa agrotóxicos altamente tóxicos, da classe II, que apresentam dosagem letal entre 5 e 50 mg/kg; os agrotóxicos de classe III (cor azul) são aqueles que tem uma toxicidade média, onde a dosagem letal é entre 50 e 500 mg/kg; já a classe IV (cor verde) é composta por agrotóxicos pouco tóxicos em que a dosagem letal é entre 500 e 5000 mg/kg.

Em 2018, o Brasil importou 272.571,49 toneladas de produtos técnicos. Produziu 74,25% dos produtos formulados nacionais, importou 25,75% dos produtos formulados que utilizou e exportou 1,36% do valor que comercializou (IBAMA, 2019).

No Brasil e em Santa Catarina, o glifosato foi o agrotóxico mais utilizado no ano de 2018 (IBAMA, 2019). Na Figura 3 pode-se observar os dez agrotóxicos mais consumidos em Santa Catarina no ano de 2018 e a comparação com o consumo nacional.

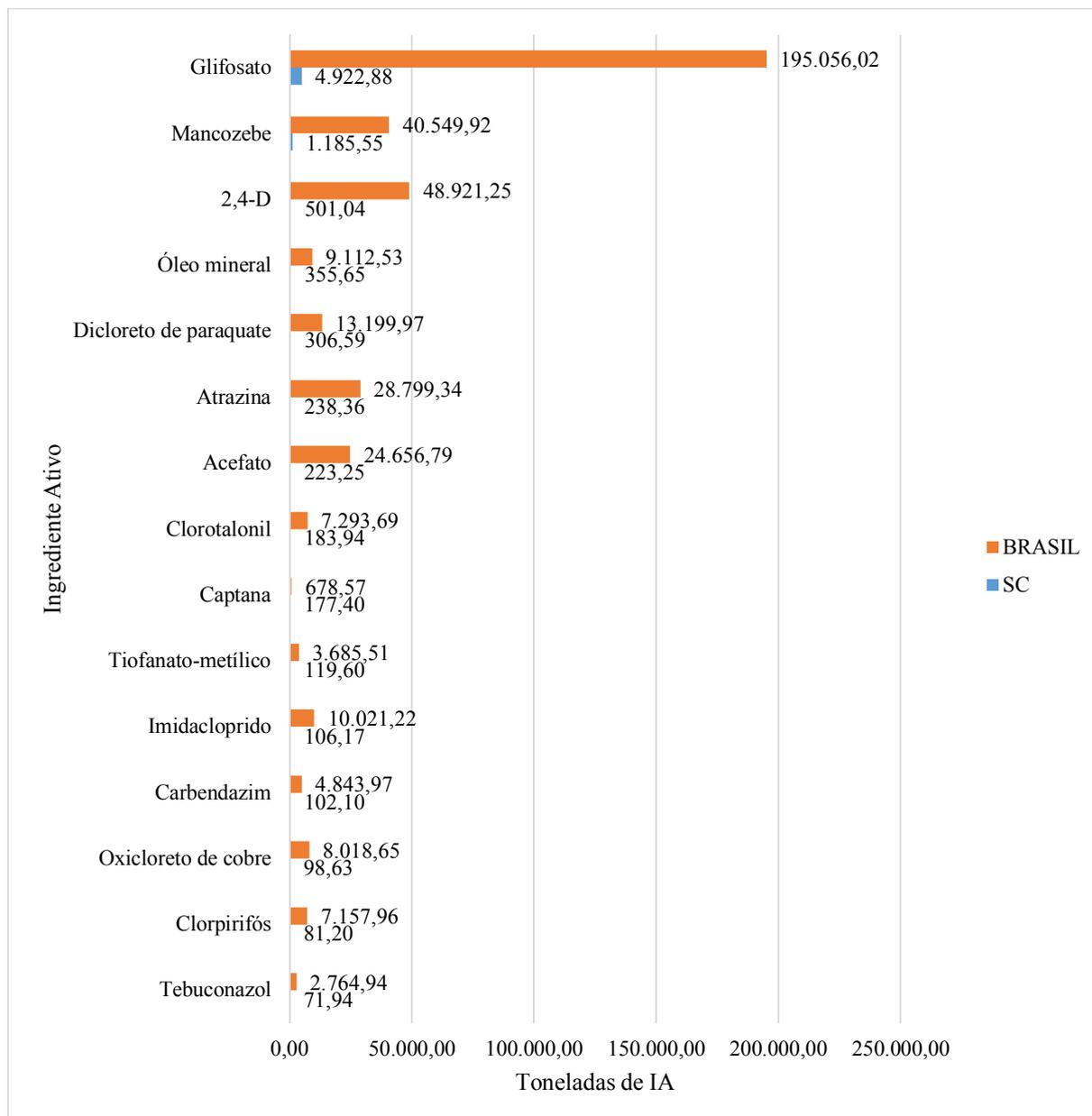


Figura 2. Agrotóxicos mais utilizados em Santa Catarina e no Brasil no ano de 2018. Fonte: Adaptado de IBAMA, 2019.

Segundo as vendas das agropecuárias de Bom Retiro em 2017, os agrotóxicos mais utilizados foram: Glifosato, Paraquate, Diurom, Propinebe, Mancozebe e Acefato. Muitos produtores afirmaram comprar os insumos agrícolas de fornecedores das cidades vizinhas também, dependendo do menor preço.

Na Figura 4 e na Tabela 2 pode-se observar os agrotóxicos mais utilizados pelos produtores entrevistados. É possível observar que o Glifosato é o mais citado, nas formas comerciais do Roundup e Zapp QI. O Glifosato é o agrotóxico mais vendido em Bom Retiro (15.922 kg em 2017) e no Brasil (IBAMA, 2019). Estudos comprovam que esse herbicida ativo pode causar câncer e alterar o DNA e estruturas cromossômicas das células humana, interferência hormonal em concentração de partículas por milhão, induz à proliferação de células causadoras do câncer de mama humano (SERALINI et al., 2014). De acordo com a lei 7802, fica proibido o registro de agrotóxicos com propriedades carcinogênicas e que causem dano ao meio ambiente (BRASIL, 1989), mas o glifosato é permitido. O glifosato é muito utilizado, inclusive em jardinagem. Atualmente a concentração de glifosato permitida (65 µg/L em água classe I e 180 µg/L em água classe III) na legislação brasileira (BRASIL, 2005), é cinco mil vezes superior ao limite estabelecido na União Europeia (BOMBARDI, 2017), salienta-se que esse agrotóxico será banido na França a partir de 2022.

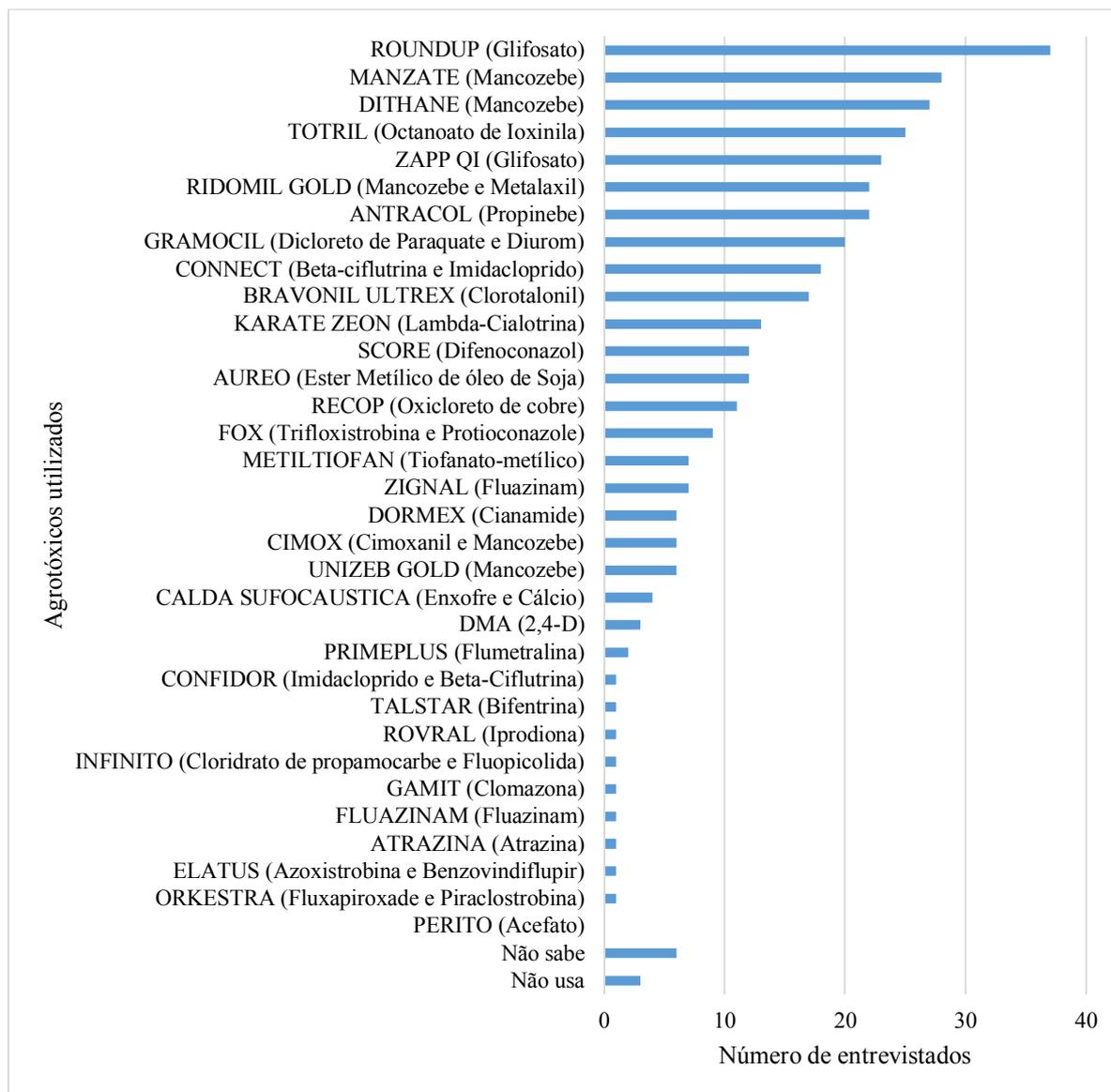


Figura 3. Agrotóxicos utilizados pelos agricultores entrevistados.

O princípio ativo Mancozebe foi o segundo agrotóxico mais citado pelos entrevistados. O Mancozebe é um acaricida e fungicida extremamente tóxico, muito perigoso, aplicado na região foliar das culturas de cebola, maçã, tomate, uva, entre outros (AGROFIT, 2018) (ANVISA, 2018). Não há LMR estabelecido por legislação. Foram vendidos 6612 kg de Mancozebe em Bom Retiro no ano de 2017.

Os princípios ativos Dicloreto de Paraquate e o Diurom estão presentes num mesmo produto, que foi o terceiro agrotóxico mais vendido em Bom Retiro no ano de 2017 (4660 litros). É um herbicida não sistêmico utilizado nas culturas de algodão, banana, café, cana, citros, milho (AGROFIT, 2018). É um agrotóxico extremamente tóxico, muito perigoso (ANVISA, 2018).

O fungicida Propinebe, teve 4225 kg vendidos em Bom Retiro no ano de 2017, o quarto agrotóxico mais vendido. É utilizado nas culturas de batata, cebola, feijão, fumo, maçã, melão, tomate e uva (AGROFIT, 2018). É altamente tóxico e pouco perigoso ao ambiente (ANVISA, 2018).

O Acefato é o terceiro ingrediente ativo mais vendido no Brasil (IBAMA, 2019) e o quinto mais vendido em Bom Retiro (2245 kg em 2017) é um organofosforado com acentuada neurotoxicidade e suspeita de carcinogenicidade (ANVISA, 2013), aplicado nas culturas de algodão, batata, soja e tomate (AGROFIT, 2018). É um inseticida proibido na União Europeia (BOMBARDI, 2017) e no Brasil é classificado como medianamente tóxico e muito perigoso ao ambiente (ANVISA, 2018).

Tabela 2. Classificação dos agrotóxicos citados pelos entrevistados. Fonte: ANVISA, 2018.

| Princípio ativo | Fórmula bruta | Nº CAS | Grupo | Classificação toxicológica | Periculosidade ambiental |
|---------------------------------------|----------------------------------|--------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Glifosato | $C_3H_8NO_3P$ | 1071-83-6 | Herbicida | III | III |
| Mancozebe | $(C_4H_6N_2S_4Mn)_x$ $(Zn)_y$ | 8018--01--7 | Fungicida | III | I |
| Octanoato de Ioxinila | $C_{15}H_{17}I_2NO_2$ | 3861-47-0 | Herbicida | II | I |
| Metalaxil-M | $C_{15}H_{21}NO_4$ | 70630-17-0 | Fungicida | II | III |
| Propinebe | $(C_5H_8N_2S_4Zn)_x$ | 9016-72-2 | Fungicida | IV | II |
| Dicloreto de Paraquate | $C_{12}H_{14}N_2$ | 4685-14-7 | Herbicida | II | I |
| Diurum | $C_9H_{10}C_{12}N_2O$ | 330-54-1 | Herbicida | II | I |
| Clorotalonil | $C_8C_{14}N_2$ | 1897-45-6 | Fungicida | II | I |
| Lambda-Cialotrina | $C_{23}H_{19}ClF_3NO_3$ | 91465-08-6 | Inseticida | II | III |
| Difenoconazol | $C_{19}H_{17}Cl_2N_3O_3$ | 119446-68-3 | Fungicida | II | I |
| Beta-ciflutrina | $C_{22}H_{18}Cl_2FNO_3$ | 68359-37-5 | Inseticida | II | II |
| Imidacloprido | $C_9H_{10}ClN_5O_2$ | 138261-41-3 | Inseticida | II | II |
| Ester Metílico de óleo de Soja | | | Caldas | IV | IV |
| Oxicloreto de cobre | $Cu(OH)_2$ | 20427-59-2 | Fungicida e bactericida | III | IV |
| Trifloxistrobina | $C_{20}H_{19}F_3N_2O_4$ | 141517-21-7 | Fungicida | II | I |
| Protioconazole | $C_{14}H_{15}Cl_2N_3O$ | 178928-70-6 | Fungicida | II | I |
| Tiofanato-metílico | $C_{12}H_{14}N_4O_4S_2$ | 23564-05-8 | Fungicida | III | III |
| Fluazinam | $C_{13}H_4Cl_2F_6N_4O_4$ | 79622-59-6 | Acaricida e Fungicida | II | I |
| Cianamide | CH_2N_2 | 420-04-2 | Regulado crescimento | II | I |
| Cimoxanil | $C_7H_{10}N_4O_3$ | 57966-95-7 | Fungicida | III | I |
| 2,4-D | $C_8H_6Cl_2O_3$ | 94-75-7 | Herbicida | I | III |
| Acefato | $C_4H_{10}NO_3PS$ | 30560-19-1 | Inseticida | II | III |
| Fluxapiraxade | $C_{18}H_{12}F_5N_3O$ | 907204-31-3 | Fungicida | II | III |
| Piraclostrobina | $C_{19}H_{18}ClN_3O_4$ | 175013-18-0 | Fungicida | II | III |
| Azoxistrobina | $C_{22}H_{17}N_3O_5$ | 131860-33-8 | Fungicida | II | I |
| Benzovindiflupir | $C_{18}H_{15}Cl_2F_2N_3O$ | 1072957-71-1 | Fungicida | II | I |

CONCLUSÕES

Bom Retiro possui intensa atividade agropecuária e muitos pequenos produtores trabalham nas áreas rurais do município. O Brasil é líder mundial na utilização de agrotóxicos, pois possui vasto território e muitas áreas agrícolas. A legislação brasileira é muito restritiva quanto ao uso dos agroquímicos, apesar de que nem tudo está sendo cumprido, como exemplo a fiscalização nas propriedades. Ações de educação ambiental sobre os impactos dos produtos agrícolas se tornam essenciais para que os produtores compreendam os reais problemas que esses insumos podem causar à sua saúde e ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGROFIT, 2018. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 10 mar. 2018.
2. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA), 2013. Diário oficial da União, Nº 193, sexta-feira, 4 de outubro de 2013, ISSN 1677-7042.
3. ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA), 2018. Regularização de Produtos – Agrotóxicos. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/agrotoxicos/produtos/monografia-de-agrotoxicos>>. Acesso em 10 abr. 2018.
4. BOMBARDI, L. M. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH – USP, 2017.
5. BRASIL, 1989. **Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre agrotóxicos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm>. Acesso em: 22 abr. 2018.
6. BRASIL, 1992. **Portaria SNVS n.º 03, de 16 de janeiro de 1992**. Ratifica os termos das “Diretrizes e orientações referentes à autorização de registros, renovação de registro e extensão de uso de produtos agrotóxicos e afins. Em: Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Legislação federal de agrotóxicos e afins.
7. BRASIL, 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a Classificação dos Corpos de água e Diretrizes Ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 18 mar. 2005.
8. IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Portaria normativa IBAMA nº 84, de 15 de outubro de 1996**. Brasília, 1996.
9. IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 2016. **Relatório de Comercialização de Agrotóxicos**. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#sobreosrelatorios>>. Acesso em 10 mai. 2019.
10. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010. **IBGE Cidades**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 01 mai. 2018.
11. OLIVEIRA, A. U. A mundialização do capital e a crise do neoliberalismo: o lugar mundial da agricultura brasileira. **Geosp – Espaço e Tempo (Online)**, v. 19, n. 2, p. 229-245, ago. 2015. ISSN 2179-0892.
12. SÉRALINI, G.; CLAIR, E.; MESNAGE, R.; GRESS, S.; DEFARGE, N.; MALATESTA, M.; HENNEQUIN, D.; VENDÔMOIS, J. **Republished study: long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize**. Environmental Sciences Europe, December 2014.