

# Contribuições à Investigação da Temática Ambiental no Ensino de Química a partir da Revista Química Nova na Escola.

## Contributions to Approach Environmental Thematic in Chemistry Education using Journal of Química Nova na Escola as Source

*Barbara Vieira de Souza<sup>1</sup>, barbarasouza.educacao@gmail.com*

*Larissa Moreira Ferreira<sup>1</sup>, larissamoreiraferreira@gmail.com*

*Raphael Rodrigues da Costa<sup>1</sup>, costachemistry@gmail.com*

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.

### RESUMO

A partir da análise da Revista Química Nova na Escola, no período de 1995 a 2010, buscou-se verificar em que momento a temática ambiental passa a ser de interesse no Ensino de Química. Foi possível identificar que a abordagem da temática ambiental surge da necessidade de melhorar a qualidade do Ensino de Química através de uma perspectiva mais significativa ao estudante, identificando influência dos Parâmetros Curriculares Nacionais na atividade educativa. Entretanto, apesar da identificação de problemas e de objetivos compartilhados entre os diferentes artigos de interesse, as metodologias e a forma de abordar a temática em cada artigo são distintas, apresentando uma área incipiente, ou seja, ainda não estabelecida como um estilo de pensamento compartilhado, apontando ainda um caminho de definições conceituais e metodológicas a ser percorrido para o estabelecimento desta temática em sala de aula.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Temática Ambiental, QNEsc.

### ABSTRACT

From the analysis of the journal Química Nova na Escola from 1995 to 2010, we sought to determine at what point the environmental issue becomes of interest in the teaching

of Chemistry. It was possible to identify that the approach to environmental issues arises from the need to improve the quality of teaching chemistry through a more significant perspective to the student, identifying the influence of the National Curricular Parameters in educational activities. However, despite the identification of problems and goals shared between the various items of interest, methodologies and thematic approach to each article are different, showing that it's still an immature area, not yet established as a shared thought style, pointing towards a path of conceptual definitions and methodology to be followed for the establishment of this theme in the classroom.

**Keywords:** Chemistry Education, QNEsc, Environmental Thematic

## Introdução

Apesar de movimentos ambientalistas anteriores, dados especialmente na década de 70, somente após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, que ficou historicamente reconhecida como Rio-92, ou ainda ECO-92, que a Educação Ambiental passou a ter dimensões mais críticas, possibilitando a discussão político-econômica e o questionamento da dominação social e ambiental dos países, subdesenvolvidos, ou em desenvolvimento, por países desenvolvidos. A partir deste momento, procurou-se compreender o meio ambiente como o resultado das relações entre o ser humano e o meio natural no qual se insere, e ainda, relacionar os seres vivos a um mesmo sistema, aceitando a existência de interdependência e relações complexas, concebendo como todos os seres co-responsáveis pela qualidade de vida e conservação da mesma (CARNEIRO, 2006).

Nesse contexto, a preocupação com a inserção dessa temática nas disciplinas curriculares tem se acentuado, bem como as pesquisas em termos de como fazê-la. A importância da temática ambiental expressa pelos PCN (BRASIL, 2000), também, contribui no sentido de incentivar a abordagem da temática em diferentes níveis de ensino, procurando orientar os professores nesse sentido. Desse modo, busca-se neste artigo contribuir para o entendimento de como se constitui o interesse pela abordagem da temática ambiental, suas origens, seus objetivos e problemas compartilhados no ensino de Química, utilizando, para tanto, a revista Química Nova na Escola (QNEsc), a qual é representativa entre educadores dessa disciplina, além de promover a atualização de temas e divulgar novas metodologias de ensino e aprendizado, colaborando para a formação continuada de profissionais e para o incentivo à reflexão sobre as práticas em sala de aula.

Visto que saberes são somente selecionados e inseridos em âmbito escolar quando existem necessidades de grupos dominantes ou emergência da discussão do tema por exigências sociais (FORQUIM, 1993), o formato de investigação proposta para esse trabalho permite apontar a possibilidade de uma transformação no ensino de Química através de um novo olhar às aulas de Química, buscando maior significado através da abordagem da temática ambiental, passando a ser disseminada nas escolas. Desta maneira, identifica-se neste artigo, mais que o estudo de uma temática, mas verificação da existência de características compartilhadas em produções com o mesmo objeto de estudo, que permitam inferir sobre uma nova maneira de pensar o ensino de Química frente às questões ambientais (DELIZOICOV, 2009).

Utilizar-se-á como referencia metodológica a epistemologia de Ludwik Fleck. Médico polonês, apresentado a comunidade científica por Thomas Kuhn, em 1979, a partir de uma citação no prefácio do livro, “A Estrutura das Revoluções Científicas”, tendo grande influência na obra deste autor (FLECK, 2010). A contribuição deste referencial será a partir da utilização das categorias de Estilo de Pensamento, Coletivo de Pensamento, Círculo Esotérico, Círculo Exotérico e Circulação intracoletiva e intercoletiva de idéias, as quais auxiliarão na compreensão da estruturação do conhecimento, verificando os motivos da emergência da temática ambiental no ensino de Química e a discussão sobre a possibilidade de caracterização de um estilo de pensamento, sendo este o núcleo de conhecimentos e práticas que será disseminado sobre a temática em questão (DELIZOICOV, LORENZETTI, 2009).

## Revista Química Nova na Escola: Seleção dos Artigos Analisados.

As revistas estudadas foram todas consultadas no site da Revista Química na Escola (QNEsc, 2010), através do link 'Coleção Completa'. Ao todo, são 40 revistas em 17 anos de publicação. Entretanto, foram consideradas as revistas publicadas entre maio de 1995, quando foi lançada como composição da linha editorial da Sociedade Brasileira de Química, a novembro de 2010, totalizando 38 revistas analisadas. Sua periodicidade foi semestral até o ano de 2007. A partir de 2008, a revista começou a ter periodicidade trimestral. A seleção inicial foi realizada através da leitura de todos os títulos e resumos publicados em todas as edições. Foram selecionados 38 artigos que exprimiam relação com a temática ambiental. Essas revistas foram separadas de duas maneiras; a primeira apontando o ano de publicação de cada artigo e a segunda, relacionando os artigos em suas respectivas seções. Esse arquivamento permitiu a comparação numérica de artigos publicados ao ano e as sessões de maior presença de estudos relevantes à questão ambiental. A periodicidade de artigos nessa temática é mostrada no Gráfico 1.



Gráfico 1 Número de Artigos Relacionados à Temática Ambiental Publicados Anualmente.

Os artigos publicados até o ano de 2007 tinham periodicidade semestral. A partir de 2008 a revista passou a ter periodicidade trimestral, sendo, portanto, o período de 1995 a 2007 incomparáveis ao período de 2008 a 2010. Assim, analisando o comportamento dos dois momentos separadamente, percebe-se que o número de publicações é crescente em ambos, de maneira que o aumento é mais significativo após 2008, quando há maior possibilidade de publicação. Dessa forma, é interessante notar que nos três últimos anos analisados a revista teve um crescimento no número de artigos publicados, indicando uma tendência de maior relacionamento no tratamento das questões ambientais.

São 11 as seções presentes na revista: 'Química e Sociedade', 'Educação em Química e Multimídia', 'Espaço Aberto', 'Conceitos Científicos em Destaque', 'História da Química', 'Atualidades em Química', 'Relatos de Sala de Aula', 'Pesquisa em Ensino', 'Aluno em Foco', 'Experimentação no Ensino de Química' e 'Elemento Químico'. Entretanto, somente em seis seções foram identificados artigos referentes ao presente objeto de estudo, como sinaliza o Gráfico 2.

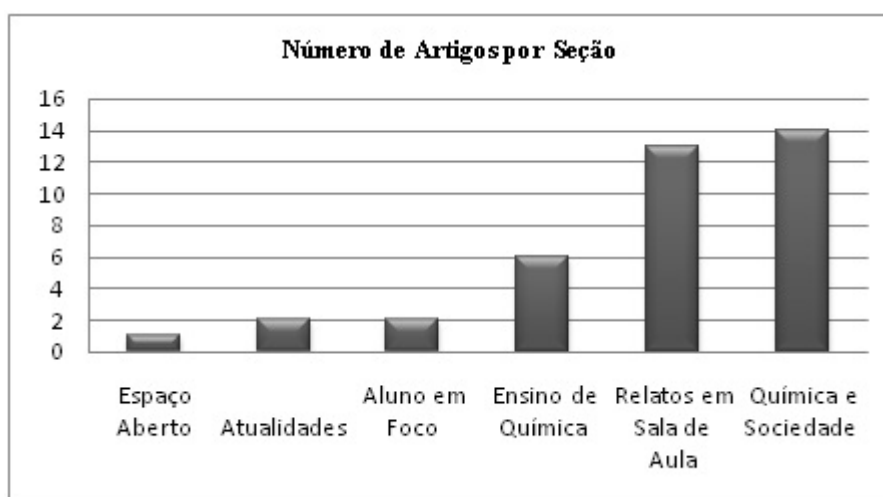


Gráfico 2 Número de Artigos Relacionados à Temática Ambiental Publicados Anualmente Dispostos em Seções.

Caracterizando as sessões onde o tema aparece com maior frequência, destacam-se as seções: “Química e Sociedade” e “Relatos em Sala de Aula”, que indicam que o tema está sendo levado para dentro de sala de aula e apontam para a compreensão dos processos químicos dos quais dependem o meio ambiente e a sociedade. Diante das seções com maior número de artigos publicados, ou seja, mais relevante para uma discussão aprofundada, fez-se a opção pela seção Relatos em Sala de Aula, a qual apresentou um número significativo de artigos e que mais se aproxima da realidade escolar, possibilitando encontrar um parecer mais fidedigno acerca da abordagem da temática ambiental no ensino.

## Análise da Seção Relatos de Sala de Aula.

A seção 'Relatos de Aula' possui 13 artigos selecionados a partir do título e do resumo, relacionados à temática ambiental, os quais são distribuídos entre os anos de 2003 e 2010, permitindo afirmar que, durante 8 anos de revista, nenhum artigo envolvendo a temática estudada foi publicado nesta seção, o que revela que o assunto foi ganhando espaço na revista com o passar dos anos, assim como sua aceitação popular e entre os professores. Podemos ver a distribuição dos artigos desta seção através do Gráfico 3.

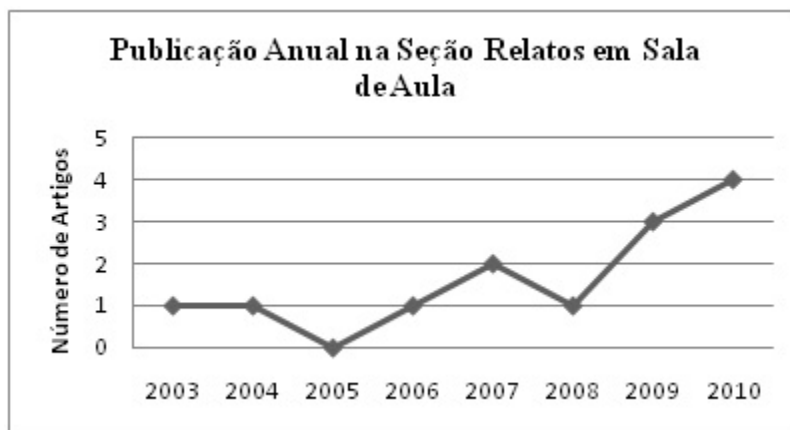


Gráfico 3 Publicação Anual de Artigos Relacionados à Temática Ambiental na Seção “Relatos em Sala de Aula”.

Ao fazer a leitura dos artigos na íntegra, verificou-se que, apesar da constatação através do título e do resumo, nem todos se preocupam com a discussão da temática ambiental em sua plenitude. Entretanto, considerando a impressão inicial estabelecida na linguagem estabelecida pelo título e resumo, mantiveram-se todos os artigos inicialmente selecionados na análise completa, proporcionando ver se em algum momento os artigos selecionados possuem aproximações e distanciamentos que indiquem relação entre os artigos analisados, as preocupações com o ensino de Química e a abordagem da temática ambiental. Abaixo, seguem os artigos que foram analisados:

1. AGUIAR, Mônica. R.M.P.; ARCANJO, Maria. E.; CARVALHO, Elaine. L.; LEITE, Márcia. C.A.M.; MARIA, Luiz. C.S.; OLIVEIRA, Rachel. O. **Coleta seletiva e separação de plásticos**. Química Nova na Escola. vol 17, mai. 2003.
2. QUADROS, Ana. L. **A Água como Tema Gerador do Conhecimento Químico**. Química Nova na Escola. vol 20, nov. 2004.
3. SANCHES, Sérgio. M.; SILVA, Carlos. H. T.P; VESPA, Isabel. C.G.; VIEIRA, Eny. M. **A Importância da Compostagem para a Educação Ambiental nas Escolas**. Revista Química Nova na Escola, vol. 23, mai. 2006.
4. PEIXOTO, Hebe. R. C.; OLIVEIRA, Andréia.R. **Ácidos Carboxílicos e Sobrevivência: uma experiência de sala de aula**. Revista Química Nova na Escola, vol 26, nov. 2007.

5. FILHO, Nerivaldo. J.G.; JESUS, Raldo. M.; REIS, Márcio. S.; SILVEIRA, Marcelo. P.; WARTHA, Edson. J. **A Maresia no Ensino de Química**. Revista Química Nova na Escola, vol. 26, nov. 2007.
6. BEZERRA, Vilma. S.; GREGO, Ailton.; SILVA, Petronildo. B.; SOUZA, Lúcia H. A. A Pedagogia de Projetos no Ensino de Química – **O Caminho das Águas na Região Metropolitana do Recife**: dos mananciais ao reaproveitamento de esgotos. Revista Química Nova na Escola, vol. 29, ago. 2008.
7. GOI, Mara. E. J.; SANTOS, Flávia. M. T. **Reações de Combustão e o Impacto Ambiental por meio de Resolução de Problemas e Atividades Experimentais**. Revista Química Nova na Escola, vol. 31, ago. 2009.
8. MAIA, Juliana, O.; SILVA, Aparecida. F. A.; SANJUAM, Maria. E. C.; SANTOS, Cláudia.V. WARTHA, Edson. J. **Maresia**: uma proposta para o ensino de eletroQuímica. Revista Química Nova na Escola, vol. 31, ago. 2009.
9. FIGUEIREDO, Gesivaldo. J.A.; REIS, André. L.Q.; SANTOS, Márcia. L.B.; SANTOS, Sérgio. R.B. **Uso de Um Digestor Anaeróbio**. Revista Química Nova na Escola, vol. 31, nov. 2009.
10. CAVALCANTI, Jaciane. A.; FILHO, João. R.F.; FREITAS, Juliano, C.R.; MELO, Adriana, C. N. **Agrotóxicos: uma temática para o ensino de Química. Química Nova na Escola**. vol. 32, fev. 2010.
11. RUA. Emílio.R.; SOUZA, P.S.A. **Educação Ambiental em uma Abordagem Interdisciplinar e Contextualizada por Meio das Disciplinas Química e Estudos Regionais**. Revista Química Nova na Escola, vol. 32, mai. 2010.
12. MAIA, Juliana, O.; RIBEIRO, Elaine. M. F.; WARTHA, Edson. J. **As Questões Ambientais e a Química dos Sabões e Detergentes**. Revista Química Nova na Escola, vol. 32, ago. 2010.
13. AFONSO, Júlio. C.; GOMES, Elisa. S.; OLIVEIRA, Rafael S.; **Lixo Eletrônico: uma abordagem para ensino fundamental e médio**. Revista Química Nova na Escola, vol. 32, nov. 2010.

## Origem dos Artigos

À procura de caracterizações de núcleos de especialistas na abordagem de questões ambientais, ou seja, de um coletivo de especialistas que compartilham interesses em uma determinada área, identifica-se a origem regional dos artigos. As de maior expressão são as regiões Sudeste (cinco artigos) e Nordeste (seis artigos). É interessante destacar que essas mesmas regiões e as respectivas universidades relacionadas são as que se envolveram com maior entusiasmo na década de 70 e 80 no desenvolvimento da Química analítica (CURTIUS, 1982), precursora da Química com interesse ambiental, o que pode indicar a importância dada à temática ambiental por estes grupos de pesquisa e uma possível interferência na abordagem da temática no Ensino de Química.

## O Público Alvo

A Química integra o conjunto de disciplinas no Ensino Médio, assim, como esperado, a preocupação como o público alvo permanece nesta etapa, sendo, portanto, esta o objeto de estudo de onze artigos, dos treze selecionados.

## Objetivos e Problemas Compartilhados pelos Artigos Analisados

Em uma análise superficial dos artigos, poderia ser dito que não há relação alguma entre os artigos na abordagem da temática ambiental, com exceção de um ou outro que podem ser aproximados devido ao foco de estudo escolhido. São temas de interesse a coleta seletiva, a reciclagem, a compostagem, o lixo eletrônico, os agrotóxicos, a água, o esgoto, sabões e detergentes, o digestor anaeróbio, assim como artigos mais direcionados a Química que apresentam somente no título, resumo ou introdução indicações sobre a temática ambiental, seguindo com ênfase nos conteúdos de Química (maresia, ácido carboxílico e reações de combustão). Porém, objetivando estabelecer aproximações entre os artigos, salientam-se dois aspectos: o primeiro é relacionado à abordagem sob a perspectiva da problemática ambiental e o segundo relacionado ao ensino de Química, em que se identifica a inquietação dos profissionais da educação em estabelecer um novo processo de ensino-aprendizagem através da abordagem ambiental.

Assim, todos os artigos aproximam-se do entendimento de Educação Ambiental Consciente (MACHADO, 2008), em que se assume o desafio de pensar a Educação em seu momento atual, a partir da contextualização do conteúdo ao tema discutido, proporcionando avanço na Educação Científica e Tecnológica, intimamente relacionada com a reflexão sobre a postura do indivíduo (valores e atitudes) diante da responsabilidade sobre o meio ambiente. Como poderemos notar, os artigos procuram apontar uma nova forma de pensar o Ensino de Química e fornecer instrumentos para que seja possível abordar problemas ambientais com foco em um ensino contextualizado e/ou interdisciplinar, a partir das pressões e das demandas socioambientais, visando à adoção de uma linguagem acessível a quem deseja aprender sob a força transformadora da educação (MACHADO, 2008).

Todos possuem o mesmo objetivo ao tratar os diferentes assuntos, que é o de dar ênfase aos problemas ambientais existentes devido às atividades humanas. São nove os artigos que tratam especificamente e de maneira direta de problemas ambientais. Dois artigos tratam de maneira indireta, um dos quais reconhece a importância da discussão dos problemas, mas faz crítica a essa abordagem, argumentando que a Química não se reduz a uma atividade poluidora, pois se em situações é a responsável pela poluição, em inúmeras outras é a ela que se recorre em busca de soluções. Logo, a “importância de conhecer Química é destacada como uma possibilidade de controlar os desastres” (QUADROS, 2004, p.26). Entretanto, ambas as maneiras de abordagem admitem a existência de problemas ambientais e a importância da abordagem destes no Ensino de Química para a Educação Ambiental.

O segundo ponto de convergência a destacar é a inquietação dos autores do artigo com relação ao ensino de Química. O trecho a seguir ilustra, de maneira clara, a preocupação de

92,3% (doze artigos) com a qualidade do ensino, onde apontam a falta de significado nos conteúdos estudados, assim como a fragmentação destes, caracterizando um ensino inútil e com necessidades de mudanças, possibilitando o desenvolvimento de habilidades e da criticidade.

“O termo maresia é ambíguo, pois pode apresentar diferentes significados. Para alguns, falar em maresia no Ensino de Química significa pensar nas dificuldades com que pequenas mudanças apontadas, discutidas e tidas como necessárias a esse ensino demoram a acontecer em sala de aula. Maresia, nesse caso, adquire o significado de morosidade ou, melhor, a dificuldade de se romper com esse ensino inútil de Química...”. (FILHO *et. al.* 2007, p. 17)

“... o ensino de Química é uma prática de ensino encaminhada quase exclusivamente para a retenção, por parte do aluno, de enormes quantidades de informações passivas, com o propósito de que estas sejam memorizadas, evocadas e devolvidas nos mesmos termos em que foram apresentadas na hora dos exames, por meio de provas, testes, exercícios mecânicos repetitivos. Nestes últimos anos, não observamos mudanças significativas na prática docente em relação ao ensino disciplinar, conteudista e descontextualizado”. (MAIA, RIBEIRO, WARTHA 2010, p. 160)

Existe também a compreensão compartilhada, em menor escala, de que há um problema na formação dos professores, os quais, em decorrência de sua formação inicial ou mesmo continuada, sentem dificuldades em estabelecer o vínculo entre os conteúdos de Química estabelecidos pelo currículo e a prática escolar. O trecho a seguir ilustra essa ideia:

“Para dar conta dessa deficiência durante a formação continuada do professor é que vem surgindo, em algumas regiões do país, grupos de estudos em Ensino de Química, nos quais professores, com problemas comuns, geralmente relacionados às dificuldades de ensino/aprendizagem em Química, resolvem compartilhar suas angústias, elaborar novas experiências, novas metodologias e refletir sobre a própria prática”. (MAIA *et. al.* 2009, p. 190)

Apoiando esta análise sobre o referencial epistemológico Fleckiano (2010), o qual este trabalho se propôs a utilizar, partindo da ideia de que o conhecimento esotérico, ou conhecimento compartilhado por um coletivo de especialistas, tem sua legitimação dependente do saber exotérico, ou do saber compartilhado por um coletivo de leigos, apresentando-se como opinião pública neste coletivo, é possível inferir de que maneira circulam os conhecimentos na área de ensino de Química e como foram englobados os problemas ambientais em sala de aula.

Concebendo como características de um estilo de pensar, estabelecido pela tradição do ensino de Química, “as formas tradicionais de organização curricular...”, a “maneira rígida e quase intransponível de como as disciplinas e os conteúdos estão presentes nos livros didáticos e no planejamento dos professores” (BEZERRA *et.al.* 2008, p.14). Aponta-se no trabalho de especialistas na área de ensino de Química (artigos estudados), os quais possuem vínculo direto com pesquisas educacionais desenvolvidas por universidades ao ensino médio, a insatisfação com esse modelo de ensino. Consideram-se tais problemas como complicações

deste estilo de pensamento (FLECK, 2010) tradicional de ensinar Química (conteudista, descontextualizado e fragmentado, como relacionado anteriormente). Desta forma, as complicações passam a exigir a transformação do modelo a ser seguido (transmitido e estendido), o que faz com que pesquisadores, e também professores, insatisfeitos passem a buscar novas metodologias e experiências, ou seja, buscam soluções fora do estilo de pensamento estabelecido pela tradição escolar.

A seção escolhida, “Relatos em Sala de Aula”, aponta a inserção de novas abordagens em sala de aula da disciplina de Química, que buscam solucionar tais complicações. É, também, possível identificar que angústias de pesquisadores são as mesmas que de professores das escolas, são compartilhadas, indicando que está havendo contato entre as duas instituições de ensino, o que é importante para a instauração de um novo estilo de pensamento (FLECK, 2010).

Uma maneira de evidenciar a tentativa de resolver essas complicações com a inserção da temática ambiental no Ensino de Química se faz através da divulgação e da publicação de materiais didáticos que circulem entre a academia e a escola. Expõe-se essa tentativa de aproximação por meio da publicação dos Cadernos Temáticos da Revista Química Nova na Escola com ênfase na abordagem da temática ambiental, publicados respectivamente em 2001 (Química Ambiental) e 2003 (Química, Vida e Ambiente) e que sancionam o que foi dito através do editorial do primeiro caderno.

“É com grande prazer que fazemos chegar às mãos dos leitores e leitoras de *Química Nova na Escola* este exemplar dos *Cadernos Temáticos*, que trata da *Química Ambiental*. [...] A idéia de produzir *Cadernos Temáticos* abordando temas atuais da Química surgiu a partir da constatação de que os professores e professoras de Química, que atuam nos níveis de ensino fundamental e médio, têm dificuldade em encontrar bibliografia em língua portuguesa sobre esses assuntos, que seja ao mesmo tempo rigorosa, atualizada e acessível. Considerando que a Sociedade Brasileira de Química conta, entre seus sócios, com profissionais da Química altamente qualificados atuando na fronteira de áreas importantes e socialmente relevantes, a Divisão de Ensino da SBQ e os editores e conselho editorial de *Química Nova na Escola* entenderam que poderiam contribuir para preencher essa lacuna”. (EDITORIAL, 2001)

É possível afirmar, a partir desta análise, que a abordagem de temas ambientais em sala de aula dificilmente é resultado direto da emergência dos problemas ambientais resultantes do mau passo do ser humano com a Ciência e com a Tecnologia. Essa resultante se faz mais próxima da necessidade encontrada pelos próprios professores e pesquisadores da área da Educação em promover uma nova relação com a maneira de ensinar em uma tentativa de tornar o conhecimento científico mais útil, promovedor de um cidadão crítico, capaz de perceber que a utilização da ciência e da tecnologia deve ser moderada e adequada à manutenção do meio ambiente (MACHADO, 2008), sendo a formação da consciência ambiental uma consequência do ensino de ciências e não a causa.

## As Referências Compartilhadas entre os Artigos

A análise do referencial teórico permite identificar se as publicações possuem similaridades entre si na definição de conceitos e na propagação de ideias centrais a discussão da temática ambiental e do Ensino de Química. Assim, por falta de espaço, optou-se em selecionar as duas principais referências para a discussão. Dessa forma, cinco artigos (AGUIAR *et.al.*, 2003. QUADROS, 2004; FILHO *et.al.*, 2007; MAIA, RIBEIRO, WARTHA, 2010; CAVALCANTI *et.al.*, 2010) utilizam-se de diferentes publicações de Ático Chassot para fundamentar a necessidade de mudança no ensino de Química para tornar o conhecimento mais significativo ou para buscar uma Educação Científica e Tecnológica. A segunda referência que se quer destacar são os Parâmetros Curriculares Nacionais, compartilhados em seis dos treze artigos estudados (BEZERRA *et.al.* 2008; GOI, SANTOS, 2009; MAIA *et. al.*, 2009; FIGUEIREDO *et. al.*, 2009; MAIA, RIBEIRO, WARTHA, 2010; RUA, SOUZA, 2010), dos quais salientam os desenvolvimento de competências e habilidades no ensino de Química. Apenas um desses seis artigos (RUA, SOUZA, 2010) aponta a transversalidade da temática ambiental ao referenciar os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Não há entre pesquisadores do ensino de Química um autor específico da área ambiental que forneça definições de conceitos e metodologia de práticas que estruturam a abordagem temática ambiental. As referências que foram compartilhadas por maior número de artigos são específicas do ensino de Ciências e de Química, sendo o assunto meio ambiente tratado como ferramenta para o ensino e não necessariamente à temática geradora desse conhecimento.

Essa análise corrobora com a compreensão obtida através do estudo dos objetivos e problemas compartilhados ao identificar que a abordagem ambiental se mantém como plano de fundo para a (re)significação dos conteúdos de Química estudados em sala de aula, o que permite inferir que a organização e a sistematização do conhecimento sob o enfoque ambiental não foram estabelecidos, tendo ainda muito por ser aprofundado na abordagem dessa temática.

## Considerações Finais

A utilização do referencial epistemológico fleckiano permitiu analisar os artigos da seção Relatos em Sala de Aula, de maneira a compreender como a temática ambiental tem se estruturado em atividades práticas no ensino de Química. Assim, apesar da emergência social do tema, e do crescente número de publicações na QNEsc, a temática ambiental está distante de constituir-se em um dos aspectos consolidados na abordagem no ensino de Química, visto que as preocupações e objetivos compartilhados entre os artigos referem-se à melhoria da qualidade do ensino e (re)significação do conhecimento científico escolar.

Assim, as aproximações identificadas no texto decorrem das complicações provenientes da maneira tradicional de ensino e não da instauração de um novo estilo de pensamento voltado à inserção da temática ambiental, justificando o foco dos trabalhos no Ensino Médio. Entretanto, a centralização das pesquisas nas regiões Sudeste e Nordeste

podem indicar pólos de pesquisa que estão em transição, já que há possibilidade de circulação de ideias entre o coletivo de especialistas da Química Analítica e do Ensino de Química. Essa aproximação deve ser verificada em outro momento de maneira mais aprofundada, procurando o vínculo entre estas duas áreas nessas regiões.

A temática ambiental constitui-se, portanto, em uma maneira de aproximar o conteúdo de Química do estudante, tendo em vista que problemas ambientais são presentes no cotidiano. Entretanto, estão presentes o distanciamento entre as abordagens metodológicas e a falta de definições conceituais compartilhadas. Fatores que indicam que há a disseminação da temática, porém sem o amadurecimento da cultura ambiental, tendo pouca contribuição para a instauração de um novo olhar sobre a abordagem das questões ambientais, ou ainda, da instauração de um estilo de pensamento.

Por fim, caracteriza-se como insipiente a abordagem da temática ambiental no ensino de Química, apesar da íntima relação da Química, em vias de mão dupla, bem e mal, com o meio ambiente. O que pressupõe que a discussão ambiental precisa ser tomada como uma discussão relevante e tomar rumos mais objetivos enquanto a organização do conteúdo a ser ensinado, sendo significativo e de importância na formação científica e tecnológica para o enfrentamento e prevenção de problemas ambientais desencadeados pela ação antrópica no meio.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

CARNEIRO, Sônia M.M. **Fundamentos Epistemo-metodológicos da Educação Ambiental**. Revista Educar. Editora UFPR, Curitiba, n° 27, p.17-35, 2006.

CURTIUS, Adilson José. **A Química Analítica**. Revista Química Nova. vol. 5, n° 4, p.134-137, 1982.

DELIZOICOV, Demétrio. **Fleck e a Epistemologia Pós- Empirismo Lógico**. p. 233 - 258. In: CUNHA, Célio.; FÀVERO, Maria Helena. *Psicologia do Conhecimento - o diálogo entre as ciências e a cidadania*. Brasília: UNESCO, Universidade de Brasília. Editora Liber Livro, 2009.

DELIZOICOV, Demétrio, LORENZETTI, Leonir. **Estilos de Pensamento em Educação Ambiental: uma análise a partir das dissertações e teses**. VII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.

EDITORIAL, Revista Química Nova na Escola. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola: Química Ambiental**. Sociedade Brasileira de Química. Divisão do Ensino de Química. 2001.

FLECK, Ludwik. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Editora Fabrefactum. Belo Horizonte, 2010.

FORQUIM, Jean-Claude. **Escola e Cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, p. 144.

MACHADO, Carly Barbosa. **Educação Ambiental Consciente**. Walk Editora. 2º Edição. Série Educação Consciente. Rio de Janeiro. 2008.

QNEsc, **Revista Química na Escola**. Sociedade Brasileira de Química. Divisão de Ensino de Química. Edições Anteriores – Edição Completa. disponível em <<http://qnesc.sbq.org.br/>>, Acesso em 10/07/2011.