

Metodologia de resolução de problemas como estratégia didático-pedagógica no Ensino sobre Agrotóxicos

Cristiane de Azevedo Druciak¹

Beatriz Cervigni Feltrin²

Ana Tiyomi Obara³

Resumo: Um dos desafios na Educação Ambiental no Brasil é promover ações educativas numa perspectiva de formação crítica e participativa sobre dilemas socioambientais que permeiam a sociedade contemporânea. O uso indiscriminado de agrotóxicos é um tema emergencial, uma vez que o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo e que o uso excessivo desses produtos está relacionado a vários problemas socioambientais e de saúde. Neste contexto é importante conhecer os esforços docentes investidos para abordar o tema. Utilizando-se dos termos principais “agrotóxicos” e “ensino” buscou-se em bases de publicações científicas brasileiras por textos científicos, produzidos nos últimos 10 anos, oriundos de pesquisas sobre as estratégias didático-pedagógicas empreendidas para o ensino da temática em questão. Como resultado parcial da pesquisa, a Metodologia de Resolução de Problemas sobressaiu-se em número e em resultados positivos, destacando-se como uma alternativa promissora e viável para alcançar os objetivos da Educação Ambiental.

Palavras chave: agrotóxicos; educação ambiental; ensino; metodologia de resolução de problemas.

- 1 Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá - PR, cris.druciak@gmail.com;
- 2 Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá - PR, biacfeltrin@gmail.com;
- 3 Docente do Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá - PR, anatobara@gmail.com;

Introdução

Estudos relatam que os agrotóxicos, presentes na maioria dos alimentos produzidos nas mais diversas lavouras, contribui significativamente para a contaminação dos solos e das águas, agredindo o meio ambiente e causando diversos danos à saúde humana (JARDIM, ANDRADE, QUEIROZ, 2009; LOPES, ALBUQUERQUE, 2018). Eles são empregados mundialmente nas lavouras, pois representam uma alternativa eficiente, que permite aumento da produtividade e “qualidade” dos alimentos a fim de atender o consumo da população em geral. Sendo assim, o uso dos agrotóxicos tem sido cada vez mais ostensivo, pois conforme mostra os dados da Organização das Nações Unidas (UNITED NATIONS, 2017), a população mundial aumenta a cada ano em aproximadamente 83 milhões de pessoas.

Buscar atender à necessidade básica da população de um país, que é supri-la suficientemente de alimentos, é sem dúvida uma questão emergencial, porém, incentivar a produção de alimentos em larga escala é estimular diretamente a degradação ambiental, que é fortemente atingida pelo agrotóxico. Tais atividades investem absurdamente no uso de agrotóxicos, visando suprir as necessidades nutricionais das populações, além de atender a demanda capitalista, que estimula o consumo ilimitado e a exploração dos recursos naturais (ARAUJO; OLIVEIRA, 2017). No Brasil, o cenário não difere dos grandes produtores agrícolas mundiais, principalmente pela sua característica sociodemográfica, que demanda da necessidade ampla de alimentos para a suficiência de sua população. Reflexamente, à medida que a população aumenta vai exigindo-se da agricultura uma maior produção e, assim, a racionalidade política vigente, vale-se dessa primícia para minorizar as medidas de regulação dos agrotóxicos, chancelando a absurda liberação indiscriminada desses produtos, muito deles proibidos em diversos países, e evidentemente privilegiando grandes empresários e conglomerados nacionais e internacionais, promovendo, assim o desmonte de políticas públicas, e a violação de direitos sociais, como o direito humano à alimentação adequada e saudável, à saúde e à biodiversidade (SOUZA et al, 2020).

Lopes e Albuquerque (2018) elencam impactos na saúde humana e no ambiente provocados pelo uso dos agrotóxicos, como as contaminações de rios e mares, degradação da microbiota aquática, intoxicação em peixes, acúmulo de agrotóxicos em peixes destinados ao consumo humano e até o desaparecimento de alguns insetos, como as abelhas, importantes polinizadoras de frutas, legumes e vegetais usados na nossa alimentação (CERVEIRA, et al., 2017; BOVI et al., 2018; AZEVEDO et al., 2020; PIREZ et al.,

2016; FREITAS et al., 2017). Em relação aos impactos na saúde humana, assinalam as intoxicações, em especial em trabalhadores rurais, os transtornos mentais, os danos ao DNA, as alterações celulares, que conseqüentemente, pode estar associado a alguns tipos de câncer, entre outros problemas sérios. (LOPES, ALBUQUERQUE, 2018).

Com a intenção de identificar como a temática “agrotóxicos” vem sendo trabalhada pela Educação ambiental, buscamos por artigos, dissertações e teses em Educação Ambiental que versassem sobre a temática em questão na educação formal, que experimentaram ou testaram estratégias didáticos-pedagógicas diferentes das atividades tradicionais, visando a sensibilização dos alunos sobre os malefícios que essas substâncias podem trazer ao meio ambiente, em contraste aos seus benefícios para a produção de alimentos.

Nesse sentido, a Metodologia de Resolução de Problemas (MRP) vem de encontro aos objetivos da Educação Ambiental, alicerçada nos ideais da criticidade de Paulo Freire (2011), de usar da oportunidade escolar para:

“...diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática.” Freire (2011, p.61).

Pozo (1998) afirma que a MRP possibilita ao aluno construir sua aprendizagem por meio de situações que exigem dele a disposição investigativa, a elaboração de hipóteses, a correção dos erros, e as reconstruções. É ainda capaz de desenvolver habilidades e competências, e habituar o aluno a enfrentar também a aprendizagem como um problema, sendo ele próprio, caso necessário, capaz de buscar uma resposta para suas próprias perguntas e problemas, usando para isso, seus próprios conhecimentos.

Corroborando com essa ideia, encontramos em nossa pesquisa bibliográfica uma gama de produções resultantes de investigações sobre a utilização da MRP para o ensino da temática “agrotóxicos”.

Metodologia

Empregou-se a técnica da revisão sistemática tendo por base a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA *Statement*) (TRICO *et al.*, 2018). Os critérios de inclusão foram: trabalhos que abordassem diretamente sobre estratégias didático-pedagógicas utilizadas para o ensino com a temática “agrotóxicos”, no idioma português e com recorte temporal entre 2010 a 2020. Foram excluídos os

estudos sem determinação de uma metodologia clara ou que não tratassem do tema proposto.

Seguindo a estrutura pré-definida para uma revisão sistemática, e utilizando o formato do acrônimo PICO (SANTOS, PIMENTA e NOBRE, 2007) que na área da saúde está relacionado aos termos: *patient, intervention, comparison, outcomes*, que no entanto, pode ser usada para auxiliar na formulação da pergunta de pesquisa de todas as áreas, e neste estudo, foram adaptados os elemento delimitadores da estratégia mencionada, que ficaram da seguinte forma: (P) Problema; (I) Intervenção; (C) Comparação; (O) Resultados (Figura 1) – e baseando-se nos termos, formulou-se a seguinte pergunta: “Quais as estratégias didático-pedagógicas foram estudadas nos últimos 10 anos para desenvolver o ensino sobre os agrotóxicos na educação formal?” e a pergunta foi a base para a elaboração dos critérios de seleção dos estudos primários da pesquisa.

Figura 1: Anagrama da questão norteadora, utilizando a estratégia PICO. Maringá, Paraná, Brasil, 2020.



A busca bibliográfica foi realizada em três grandes bases de publicações científicas brasileiras: o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (CTD/Capes), a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PP/Capes), utilizando-se como termos principais “agrotóxicos” e “ensino”. A busca foi realizada em novembro de 2020. Foram empregados filtros, de combinações de termos e operadores lógicos booleanos conforme especificidades operacionais de cada uma das bibliotecas, e que fossem sensíveis o suficiente para recuperar o maior número de estudos com o delineamento. No CTD/Capes, utilizou-se à combinação: agrotóxicos AND ensino (proposta OR método OR metodologia OR experiência OR relato OR (didática OR didático) OR atividade). Na BDTD recorreu-se à combinação dos seguintes termos e recursos agrupadores: (Todos os campos: agrotóxic* AND ensino OR “educação” AND proposta OR “método” OR “metodologia” OR “experiência” OR

“relato” OR “didática” OR “atividade”). No PP/Capes, buscou-se pelos termos: (agrotóxic* AND ensino OR educação AND proposta OR método OR metodologia OR experiência OR relato OR didática* OR atividade).

Para a elegibilidade dos textos foi utilizado o software ENDNOTE®, para importar as referências e, organizá-los nos seguintes grupos: “IN” e “OUT” para identificar os textos que eram ou não de interesse da pesquisa, e o grupo “BOTH” para agrupar os textos em duplicidade (no caso do CDT/Capes e BDTD/IBICT).

Na primeira busca foram encontrados 214 trabalhos de conclusão de curso entre dissertações e teses, e 618 artigos. Assim, para compor o corpus documental deste trabalho, inicialmente foram classificados textos que faziam referências aos termos de forma explícita no título, resumo ou palavras-chave. Feita essa primeira seleção, refinou-se à busca por trabalhos que tratassem especificamente sobre o ensino da temática “agrotóxicos”. Para esse refinamento, foi feita uma leitura atenta dos textos, considerando principalmente a metodologia utilizada para desenvolver a pesquisa relatada nos trabalhos, seguindo as recomendações do PRISMA (TRICCO *et al.*, 2018), com base no objetivo proposto.

Para análise bibliométrica, utilizou-se um instrumento de coleta de dados com os seguintes tópicos: dados de identificação do texto; características metodológicas; descrição dos principais resultados, e descrição das conclusões dos autores sobre a intervenção realizada. Os principais resultados e conclusões dos autores foram analisadas em termos operacionais temáticos, seguindo os seguintes passos: 1) Estabelecimento do Corpus, o qual consiste na delimitação do texto trabalhado, a qualidade da análise substitui a quantidade do material; 2) Preparação do material, considerando as principais inferências e conclusões realizadas pelos autores; 3) Etapas da análise: busca-se o alinhamento coletivo para encontrar a lógica que estrutura o discurso, o estilo e os elementos atípicos (MINAYO, 2013).

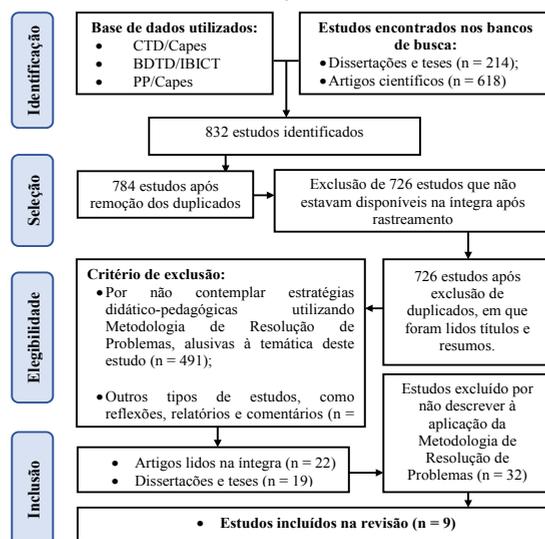
A confecção das nuvens de palavras, que representou as classes temáticas abordadas no estudo, foram construídas com apoio do *Software* IRAMUTEQ (acrônimo de R *pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) 0.7 ALFA 2.3.3.1 (SOUZA *et al.*, 2018), como auxílio no agrupamento de dados.

Resultados e Discussão

Dos 832 trabalhos identificados foram destacados para esse relato de pesquisa aqueles que abordavam explicitamente a Metodologia de

Resolução de Problemas (MRP) e outros que utilizaram estudos de casos sobre problematizações que os alunos deveriam discutir e apresentar soluções. Selecionou-se para uma leitura atenta um total de 22 artigos e de 19 trabalhos de conclusão de cursos. Destes, nove estudos integraram o *corpus* da pesquisa (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos, adaptado do *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA). Maringá, Paraná, Brasil, 2020.



Legenda: CTD/Capes: Catálogo de Teses e Dissertações da Capes; BDTD - IBICT: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia; PP/Capes: Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

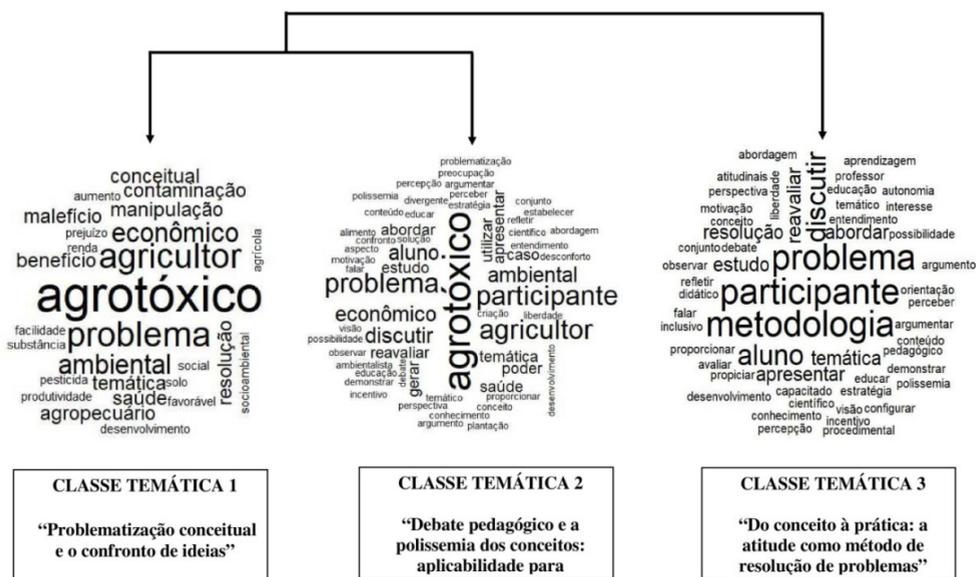
O quadro 1 apresenta uma síntese das características dos estudos que utilizaram a resolução de problemas para o ensino da temática “agrotóxicos”, sendo estes: cinco artigos científicos e quatro trabalhos de conclusão de curso (uma tese e três dissertações), que foram realizados e/ou publicados entre os anos de 2015 a 2020, com maior índice de publicação em 2016 e 2018.

Quadro 1: Síntese das características dos estudos que utilizaram a resolução de problemas para o ensino da temática “agrotóxicos”

TRABALHO	AUTOR(ES)	TIPO	INSTITUIÇÃO DE ENSINO/PERIÓDICO/ ANO	ÁREA DE CONHECIMENTO
O desafio de se ensinar modelos atômicos a partir do tema agrotóxico: possibilidades de formação problematizadora	ARENGLI, L. E. B.; CARVALHO, L. M. O	Artigo	REVISTA TECNÉ, EPISTEME Y DIDAXIS: TED, NÚMERO EXTRAORDINÁRIO, 2014	QUÍMICA
Agrotóxicos: usá-los ou não? Um estudo de caso no ensino de ciências	ABREU, J. B. et al.	Artigo	ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA EM REVISTA, VOL.5(2), 2016	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
Contribuições de um estudo de caso para a contextualização do tema agrotóxicos e construção de conhecimento químico por alunos do ensino médio	ÁVILA, R. A.	Dissertação	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 2016	QUÍMICA
Discussões sociocientíficas sobre o uso de agrotóxicos: uma atividade formativa problematizada pelo princípio da precaução	SOUZA, L. C. A. B.; MARQUES, C. A	Artigo	REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, V.17(2), 2017	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
Ensino de ecologia em uma perspectiva crítica: o desaparecimento de abelhas como estudo de caso socioambiental no ensino médio	SILVA, C. P.	Dissertação	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2018	ENSINO DE CIÊNCIAS (PROFISSIONAL)
Método de resolução de problemas no ensino médio: uma proposta interdisciplinar abordando o tema agrotóxicos	RIBEIRO, D. C. et al.	Artigo	REVISTA PRÁTICA DOCENTE, VOL.3(2), 2018	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
Ensino de química e o uso de agrotóxicos: saberes conjuntos entre escola e comunidade	BARBOSA, F. M.	Dissertação	UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA, 2019	ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
Abordagem do tema agrotóxicos através da estratégia de ensino baseada em estudo de caso	ÁVILA, R. A.	Artigo	DEBATES EM ENSINO E APRENDIZAGEM DA QUÍMICA, V. 6 N. 1, 2020	QUÍMICA
Problemas ambientais causados por agrotóxicos: a metodologia da resolução de problemas e a investigação científica na educação básica	RIBEIRO, D. C. et al	Tese	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2020	EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE.

Nas análises dos resultados e principais conclusões dos estudos inseridos nesta pesquisa, abordou-se as temáticas acerca da MRP, que foram divididas em três classes temáticas (Figura 2). No campo conceitual, a problematização foi a temática inicial discutida nos estudos, apontando as diferenças no conhecimento sobre a utilização de agrotóxicos na agricultura. De acordo com os resultados e as principais conclusões dos autores, a apresentação de situação-problema configurou-se como estratégia favorável ao interesse e à aprendizagem, que motivou autonomia argumentativa dos participantes.

Figura 2. Classes temáticas das potencialidades do Método de Resolução de Problema como ferramenta didático-pedagógica no ensino sobre agrotóxicos. Maringá, Paraná, Brasil, 2020.



Perceberam-se a criação de argumentos que estabeleceram conceitos relacionados aos aspectos econômicos, sociais e ambientais para solução dos casos. A MRP propiciou o incremento dos conteúdos conceituais, relativos aos conhecimentos científicos abordados e aos problemas ambientais. Os participantes argumentaram sobre as questões relacionadas aos benefícios econômicos e aumento da produtividade agrícola, que gera desenvolvimento econômico no setor agropecuário. Os malefícios foram apontados como contaminação do solo, saúde dos próprios agricultores na manipulação dos agrotóxicos e contaminação dos alimentos. Neste certame, cabe elucidar as divergências entre conceitos e ideias e a possibilidade de conhecer o conceito teórico para fundamentação do campo empírico e educacional da metodologia.

Na classe dois, de acordo com os relatos dos autores, a metodologia apresentou importantes pontos a serem refletidos e discutidos, que proporcionou reflexões e levou os participantes da metodologia a reavaliar as questões conceituais sobre a temática, abordada com preocupação pelos alunos. A problematização sobre o uso dos agrotóxicos e a polissemia sobre a temática no meio agropecuário e o confronto com ambientalistas, geram desconforto, mas a metodologia proporcionou "liberdade" para a fala dos

alunos e suas divergentes percepções sobre o uso dos agrotóxicos. Ademais, em conjunto com as etapas iniciais da metodologia, em que se apresenta o caso a ser discutido, os participantes discutiram as possibilidades de expansão das temáticas utilizando a mesma abordagem didático-pedagógica, pela facilidade no debate amplo e inclusivo.

Quanto à resolução de problemas, apresentados na classe três, destacou-se as ações atitudinais dos participantes, que elencaram importantes ações, como a liberação dos agrotóxicos, tendo em vistas que são a única fonte de renda, principalmente de pequenos agricultores, mas que necessitam ser reavaliados na perspectiva de menor dano à saúde humana e redução dos prejuízos ambientais. Aqui, os estudos observaram que os participantes ofereceram resoluções importantes, como o ensino, onde a falta de orientação sobre os benefícios e malefícios dos pesticidas são alusivos ao incentivo à educação dos agricultores, com profissionais capacitados sobre o assunto, que poderá avaliar a área de plantação e educar os agricultores sobre a melhor maneira de utilizar as substâncias, no que concerne manipulação, dosagem e tipos de agrotóxicos. Ademais, os estudos demonstraram o entendimento dos participantes sobre o problema socioambiental acarretado pelo uso dos agrotóxicos.

Conclusão

A MRP, utilizada para o ensino do tema “agrotóxicos” é uma alternativa viável e eficiente para se alcançar os objetivos de Educação Ambiental, pois apresenta o conteúdo ao aluno de forma significativa, cercado de seu contexto social, cultural e educacional. Além disso, estimula o conhecimento, envolvendo e sensibilizando o aprendiz, por meio da inquietação e criticidade, provendo-o de propriedade científica complexa para atuar como multiplicador dos conhecimentos adquiridos sobre o tema.

Referências

ABREU, J. B.; STAUD, M.; RIBEIRO, E. O. R.; FREITAS, N. M. S. Agrotóxicos: usá-los ou não Um estudo de caso no ensino de ciências. **Ensino de Ciência e Tecnologia em Revista**, Rio Grande do Sul, V. 5, n. 2, 2015, p. 19-34

ARAÚJO, I. M. M. D., OLIVEIRA, A. G. R. D. C. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. **Trabalho, Educação e Saúde**, V.15, n.1, 2017, p. 117-129

ARENGHI, L. E. B.; CARVALHO, L. M. O. O desafio de se ensinar Modelos Atômicos a partir do tema agrotóxico: possibilidades de formação problematizadora. **Revista Tecnê, Episteme y Didaxis: TED**, Número Extraordinário, 2014, p. 30-35

ÁVILA, R. A. Abordagem do tema agrotóxicos através da estratégia de ensino baseada em estudo de caso. **Debates em ensino e aprendizagem da química**, 2020, V 6, n. 1

ÁVILA, R. A. Contribuições de um Estudo de Caso para a contextualização do tema Agrotóxicos e construção de conhecimento químico por alunos do Ensino Médio. **Dissertação (Mestrado em Química)**. UFJF, Juiz de Fora-MG, 2016

AZEVEDO, P., BUTOLO, N. P., DE ALENCAR, L. D., SOARES-LIMA, H. M., SALES, V. R., MALASPINA, O., & NOCELLI, R. C. F. Standardization of in vitro nervous tissue culture for honeybee: A high specificity toxicological approach. **Ecotoxicology and environmental safety**, (2020). 189, p. 110040

BARBOSA, D. B. et al. As abelhas e seu serviço ecossistêmico de polinização. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, V. 3, n. 4, 2017, p. 694-703

BOVI, T. S.; ZACAIRES, Stephanie Castro; BARCELOS, Denise. Colapso das abelhas: Possíveis causas e consequências do seu desaparecimento na natureza. **ACTA Apícola Brasilica**, V. 5, n. 1, 2017, p. 11-15

CERVEIRA, J.; et al. Os apicultores da Beira Alta: percepções e comportamentos face ao risco do uso de pesticidas. **Rev. de Ciências Agrárias**, Lisboa, V. 40, p. 301-310, 2017.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: **Paz e Terra**, 2011

FREITAS, P. V. D. X.; et al. "Declínio populacional das abelhas polinizadoras: **Revisão**". **Pubvet**, vol. 11, no 1, janeiro de 2017, p. 1-10

JARDIM, I. C. S. F., ANDRADE, J. D. A., & QUEIROZ, S. C. D. N. D.. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global - Um enfoque às maçãs. **Química Nova**, V. 32, n. 4, 2009, 996-1012

LOPES, C. V. A., ALBUQUERQUE, G. S. C. D. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em debate**, V.42, 2018, p. 518-534

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O Desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 13ed. **Hucitec**, São Paulo, 2013

PIRES, C. S. S. et al . Enfraquecimento e perda de colônias de abelhas no Brasil: há casos de CCD? **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, V.51,n. 5,p. 2016, p. 422-442

POZO, Juan Ignacio. A solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: **Artmed**, 1998

RIBEIRO, D. C. A. Problemas ambientais causados por agrotóxicos: Uma proposta de formação de professores de Química viabilizando a Metodologia de Resolução de Problemas. **Dissertação (Mestrado em Química)**. UFRGS, Porto Alegre-RS, 2016

RIBEIRO, D. C. A.; PASSOS, C. G.; SALGADO, T. D. M. Método de resolução de problemas no ensino médio: uma proposta interdisciplinar abordando o tema agrotóxicos. **Revista Prática Docente**, V. 3, n. 2, 2018^a, p. 643-664

SANTOS, C. M. D. C., PIMENTA, C. A. D. M., & NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**,V.15, n. 3, 2007, p. 508-511

SILVA, C. P. Ensino de Ecologia em uma Perspectiva Crítica: o desaparecimento de abelhas como estudo de caso socioambiental no Ensino Médio. **Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências)**. UNB, Brasília-DF, 2018

SOUZA, L. C. A. B.; MARQUES, C. A. Discussões Sociocientíficas sobre o Uso de Agrotóxicos: uma Atividade Formativa Problematizada pelo Princípio da Precaução. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, V. 17, n. 2, 2017, p. 495-519

SOUZA, M. A. R. DE; WALL, M. L.; THULER, A. C. DE M. C.; LOWEN, I. M. V.; PERES, A. M. O uso do software IRAMUTEQ na análise de dados em pesquisas qualitativas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, V. 52, 2018

SOUZA, M. M. O. DO MONTE GURGEL, A., FERNANDES, G. B., MELGAREJO, L., BITTENCOURT, N. A., & FRIEDRICH, K). Agrotóxicos e transgênicos: retrocessos socioambientais e avanços conservadores no Governo Bolsonaro. **Revista da ANPEGE**, V. 16, n. 29, 2020, 317-350

TRICCO, A. C. et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. **Annals of Internal Medicine**, V. 169, n. 7, 2018, p. 467

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. Population Division, 2017. World population prospects: The 2017 revision, key findings and advance tables. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wpp>