

Percepções dos professores de Química sobre Educação Ambiental e a investigação do tema “agrotóxico” no livro didático.

Kelly Grace Rizzi Siqueira^{1*} (PG), Ana Nery Furlan Mendes² (PQ). *Kelly.rizzi@hotmail.com

¹Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (PPGEEB/CEUNES/UFES)

²Departamento de Ciências Naturais (DCN/CEUNES/UFES)

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Agrotóxicos, Livro didático.

Resumo: Neste trabalho é apresentada a percepção dos professores de Química dos municípios de Jaguaré/ES e São Mateus/ES, sobre a Educação Ambiental, obtida através da aplicação de um questionário, e a contribuição do livro didático para a temática “Agrotóxicos”. O objetivo de se pesquisar a um tema específico dentre vários da temática ambiental, os agrotóxicos, é devido ao fato da grande relevância para nossa região predominantemente agrícola. Como resultado, verificou-se que nem todos os professores estão motivados a trabalhar a Educação Ambiental, mas reconhecem a importância dessa temática e tentam de forma muito limitada implantá-la em suas aulas. Pela análise dos livros didáticos constatou-se que o tema agrotóxico é limitado e pouco contextualizado com a Química e que sua abordagem fica voltada mais para a conscientização ambiental.

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento tecnológico, a partir da Revolução Industrial, problemas ambientais surgiram como resultado do processo de produção/consumo desordenado. Discussões e ações sobre a problemática ambiental começaram a ser inseridas no cenário internacional a partir da segunda metade do século XX. Dentre as ações políticas promovidas pela UNESCO temos as Conferências: de Belgrado, de Estocolmo e a de Tbilisi, que marcaram historicamente a preocupação com a conscientização educacional com relação a questões ambientais, consolidando uma nova área de práticas e pesquisas denominada Educação Ambiental (EA). Entre as metas e objetivos para EA está: ser contemplada transversalmente nas diversas áreas de conhecimento e níveis de ensino. Consequentemente, a EA passa a ser incentivada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), através de um trabalho com os conteúdos disciplinares de forma contextualizada e integrada (UHMANN, 2013; DIAS, 2012).

Logo, a EA também deverá estar presente na disciplina de Química para os alunos do ensino médio, desenvolvendo no estudante a compreensão do envolvimento desta área com os problemas atuais e ainda desenvolver um posicionamento crítico sobre as implicações ambientais geradas (RESSETTI, 2007). De acordo com Oliveira e Irazusta (2013, p.02), a EA “contribui para o desenvolvimento de valores, comportamentos, atitudes e do senso crítico e a ampliação da consciência de suas ações para sua vida e a sociedade”, onde a união entre química e EA é capaz de favorecer a compreensão de conceitos químicos associados a eventos da vida cotidiana do aluno, caracterizando em um trabalho transdisciplinar, assim como visa os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Podemos discutir os problemas ambientais como, por exemplo: tratamento de lixo, tratamento de esgoto, reciclagem, entre outros, sem esquecer-se de abordar os processos sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências direcionadas

para preservação do meio ambiente, pensando na sociedade em geral, para dessa forma aplicar uma verdadeira EA (CAMPOS *et al.*, 2010).

Assim, para tornar a EA válida no ensino de Química, deve-se fornecer ao aluno a capacitação teórica, prática e de comportamento através de um envolvimento crítico com um problema concreto de sua comunidade (CAMPOS *et al.*, 2010). Dessa forma, o professor estará estabelecendo um novo paradigma de ensino de química para cidadania (CORTES JR; FERNANDEZ, 2007). Além disso, o professor não estará fazendo da Química uma ciência do quadro-negro, mas uma ciência que pode ser vivenciada e explorada no espaço escolar com o intuito de proporcionar uma aprendizagem significativa para o estudante (MORI; CURVELO, 2014).

Na EA há uma carência de materiais didáticos que colabore na sua promoção, mas o que o professor de química sempre terá em mãos é o livro didático, que pode influenciar na formação das concepções dos alunos sobre os temas ambientais e ainda ajudá-lo na contextualização com a química.

O livro didático pode servir de complementação quando se trabalha além da exaltação da ciência/Química para questões ambientais. Mas não é tão fácil conseguir do livro didático de Química um suporte vantajoso para EA já que, há mais de 30 anos, que não apontam muitos resultados positivos em relação a seu conteúdo nos textos (ECHEVERRIA; MELLO; GAUCHE, 2011). Na sua maioria, os livros de Ensino Médio de Química discutem assuntos ambientais de forma superficial, simplificada e confusa, muitas vezes antes de um entendimento de conteúdos relacionados (QUADROS *et al.*, 2008). Logo, precisa-se ter consciência que os livros didáticos não podem ser considerados como o principal método da EA escolar, mas é importante deixar claro que um dos problemas dessa prática está na falta de materiais que consigam apresentar uma dinâmica ambiental da sociedade atual (DIAS, 2012). Logo, qualquer ajuda já é um ponto positivo.

Dentre as muitas problemáticas ambientais que o livro didático e o professor podem apresentar para o aluno, o tema “agrotóxicos” é um dos temas que pode colaborar para o ensino de Química de forma a fornecer uma aprendizagem mais significativa, principalmente para o aluno que mora em uma região agrícola.

Considerando que o Brasil consome 84% dos agrotóxicos vendidos na América Latina, a escola pode ajudar o aluno a ser um cidadão crítico e consciente perante essa realidade, tendo o professor de química o papel de agente formador, buscando desenvolver no aluno as habilidades por meio de uma reflexão do que lhe é transmitido (COSTA, 2012).

Ao relacionar o uso dos agrotóxicos aos conteúdos de Química, principalmente em escolas de municípios que possuam atividade agrícola, o professor estará formando alunos capazes de identificar e compreender o vocabulário da ciência, utilizando-o para refletir e enfrentar desafios do seu cotidiano (CHASSOT, 1990 e KRASILCHIK; MARANDINO, 2007). Teremos assim no ensino de química uma EA voltada para o esclarecimento e compreensão das relações na sociedade entre si e com a natureza, desenvolvendo valores para que haja mudanças de hábitos, posturas e estilos de vida (CARRARO, 1997).

Quanto à contextualização direta com os conteúdos específicos de Química, Zappe (2011) sugere que a partir das formulações dos agrotóxicos sejam desenvolvidos estudos sobre os modelos atômicos, as propriedades da tabela periódica, ligações químicas, representações moleculares, funções orgânicas, propriedades físico-químicas dos agrotóxicos, soluções, etc.

Diante dessas premissas, procurou-se investigar as concepções dos professores de Química sobre a temática ambiental frente as suas práticas e orientações pedagógicas. E ainda, frente a grande carência de materiais de apoio para a aplicação da EA, buscou-se analisar o principal material didático que está presente na maioria das escolas brasileiras, o livro didático, quanto a sua contribuição para um dos temas mais relevantes para nossa região predominantemente agrícola: o uso dos agrotóxicos.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Participaram da pesquisa os professores de Química e os livros didáticos de Química de quatro escolas diferentes: uma escola de ensino médio do Município de Jaguaré e três principais escolas do Município de São Mateus. A abordagem metodológica da pesquisa foi qualitativa com a análise dos dados obtidos pelo questionário aplicado aos professores e os textos dos livros didáticos adotados pelas escolas durante o começo do ano letivo de 2015.

Neste trabalho de investigação procurou-se analisar a opinião dos professores das escolas da rede estadual desses municípios, sobre a abordagem da temática ambiental nas aulas de Química, através da utilização de um questionário contendo 5 perguntas fechadas e 11 abertas, divididas em três partes: inicialmente com uma pergunta fechada e outra aberta para definir parte do perfil dos professores; em seguida 3 perguntas fechadas e 6 abertas direcionadas a investigar as concepções dos professores sobre Educação Ambiental e Química Ambiental, incluindo perguntas sobre o tema agrotóxico; e por fim, uma pergunta fechada e 4 abertas sobre o livro didático. O questionário foi entregue para três professores de Jaguaré e para sete professores do Município de São Mateus. Dos questionários distribuídos, obteve-se retorno de dois professores de Jaguaré e seis professores de São Mateus. Com a aplicação deste questionário foi possível diagnosticar parcialmente a percepção, receptividade e aplicabilidade por parte dos professores sobre a temática ambiental e em especial ao tema agrotóxico.

Como os livros didáticos representam um importante instrumento de trabalho do professor, julgou-se necessário avaliar nessa pesquisa o tratamento das questões ambientais nos livros, especificamente sobre o tema “agrotóxico”, buscando identificar o grau de aprofundamento do tema e a forma como o mesmo é desenvolvido. Dessa forma, analisaram-se as informações referentes à temática “agrotóxico” contidas nos textos dos livros do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) de 2015, escolhidos pelas escolas dos Municípios de Jaguaré e São Mateus. Para isso foram solicitadas a essas escolas as coleções dos livros didáticos de Química que foram utilizadas por seus professores no período deste trabalho.

Ambas as análises, dos livros e dos questionários, teve sua investigação realizada pelo método de análise de conteúdo de Bardin (2009), que se caracteriza como um dos procedimentos clássicos para interpretar materiais textuais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Frente à importância do papel dos professores de Química na efetiva aplicação da Educação Ambiental em suas aulas, esta pesquisa buscou conhecer suas concepções sobre essa área de estudo. Além disso, devido à falta de material didático que contribua com a Educação Ambiental, a pesquisa também analisou o material didático presente nas escolas brasileiras: o livro didático. Tendo em vista que a temática ambiental possui diversos assuntos que podem ser trabalhados com a química, para contribuir na formação cidadã, o tema escolhido para ser analisado nos livros didáticos foi “agrotóxico”, devido ao fato da pesquisa ter sido realizada em escolas de Municípios que possuem a atividade agrícola como principal fonte de renda. Inicialmente será apresentada a análise dos livros, seguido pela análise do questionário dos professores.

3.1. ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS

A análise limitou-se a coleção de livros do PNLD 2015 escolhidos por quatro escolas dessas cidades. O primeiro foi o da autora Fonseca (F1/F2/F3, código formado pelas iniciais do sobrenome do autor seguido por um número que indicará o volume), intitulado “Química”, que é utilizado na escola de Jaguaré e em outra de São Mateus. O segundo é o livro dos autores Santos e Mól (SM1/SM2/SM3), intitulado “Química Cidadã”, utilizado por duas escolas de São Mateus.

De maneira geral, a temática ambiental está presente em ambas às coleções, apresentando temas como: poluição, efeito estufa, consumo sustentável, entre outros. No entanto, para a pesquisa interessou-se somente pela abordagem do tema agrotóxicos, sendo possível identificar em todos os livros informações sobre esse assunto, possibilitando assim realizar uma divisão de categorias relacionadas a esse tema. As categorias são: contextualização com a química, conscientização ambiental e atividades. A categoria “contextualização com a química” diz respeito à utilização da temática “agrotóxico” em abordagens que envolvem conhecimentos específicos de Química. Na categoria “atividades” incluem exercícios, trabalhos em grupo e experiências. E a categoria de “conscientização ambiental”, diz respeito a todas as informações que contribua para que os alunos tenham um espaço para a reflexão e ação sobre o tema agrotóxico.

Na Tabela 1 é apresentada a presença (parte pintada) ou não da abordagem do tema agrotóxico nas diferentes categorias, em cada livro analisado. Durante a análise considerou-se que um livro estava dentro de uma determinada categoria quando apresentava texto e ou figuras que abordassem o tema agrotóxico, independente da proporção de destaque dada pelo livro, seja por meio de um pequeno texto ou por meio de várias páginas.

Tabela 1 - Livros com abordagem sobre agrotóxicos e suas diferentes categorias.

Categorias	Livros					
	SM1	SM2	SM3	F1	F2	F3
Contextualização com a química						
Conscientização ambiental						
Atividades						

Pode-se constatar que somente os livros F3 e SM1, puderam ser incluídos nos três tipos de categoria, mesmo que tenha sido de forma distintamente proporcional.

CATEGORIA: CONTEXTUALIZAÇÃO COM A QUÍMICA

Pode-se inserir os livros F3 e SM1 na categoria “contextualização com a química” devido ao fato de apresentarem o nome e a fórmula estrutural de alguns agrotóxicos usados no controle de pragas, proporcionando ao aluno visualizar como ocorrem as ligações entre os átomos destas substâncias. Além disso, o livro SM3 apresentou a estrutura do DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) para exemplificar substâncias organossintéticas e substâncias com anéis aromáticos.

As substâncias com **anéis aromáticos**, derivadas do **benzeno**, constituem um importante grupo de matérias-primas para produção de materiais diversos, por exemplo: [...] o DDT, que é um inseticida [...] (SM3, p. 47, grifo nosso).

No geral os livros não apresentavam uma contextualização muito efetiva. Em todos os livros analisados foi muito comum encontrar a presença de textos no início de cada capítulo que usava um tema ambiental ou social, que na maioria, não era utilizado no conteúdo específico do capítulo. Por exemplo, o livro SM1 apresentou um excelente texto informativo sobre agrotóxicos no início do capítulo sobre ligações químicas, mas prosseguiu o desenvolvimento do capítulo de forma tradicional e conteudista.

CATEGORIA: CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

“Conscientização ambiental” é a categoria que se mostrou presente em todos os livros das coleções analisadas. No livro SM1, o tema agrotóxico teve grande destaque, pois apresenta uma unidade com o tema “agricultura” e, devido a isso, a abordagem sobre agrotóxico foi muito bem trabalhada e diversificada.

Desde a Lei Federal nº 7.802, de 1989, substâncias químicas utilizadas para o controle de pragas devem ser chamadas de agrotóxico e não mais defensivo agrícola. Essa decisão deixa clara a capacidade dessas substâncias de destruir vida animal ou vegetal, característica que fica mascarada em uma denominação de caráter positivo como a de “defensivos” agrícolas. O termo agrotóxico indica não apenas a sua finalidade de uso, mas também o caráter prejudicial destas substâncias, visualizado no radical “tóxico” (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003). Portanto, cabe destacar um texto apresentado pelo F3, que apresenta o interesse entorno da denominação dessas substâncias químicas e uma abertura para discussão.

Defensivos agrícolas para as indústrias. Agrotóxicos para os defensores da natureza. Pontos de vista diferentes sobre as substâncias usadas para controlar ou matar determinadas pragas. Sua utilização pode oferecer ou não perigo para o homem, dependendo da toxicidade do composto, do tempo de contato com ele e do grau de contaminação que pode ocorrer. [...] Um dos mais tóxicos e já há algum tempo proibido, o DDT, virou verbo: dedetizar (F3, p. 81, grifo nosso).

Os livros F1, F2 e SM2 entram na categoria “conscientização ambiental” pelo fato de apresentarem textos sobre poluição dos recursos hídricos e incluir o uso de agrotóxicos como um dos causadores, porém sem aprofundar sobre o assunto quimicamente. O livro SM3 apresenta um texto sobre faturamento da indústria química

no mundo, o que inclui os “defensivos agrícolas”. Portanto, nesses quatro livros a abordagem sobre agrotóxico, dentro dessa categoria, foi coadjuvante.

O F3 foi o único livro a apresentar uma reportagem sobre o tema com data de 2011 e título “Misteriosa epidemia assola cortadores de cana na América Central”, que levanta a hipótese de que uma epidemia de doenças renais em homens que trabalham com agricultura esteja relacionada a componentes tóxicos como pesticidas e herbicidas usados na cultura de cana, podendo ser uma boa oportunidade para uma discussão e reflexão com os alunos.

CATEGORIA: ATIVIDADES

Na categoria de “atividades” foram identificados poucos exercícios com alusão direta ou indireta sobre agrotóxicos. Não foi encontrada nenhuma atividade que estimulasse um trabalho em grupo, apesar de que nos livros da coleção SM exista um boxe no final de cada unidade chamado “Ação e cidadania”, que propõe atividades com o objetivo do aluno conhecer a sua comunidade e procurar alternativas para seus problemas, estimulando o espírito de cooperação, solidariedade e responsabilidade. Perde-se uma oportunidade para um debate em grupo, onde se desenvolve as “habilidades de ouvir, negociar consenso, respeitar a opinião do outro, argumentar e procurar justificativas racionais para as opiniões [...] contribuindo para a formação do cidadão” (MACHADO; MORTIMER, 2007, p. 38). Além disso, não foi encontrada nenhuma experiência relacionada a agrotóxicos.

3.2. ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

Participaram da pesquisa oito professores e para apresentar suas falas eles serão codificados por: P1, P2, P3... P8. Os professores P1 e P2 são do Município de Jaguaré e os demais do Município de São Mateus. Os professores P1, P2, P5 e P8 não possuem Licenciatura em Química e os professores P1, P2, P4 e P8 trabalham com cargo de designação temporária, sendo os demais efetivos.

As perguntas/respostas dos professores foram analisadas e divididas em três categorias: Concepções dos professores sobre a Educação Ambiental e Química Ambiental; Percepções dos professores sobre o tema agrotóxico; e as Considerações dos professores quanto ao papel do livro didático em suas aulas e na abordagem ambiental.

CATEGORIA: CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E QUÍMICA AMBIENTAL

Quando questionados sobre o que é Educação Ambiental (EA) e Química Ambiental (QA), a maioria apresentou uma percepção de que a EA era algo mais amplo e que, dentro dela, poderia ser trabalhada a QA, mas não mostraram de maneira clara como fariam essa conexão. Outros professores definiram a EA de maneira naturalista, utilizando os termos como “preservação”. Isso reflete uma EA realizada nas escolas de modo pontual (datas ecológicas, palestras etc.), fragmentada, conteudista e com pequeno envolvimento comunitário, limitando as questões ambientais apenas aos aspectos naturais do ambiente (GUERRA; GUIMARÃES, 2007). Cabe ressaltar uma resposta que mostra uma confusão conceitual:

P1: “Educação Ambiental reflete sobre atitudes com o meio ambiente e Química Ambiental é a preservação do ambiente através de produtos químicos sem utilizá-los em grande quantidade”.

Dos oito professores participantes da pesquisa somente quatro receberam algum tipo de formação, orientação e/ou treinamento em EA na graduação ou após a conclusão do curso superior. Tendo em vista esse dado, foi possível comparar duas respostas sobre a diferença de EA e QA, sendo a do P7 que recebeu orientação sobre EA e a do P6 que não recebeu. Para P6 a EA vai além do meio ambiente, pois menciona poder trabalhá-la em todas as disciplinas, mostrando que apesar de não ter recebido treinamento, parte do conceito de EA é de seu conhecimento.

P6: “EA está relacionada as atitudes humanas em relação ao ambiente, sendo assim ela estará presente em todas as disciplinas. A QA está relacionada com processos químicos que ocorrem na natureza”.

P7: “EA é a preocupação com o meio ambiente e QA está relacionada com os processos de degradação e/ou restauração ligados a natureza e ambientes urbanos”.

O papel da EA no ensino de Química, de acordo com Oliveira e Irazusta (2013), é contribuir para que o aluno garanta um desenvolvimento de valores, comportamentos, senso crítico e conscientização para sua vida em sociedade. Alguns professores apontaram suas concepções sobre o papel da EA durante suas aulas. Abaixo algumas transcrições:

P2: “Diversificação das aulas. Aulas mais interessantes voltadas para o dia-a-dia”.

P5: “O conhecimento sobre meio ambiente é importante para a preservação e utilização dos recursos naturais, criando pessoas mais engajadas na construção de sociedade sustentável”.

P8: “A Educação Ambiental tem o papel de mostrar ao aluno a importância de uma melhoria da qualidade de vida”.

Podemos observar que o P2 vê a EA de maneira mais estratégica, como maneira para motivar sua aula. Os demais demonstraram em suas repostas mais o que esperam a partir de suas aulas com uma temática ambiental, encaixando com o que diz Oliveira e Irazusta (2013), sobre a importância de buscar um desenvolvimento de um cidadão consciente.

Quando unimos química e EA, passamos a favorecer uma compreensão de conceitos químicos associados a eventos que ocorrem na vida cotidiana do aluno (OLIVEIRA; IRAZUSTA, 2013). Todos os professores que participaram da pesquisa compartilham esse mesmo pensamento, ao afirmarem ser possível o ensino de Química através de temas da EA, destacando-se as seguintes justificativas:

P2: “Porque de acordo com a problemática abordada, torna-se mais significativo o ensinar e o aprender”.

P3: “Os temas de EA permitem problematizar o ensino de Química fazendo relação entre as tecnologias e os impactos no meio ambiente”.

No entanto, apesar de todos afirmarem ser possível o ensino de química com uma abordagem ambiental através da QA, reconhecem não aplicar tanto quanto desejariam. Dentre as justificativas apresentadas está o fato de serem “engessados”

pelo modelo curricular, falta de tempo, a falta de materiais de apoio e falta de interesse dos alunos. Uma vez que existem limitações, os professores foram questionados como poderiam reverter tal situação. Algumas respostas chamam atenção pela confusão de conceito e pela falta de concordância com a realidade:

P2: “Temos várias limitações. Deveria ter no currículo escolar a disciplina de Educação Ambiental”.

P3: “Os limites estão na grade curricular da Química para o ensino médio. São apenas 80 aulas com a orientação da Secretaria de Educação de ter o foco no ENEM”.

Fica claro que o professor P2 não compreende que a EA não deve ser tratada como disciplina específica. De acordo com Dias (1991), a EA deve ser uma reorientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas que facilitem a visão integrada do meio ambiente. O professor P3 mostrou sua limitação sem apresentar uma solução, porém esse desconhece que, caso o foco seja o ENEM, trabalhar a Química Ambiental (QA) só irá favorecer o aluno, visto que entre os temas de química, a QA é o tema mais abordado nesse exame, que valoriza a interdisciplinaridade e contextualização (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Os professores que participaram desta pesquisa relataram que alguns trabalhos com a temática ambiental foram desenvolvidos por eles em suas aulas. Entre as estratégias e recursos apontados estão: a abordagem de acordo com o conteúdo durante uma explicação, vídeos, reflexões, livro didático e experiências no laboratório.

Visto que alguns problemas ambientais não podem ser esquecidos e que cabe aos professores utilizá-los incluindo focos sociais, econômicos, etc., obteve-se nessa pesquisa os assuntos que os professores mais trabalham. Entre os principais temas estão: a poluição, água e combustíveis. O impacto causado pela indústria é o menos apontado, o que faz sentido, uma vez que nenhum dos municípios em que se aplicou o questionário se destaca por uma atividade industrial forte.

CATEGORIA: PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE O TEMA AGROTÓXICO

Os Municípios de Jaguaré e São Mateus possuem parte de suas rendas atribuídas à agricultura, logo o tema agrotóxico faz-se importante para que o aluno se identifique com o que é apresentado durante as aulas de Química. Além do fator regional, sabemos que toda a população está ligada direta ou indiretamente com a questão dos agrotóxicos, seja como trabalhador rural ou pelo comprometimento de alimentos, fazendo desse tema uma abordagem importante, especialmente quando apontamos a escola como um local de excelência para propagação dos saberes (DAL-FARRA; LIMA, 2010).

Assim, na categoria “percepções do professor sobre o tema agrotóxico” pode-se identificar que apenas seis professores trabalharam a temática agrotóxico alguma vez durante sua atuação, mas todos, mesmos aqueles que não tiveram a oportunidade de trabalhar esse tema, apontam o tema “agrotóxico” como uma temática relevante, pois conhecem as características regionais de sua escola. Destacam-se as respostas:

P4: “É relevante, pois a cidade tem como rendimento a agricultura que se faz presente na vida cotidiana do aluno [...]”.

P6: “Sim, até mesmo porque grande parte dos alunos vem da zona rural”.

P7: “Sim é relevante, pois somos uma região produtora de grãos e derivados, onde os agrotóxicos são muito utilizados [...]”.

Tais professores quando questionados como trabalharam ou como trabalhariam esse tema, apontaram principalmente o fator conscientização e/ou à química orgânica.

CATEGORIA: CONSIDERAÇÕES DOS PROFESSORES QUANTO AO PAPEL DO LIVRO DIDÁTICO EM SUAS AULAS E NA ABORDAGEM AMBIENTAL

Nessa categoria identificou-se que os professores enxergam que o livro didático tem o papel de atuar em suas aulas como: fonte de leitura e interpretação; aplicação de exercícios; e material de pesquisa.

Para a escolha dos livros de 2015, somente os professores P1 e P4 não participaram da escolha. No entanto, somente quatro, dos seis que participaram deste trabalho, afirmaram levar em consideração a abordagem ambiental, bem como a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) durante esse processo de escolha.

Uma vez que o livro didático pode contribuir na promoção da EA na disciplina de Química, descobrir quais temas ou assuntos que os professores acham importante que não falem nos livros escolhidos para sua escola, fornece uma visão de como estes trabalham a QA. Foi pedido para os professores que colocassem em ordem de prioridade os temas que eles buscam e esperam não faltar no livro que irá utilizar com seus alunos. De maneira geral, a sequência pode ser apontada como: 1º lixo, 2º água e 3º agricultura. Cada professor justificou a sua sequência, na qual se transcreve alguns comentários:

P4: “São conteúdos vivenciados na vida do aluno. São temas atuais e fácil de fazer experiências e trabalhos para a sociedade”.

P6: “Acredito que a sociedade está precisando destes conteúdos para sua sobrevivência e permanência no planeta”.

P7: “O 1º devido à importância nas relações de consumo da sociedade. O 2º como consequência do 1º. O 3º devido à posição do Brasil como produtor primário”.

P8: “Podemos ensinar nossos alunos a evitar o desperdício em todos os aspectos, mostrar que muitos materiais pode ser reutilizados. Diminuindo assim a poluição do planeta”.

Nesses fragmentos pode-se notar que os professores não justificaram as escolhas com a intenção de contextualizar o conhecimento científico ou citaram algum conteúdo específico de química, apenas apontaram fatores sociais, políticos e econômicos.

Por fim, pode-se constatar, através do questionário aplicado, que o tema agrotóxico pode se encaixar entre os principais assuntos que não pode faltar no livro didático, uma vez que entraria como um subtema do tema agricultura. Temos ainda, que maioria dos professores busca trabalhar o tema agrotóxico, como é apresentado em destaque nesses livros didáticos, por meio da conscientização ambiental.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa pesquisa pode-se conhecer um pouco como os professores trabalham e enxergam um tema transversal, perante as limitações e dificuldades da realidade da educação brasileira. Os professores de química reconhecem a importância de introduzir questões ambientais em suas aulas, principalmente as relacionadas à região e conseqüentemente ao cotidiano do aluno. Também foi possível reconhecer as limitações dos livros didáticos quanto ao tema agrotóxico, reforçando ainda mais a importância do professor como interlocutor desse instrumento.

Dos livros didáticos analisados, o que se destacaram foram o SM1 e F3, por apresentarem as 3 categorias. Dessa forma, cada coleção oferece ao professor um suporte complementar (mesmo que limitado) para abordagem do tema agrotóxico em diferentes séries do ensino médio, uma na primeira série e a outra na terceira série, mas em todos os livros das duas coleções temos fontes textuais para reflexão e conscientização ambiental. A categoria “atividades” foi a que menos se mostrou presente, onde a experimentação com o tema agrotóxico esteve ausente.

Com a análise do questionário, pode-se averiguar que os professores de Química não abordam a EA com tanta frequência em suas aulas, devido a fatores como tempo e indisposição curricular do Estado. Mas quando a EA é trabalhada nas aulas de Química, seria de maneira diversificada (vídeos, experiências etc.) não se limitando ao livro didático.

Tais professores apontaram como os principais temas trabalhados por eles: a água e poluição. De fato, esses são os principais temas dentre os trabalhos de EA no ensino de Química que se encontra com grande recorrência. Já o tema agrotóxico, foi apontado como um dos temas que os professores desejam ter nos livros didáticos, no entanto, a forma que relataram como trabalhariam ou trabalham esse tema dentro dos conteúdos específicos de química foi de maneira limitada, restringindo somente na química orgânica.

Podemos também perceber com o questionário que nem todos os professores receberam um treinamento ou orientação sobre EA e ainda que esse tema transversal esteja bem conceituado em suas cabeças e suas práticas. No entanto, sabe-se que a Educação Ambiental não será alcançada através de ações isoladas, mas sim por um trabalho em conjunto com professores das diversas disciplinas e setores administrativos da escola e comunidade (VASCONCELLOS, 2013). Teremos aqui um ponto complexo, que reforça a importância de uma formação continuada e um trabalho em conjunto com os outros professores e os setores administrativos e organizacionais da escola.

Por fim, espera-se que essa pesquisa contribua para mostrar a importância da aplicabilidade da EA nas aulas de Química e a responsabilidade para que sua efetivação não seja somente do professor, mas que ele perceba que tem grande papel para a elaboração e aplicação da mesma em suas aulas. Que o professor precisa ir além dos livros didáticos, buscar experiências e saberes visando contribuir para formação de cidadãos conscientes quanto às questões ambientais, tais como o uso de agrotóxicos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 70 ed. Lisboa: LDA, 2009.

CAMPOS, S. X. et al. Concepções de professores sobre meio ambiente e educação ambiental e suas influências no Ensino de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15, 2010, Brasília. **Anais ...** Brasília: ED/SBQ, 2010. Disponível em: < <http://www.xvneq2010.unb.br/resumos/R1104-1.pdf> >. Acesso em: 16 jun. 2015.

CARRARO, G. **Agrotóxico e Meio Ambiente**: uma proposta de ensino de ciências e química. Série Química e Meio Ambiente. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

CHASSOT, A. I. **A educação no ensino de Química**. Ijuí: Unijuí, 1990.

CORTES Jr, L. P.; FERNANDEZ, C. Química Ambiental: Representações sociais de estudantes do 1º ano do Ensino Médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 6., 2007, Florianópolis. **Anais ...** Florianópolis: UFSC, 2007. Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/autores0.html> >. Acesso em: 16 jun. 2015.

COSTA, M. M. L. **Os agrotóxicos como uma temática para o ensino de química e seu uso na comunidade rural de Pombal-PB**. 2012. 62 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química) - Centro de Ciências Exatas e Sociais aplicadas, Universidade Estadual de Paraíba, Patos, 2012.

DAL-FARRA, R. R. A. LIMA, F. S. Os agrotóxicos como temática no ensino: reflexões preliminares. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL e FÓRUM NACIONAL DE EDUCAÇÃO. 6., 2010, Torres. **Anais...** Torres: Ulbra, 2010.

DIAS, G.F. **Os Quinze Anos de Educação Ambiental no Brasil**. Em aberto, v. 10, n.49, p. 3-14, jan./mar., 1991.

DIAS, K. F. **Abordagem Ambiental nos Livros Didáticos de Química Aprovados pelo PNLEM/2007**: Princípios da Carta de Belgrado. 2012. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

ECHEVERRIA, A. R.; MELLO, I.C.; GAUCHE, R. Livro Didático: Análise e utilização no Ensino de Química. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Org.). **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Unijuí, 2011.

GUERRA, A. F. S., & GUIMARÃES, M. Educação ambiental no contexto escolar: questões levantadas no GDP. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 155-166, 2007.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.

MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. Química para o Ensino Médio: Fundamentos, pressupostos e o fazer cotidiano. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Org.). **Fundamentos e pressupostos de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MORI, R. C.; CURVELO, A. A. da S. Química no ensino de ciências para as séries iniciais: uma análise de livros didáticos. **Ciência & Educação**, Bauru, v.20, n.1, p. 243-258, 2014.

OLIVEIRA, R.; IRAZUSTA S. P. Aprendizagem significativa, educação ambiental e ensino de química: a experiência realizada em uma escola pública. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 7., 2013, Rio Claro. **Anais ...** Rio Claro: UNESP. Disponível em: <http://www.epea.tmp.br/epea2013_anais/pdfs/plenary/0020-1.pdf> Acesso em: 16 jun. 2015.

OLIVEIRA, P.S. et al. A influência do ENEM no referencial curricular escolar de química em Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 53., Rio de Janeiro, 2013. **Anais...** Rio de Janeiro: ABQ. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2013/trabalhos/6/2885-16883.html>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

PERES, F.; MOREIRA, J.C.; DUBOIS, G. S. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In: PERES, F.; MOREIRA, J.C.; (Org.). **É veneno ou é remédio? Agrotóxico, saúde e ambiente.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

QUADROS, A. L. et. al., Questões Ambientais nos Livros Didáticos de Ensino Médio: o caso do Aquecimento Global. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Paraná. **Anais...** Paraná: ED/SBQ. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0180-1.pdf>> Acesso em: 16 jun. 2015.

RESSETTI, R. R. O ensino de química através de temas geradores ambientais. **Caderno PDE: O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**, v. 1, p. 1-24. Paraná, 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2007_uepg_qui_artigo_rolan_roney_ressetti.pdf> Acesso em: 26 fev. 2015.

UHMANN, R. I. M. **Interações e Estratégias de Ensino de Ciências com Foco na Educação Ambiental.** Ed. Primas, Curitiba-RS, 2013.

VASCONCELLOS, P. A. S. de. Educação Ambiental e a Química licenciatura: as concepções de professores. **Monografias Ambiental**, v. 11, n. 11, p. 2455–2464, 2013.

ZAPPE, J. A. **Agrotóxicos no contexto químico e social.** 2011. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) -Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal de Santo Maria, Santa Maria, 2011.