

# Análise de artigos publicados na Química Nova na Escola sobre o uso de materiais didáticos: foco na Formação de Professores

\*Franciellen Rodrigues da Silva Costa (PG)<sup>1,2</sup>, Camila Silveira da Silva (PQ)<sup>1,2</sup>, Sérgio Camargo (PQ)<sup>1,2</sup> \*franciellencostaa@gmail.com

1- UFPR – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática/2- Bolsistas CAPES.

*Palavras-Chave: Formação de professores, QNEsc, Material didático.*

**RESUMO:** O presente trabalho analisa os artigos publicados na Revista Química Nova na Escola (1995 a 2014), identificando os diferentes materiais com potencialidades didáticas e formativas no Ensino de Química. A pesquisa bibliográfica contemplou a leitura de todos os textos que abordavam materiais didáticos, com categorização das temáticas e abordagens centrais. Os resultados apontaram diferentes materiais com potencialidades para ensinar Química, além de destacar os recursos menos usados como a música, o poema e as histórias em quadrinhos. O livro texto e o experimento representam os principais recursos didáticos das práticas pedagógicas em Química. Evidencia-se a tendência em abordar os materiais didáticos no processo de ensino- aprendizagem e poucos trabalhos que se referem à utilização desses para a formação do professor.

## A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA E O PAPEL DOS MATERIAIS DIDÁTICOS

Atualmente, muitas discussões sobre aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais têm levantado questionamentos sobre o real papel e atuação dos professores. No passado, era detentor de um conhecimento, normalmente ditado e repassado para seus alunos, sem preocupar-se com uma reflexão mais aprofundada ou visão crítica tanto no que se refere aos conteúdos trabalhados nas diferentes disciplinas quanto às metodologias adotadas.

Com o passar do tempo, a relação professor/aluno mudou, nos dias atuais as exigências são outras, o compromisso dos professores não é mais somente repassar conteúdos acumulados no decorrer da história, mas preparar os indivíduos para uma nova realidade social. O professor precisou adquirir novas capacidades, passou de detentor do conhecimento para um profissional que dialoga, ensina os alunos a pensar, a raciocinar, a questionar e a aprender a aprender possibilitando que estes construam suas próprias opiniões sobre a realidade.

Dentre as diversas capacidades que o professor precisou adquirir em seu processo formativo, para dar conta dessa nova realidade, possibilitando uma formação mais adequada aos seus alunos, destaca-se uma imprescindível que é a escolha do material didático.

Segundo Fiscarelli (2008) material didático é todo ou qualquer objeto que pode ser utilizado no ensino como forma de instrumentalizar o processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, entende-se que todos “os materiais didáticos são concebidos como objetos facilitadores da aprendizagem e fixadores do conhecimento, poupando esforços do professor e do aluno durante o ato de ensinar e aprender” (FISCARELLI, 2008, p.76).

Esta definição amplia o universo para outros materiais que podem ser utilizados como materiais didáticos, além do giz, quadro negro e livro didático, uma vez que ao usar da palavra “qualquer” em sua definição subentende uma grande variedade de possibilidades, porém a sua definição ainda se limita a materialidade ao se referir a objetos.

Logo, existem muitos objetos que podem vir a ser considerados como material didático, desde que os mesmos adquiram um conjunto de significados para sua utilização, ou melhor, “qualquer objeto possui potencialidade para tornar-se um material didático, desde que adquira um conjunto de significados criados pelas práticas humanas e que também sejam inerentes às práticas educativas”. Estes significados estão estreitamente ligados com a noção de potencialidade e aplicabilidade, as quais possibilita utilizá-los para o ato de ensinar e aprender (FISCARELLI, 2008, p. 125).

Desta forma, pode-se considerar que a partir “dos significados, valores e concepções construídas em torno de um objeto é que o faz tornar-se útil ao processo de ensino e aprendizagem, transformando-o em um material didático” (FISCARELLI, 2009, p.16). Neste sentido, ao dizer que o objeto necessita de um conjunto de significado elaborado pelas ações humanas para tornar-se material didático, é preciso pensar se os efetivadores das práticas educativas estão preparados para lidar com diferentes materiais. No qual “o professor exerce um papel muito importante e de grande responsabilidade, pois grande parte da eficácia do ensino dependerá da organicidade, coerência e flexibilidade do seu planejamento de ensino” (FISCARELLI, 2008, p.65), além do conhecimento do material didático a ser utilizado em sala.

As pesquisas educacionais têm incentivado o uso de diferentes materiais didáticos, como é caso das novas tecnologias, com intuito de proporcionar uma aprendizagem frente às novas exigências da humanidade (FISCARELLI, 2008). Nesta linha, na última década têm surgido diversos trabalhos de pesquisa (FREITAS, 2007, FISCARELLI, 2008; BAPTISTA, 2010; MELLO, 2010; MARTINS, 2011, NUNES, 2013) sobre a utilização de diferentes materiais didáticos em sala de aula. Porém, nota-se que as principais abordagens têm focado nas contribuições do uso destes diferentes materiais para o processo de ensino e a aprendizagem.

Contudo, existem poucos trabalhos que analisam o significado do uso dos materiais didáticos para formação profissional. Para Borges (2000, p.231) “pouco se sabe do significado dessa relação quando o foco é o próprio professor, em particular, sobre a maneira como ele vai sendo formado durante o uso do material didático”.

Outra situação relevante nas discussões sobre o material didático é apontada para a necessidade do professor em conhecer e reconhecer outros materiais além do livro didático, como auxiliares de suas práticas pedagógicas. É importante a diversificação de materiais didáticos que proporcione a maior abrangência ao conhecimento e possibilitem a integração de diferentes saberes, além de motivar e estimular o debate sobre assuntos do mundo contemporâneo (BRASIL, 2002).

A partir disso, o professor precisa analisar de que forma pode-se introduzir os instrumentos didáticos durante suas abordagens em sala de aula, como também, saber todas as potencialidades de uso que um material didático possa apresentar de maneira a facilitar seu trabalho e aprendizado do aluno (FISCARELLI, 2008).

Afinal de contas “não podemos esquecer que, por melhores que sejam os materiais, se o professor não os utilizar com habilidade e criatividade, terá pouco valor”, ou seja, “para saber utilizá-los, é preciso imaginação e treino” (KARLING, 1991, p.254). Este conhecimento mais efetivo só é possível quando o profissional de ensino sente-se familiarizados neste contexto, pela manipulação, elaboração, estudo e aplicação de materiais didáticos. Só assim os professores tornam-se parte central, visto que são eles os efetivadores de seu uso em sala de aula (FISCARELLI, 2008).

De forma alguma, é explicitado que o professor torna-se especialista de materiais didáticos, mas que adquiram necessidades básicas para o seu uso, ou seja:

(...) os professores precisam dominar, com segurança, esses meios auxiliares de ensino, conhecendo-os e aprendendo a utilizá-los. O momento didático mais adequado de utilizá-los vai depender do trabalho docente prático, no qual se adquirirá o efeito traquejo na manipulação do material didático (LIBÂNEO, 1994, p.173).

A utilização de materiais didáticos nas práticas educativas favorece o aprendizado dos alunos, mas também pode “estender seus benefícios para professores”, ao estimular e exercitar a criatividade, bem como aprimorar seus conhecimentos acerca da matéria a ser ensinada (FISCARELLI, 2008, p. 58). No entanto, é válido ressaltar que os materiais didáticos devem ser vistos como uma possibilidade de ação em sala de aula, mas não a única.

Desta forma, compreende-se que o primeiro passo está relacionado em conhecer e reconhecer os diferentes objetos usados para o ensino, neste caso, para o Ensino de Química. Segundo Fiscarelli (2008) é importante se familiarizar com os materiais didáticos, pois é neste processo que o professor consegue se apropriar de conhecimentos específicos para obter melhores resultados em sua utilização.

No caso do Ensino de Química, a utilização de diferentes materiais didáticos é um fato pouco recorrente. Uma das justificativas está relacionada ao pouco conhecimento dos professores sobre os diferentes materiais com potencialidades didáticas para aulas de Química.

No momento em que os futuros professores conhecem a diversidade de materiais didáticos, estes novos conhecimentos abrem portas para buscar muitos outros materiais e também eleger outras estratégias de ensino. Nesta perspectiva, a própria literatura tem contribuído na condição de indicar os diferentes materiais didáticos usados durante as aulas de Química, bem como suas possíveis contribuições para o ensino e aprendizagem e a formação de professores.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar as publicações da Revista Química Nova na Escola (QNEsc), a fim de identificar os diferentes materiais com potencialidades didáticas para ensinar Química. Além disso, busca-se fazer uma reflexão sobre como esta temática tem contribuído também para a formação dos professores de Química.

## **METODOLOGIA DA PESQUISA**

Este trabalho consistiu-se em uma pesquisa bibliográfica, que se baseia na “análise de documentos de domínio científico” como é o caso dos artigos científicos utilizados para esta pesquisa. A principal vantagem acerca deste estudo exploratório, está relacionada ao envolvimento “direto a fontes científicas, sem precisar recorrer diretamente aos fatos/fenômenos da realidade empírica” (OLIVEIRA, 2014, p.69).

Desta forma, utilizaram-se como fonte de informações os artigos publicados na Revista Química Nova na Escola, entre os anos de 1995 e 2014. A escolha por este periódico deve-se ao acesso do mesmo por grande parte dos profissionais da área, além de sua relevância na publicação de trabalhos para uma subárea da Química, ou seja, o Ensino de Química, apresentando diferentes abordagens direcionadas ao ambiente escolar e de fácil acesso à comunidade acadêmica pelo site da QNEsc<sup>1</sup>.

Assim, a primeira intenção foi identificar neste periódico quais materiais têm sido utilizados pelos professores de Química para auxiliar suas práticas pedagógicas. Desse modo, a primeira seleção dos artigos partiu pela verificação nos títulos e

---

<sup>1</sup> <http://qnesc.sbq.org.br/>

resumos dos artigos pela palavra material didático, uma vez que esta tem sido a terminologia mais utilizada para se referir aos materiais com potencialidades didáticas para o Ensino de Química.

Entretanto, ao iniciar a pesquisa constatou-se que alguns artigos mesmo abordando um material didático, não traziam em sua descrição esta terminologia selecionada *a priori* para busca, e sim outros termos, tais como: instrumentos pedagógicos, recursos instrucionais, ferramentas pedagógicas, materiais alternativos, materiais pedagógicos, recursos pedagógicos, recursos de ensino, recurso didático, entre outros.

Diante deste fato, optou-se pela busca de um referencial teórico que pudesse apontar alguns materiais didáticos utilizados em sala de aula, na tentativa de averiguar se estes foram abordados nos artigos publicados na Revista Química Nova na Escola.

Neste sentido, utilizou-se o trabalho de Freitas (2007), onde a autora elenca os materiais didáticos mais conhecidos no Brasil apontados pelos professores, sendo eles: Álbum seriado, Cartazes, Computador, Datashow, Desenhos, Diorama, Discos, DVDs, Episcópio, Filme, Flanelógrafo, Folders, Gráficos, Gravador, Gravuras, História em quadrinhos, Ilustrações, Jornais, Letreiro, Livros, Mapas, Maquete, Mimeógrafo, Modelos, Mural, Museus, Quadro magnésio, Quadro giz, Reálías, Retroprojeter, Revistas, Slides, Televisão, Textos, Transparências, Varal didático, videocassete, aparelho de DVD. Assim, este referencial deu subsídio para a procura de outros autores como Francisco (2006) que citam outros recursos didáticos, como jogos, *software*, *Kit* experimental, entre outros.

Neste cenário, a grande variedade de instrumentos didáticos dificultou uma delimitação de quais seriam estes materiais, uma vez que além dos recursos elaborados para esta finalidade de ensino, ainda existem outras ferramentas que podem ser apropriadas para abordagens em sala de aula, tornando-se um material didático. Destarte, a seleção dos artigos para este levantamento passou a ser pela busca desta infinidade de recursos citados pelos autores, até mesmo alguns materiais que em nossa visão pode ser aplicado nas práticas pedagógicas para ensinar Química, como rótulos, desenhos, fotografias, desenho.

Além disso, durante a leitura da dissertação de Francisco (2006), é possível verificar que no Ensino de Química, por se tratar de uma Ciência da Natureza se utiliza muito o experimento como recurso didático, em constantes abordagens em sala de aula. Deste modo, utilizou-se a busca também pela palavra experimento entre as palavras-chave e resumos de cada artigo para contabilizar a quantidade de artigos publicados neste periódico através dos critérios descritos anteriormente.

A segunda etapa do nosso trabalho consistiu em delimitar categorias que pudessem abranger algumas das discussões importantes para esta temática.

As categorias foram organizadas a partir dos elementos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), considerando a material didático como unidades de contexto, e Formação de professores e Ensino-aprendizagem como unidades de registro. O procedimento para elaboração das categorias contemplou a seleção dos artigos que apresentavam discussões sobre a temática material didático, e na sequência dividiu-se os mesmos em duas categorias de registro. As categorias utilizadas no presente trabalho foram: formação de professores e ensino-aprendizagem. Em Formação de professores foram inseridos os artigos que abordaram os trabalhos sobre os materiais didáticos que apresentam discussões sobre possíveis contribuições para a formação do professor na utilização destes materiais; e na categoria Ensino-aprendizagem os artigos que se referem às contribuições dos materiais didáticos para o processo de ensino-aprendizagem.

Devido ao foco do trabalho estar centrado na contribuição sinalizada nas produções acadêmicas para a formação de professores de Química, os dados serão apresentados e analisados nessa perspectiva.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos critérios expostos anteriormente, foram encontrados 256 artigos nas publicações do período de 1995 a 2014 que abordam a temática material didático para ensinar Química. Como resultado pode-se aferir diversos materiais didáticos como, por exemplo: cartazes, computador, desenhos, experimento, história em quadrinhos, jornal, jogo, livro didático, livro paradidático, livro de divulgação científica, livro de literatura, maquete, modelos representacionais, música, poema, revista, rótulo, texto e vídeo. No Gráfico 1 são apresentados os materiais didáticos, em ordem alfabética, identificados nas publicações da Revista QNEsc.



Gráfico 1: Os materiais didáticos apresentados nas publicações da QNEsc (1995-2014)

A partir da leitura do gráfico, é possível averiguar que o recurso didático mais citado nestes artigos é o experimento, seguido do livro didático. Isso não causa nenhuma surpresa para professores de Química, uma vez que estes têm sido seus materiais didáticos mais utilizados em sala de aula.

Em relação aos experimentos, apesar do número de trabalhos que usam o experimento como recurso de ensino, esta realidade ainda não é tão presente na Educação Básica. Estes ainda são os objetos que deveriam ser mais usados nas aulas de Química, uma vez que a Química ao se tratar de uma Ciência da Natureza, busca pelos experimentos a compreensão científica das transformações que nela ocorrem (AMARAL, 1996), possibilitando aos alunos entender os fenômenos químicos presentes no seu cotidiano.

Da mesma forma, é possível observar a existência de alguns materiais pouco explorados no Ensino de Química, como é o caso das histórias em quadrinhos, poema e música. Uma das justificativas para este fato pode estar relacionada à elaboração destes recursos para outras finalidades que não inclui o ensino de forma direta. Mas estes materiais podem ser considerados como materiais didáticos pelo conjunto de significados desenvolvidos pela ação humana, que neste caso destina-se ao professor

de Química (FISCARELLI, 2008). O professor de Química pode reconhecer potencial didático nestes recursos e usá-los para fins educativos em sala de aula.

Ainda considera-se a falta de interesse dos próprios professores em romper com suas metodologias de ensino que ainda mantém os alunos de forma passiva nas atividades, até mesmo porque lidar com estes materiais requer dos mesmos um maior tempo de preparo. Por outro lado, também enfatiza-se a necessidade dos cursos de formação de professores promoverem ações formativas que permitam conhecer e reconhecer estes materiais para o Ensino de Química.

Em suma, elaborou-se a Tabela 1, para expor as informações dos materiais menos utilizados nas publicações da revista Química Nova na Escola, na seguinte ordem: material didático abordado nos artigos, ano de publicação e título do trabalho.

**Tabela 1: Materiais didáticos menos utilizados nas publicações da revista QNesc**

Material	Ano de publicação	Título do trabalho
História em quadrinhos	2011	Aula de Química e Surdez: sobre Interações Pedagógicas Mediadas pela Visão
	2012	Elaboração de Hipóteses em Atividades Investigativas em Aulas Teóricas de Química por Estudantes de Ensino Médio
Poema	2000	Augusto dos Anjos: Ciência e Poesia
	2011	Poesia de António Gedeão e a Formação de Professores de Química
Música	2008	A Música e o Ensino de Química

**Fonte: Dados organizados pelos autores, com base nas publicações da revista QNesc.**

Nos dois artigos que abordam histórias em quadrinhos como uma estratégia de ensino, percebe-se que a história do Menino Maluquinho de Ziraldo é utilizada como forma de desenvolver atividades para alunos com surdez; no outro é usado a história do Mickey da revista mensal da Walt Disney, para entender as representações dos movimentos das moléculas. As abordagens dadas pelos autores contemplou a utilização das HQS como material com potencial didático.

No primeiro artigo publicado sobre poema, o recurso está centrado no foco de ensino e aprendizagem, apresentando o material didático como instrumento capaz de contribuir para interação entre diferentes disciplinas, a partir da obra do poeta Augusto dos Anjos. O artigo relata um poema do poeta brasileiro e sua capacidade de transmutar ciências em expressão poética. No entanto, esta abordagem se restringe a exposição do poema a algumas discussões dos conteúdos químicos presentes, mas não faz nenhuma referência as possíveis estratégias de ensino. O outro artigo (2011) sobre poema traz discussões centradas nos recursos (dois poemas de António Gedeão), apresentando-os como instrumento didático em meio a diferentes perspectivas literárias, científicas e sociais, com vistas a identificar as contribuições para a formação de professores de Química.

No artigo que utiliza a música como recurso didático para o ensino de Química são apresentadas três letras de canções que abordam diversos conceitos químicos.

Neste caso, os autores aplicaram três minicursos em eventos da área de forma a apresentar e levantar discussões acerca desta temática para o Ensino de Química. O interessante desse trabalho é que além de limitar suas discussões a apenas um recurso de ensino, os autores aplicaram as atividades de forma a refletir sobre o próprio ensino de Química na Educação Básica e mostrar como a música pode estimular o rompimento das aulas expositivas pela problematização de conceitos químicos existentes nas letras das canções.

Neste caso, pode-se notar que os materiais menos usados para o Ensino de Química compreendem alguns tipos de diferentes gêneros textuais. Este resultado reafirma a ausência de preocupação de alguns professores em trabalhar a leitura e escrita nas aulas de Ciências/Química, que muitas vezes enfatiza somente a resolução de problemas (TEIXEIRA JÚNIOR & SILVA, 2007).

Vale salientar que os gêneros textuais podem conter ou não conceitos químicos, e dependem de adequação do professor segundo os objetivos que se pretende atingir com sua escolha nos diferentes níveis de ensino. Além disso, podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades e competências diretamente ligadas à escrita e leitura (FRANCISCO JUNIOR, 2010).

Entendemos que o primeiro passo é o professor conhecer os diferentes materiais com potencialidades didáticas e com isso conseguir organizar, planejar, desenvolver e avaliar as atividades, as quais poderão favorecer o processo de ensino-aprendizagem (BAPTISTA, 2010). Nesta pesquisa foi possível identificar uma grande variedade de materiais, que segundo os significados e valores que os professores podem aferir aos mesmos, estes podem contribuir para auxiliá-los em suas práticas pedagógicas.

Para dar sequência à nossa pesquisa, o segundo passo consistiu em verificar quais os artigos apresentavam discussões sobre esta temática voltada para a formação de professores. Durante a primeira etapa da pesquisa identificou-se 256 artigos que abordam algum material didático, destes artigos somente 5 apontam discussões sobre esta temática para a formação de professores de Química. Portanto, nossas discussões pautaram-se nestes trabalhos divididos em duas subcategorias.

Na Tabela 2 constam as seguintes informações sobre os trabalhos analisados: material didático abordado nos artigos, ano de publicação e título do trabalho.

**Tabela 2: Relação de artigos selecionados da Revista Química Nova na Escola sobre a temática material didático com foco na formação de professores**

<b>Material</b>	<b>Código</b>	<b>Ano de publicação</b>	<b>Título</b>
Vários materiais	A1	2006	Ressignificação a formação de professores de Química para Educação Inclusiva: uma história de parceria
Vários materiais	A2	2010	O Portal Eletrônico Interativo: Contexto, Estrutura, Possibilidades de Navegação e Discursos sobre Formação de Professores de Química

Livro didático	A3	2011	O livro didático de Química nas concepções de professores do Ensino Médio da Região Sul da Bahia
Poema	A4	2011	Poesia de António Gedeão e a Formação de Professores de Química
Experimento e literatura	A5	2014	Experimentação e Literatura: contribuições para a formação de professores

Fonte: Dados organizados pelos autores, com base nas publicações da revista QNEsc.

Com base nos dados expostos na Tabela 2, podemos verificar 5 trabalhos que trataram sobre a formação dos professores, ou seja, apenas 1,9% das publicações apresentadas neste periódico sobre esta temática apresentam reflexões sobre a formação de professores. Os outros trabalhos dedicam as discussões às contribuições destes materiais para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, à motivação dos alunos, à facilitação do aprendizado dos conteúdos químicos, entre outros.

A partir da seleção dos artigos que tratam sobre esta temática, e nosso referencial teórico verificou-se que contribuições são apontadas pelos professores ao utilizar estes diferentes materiais didáticos em suas práticas.

A primeira contribuição diz respeito à familiarização, na qual consiste em que utilização dos materiais contribuiu para que os professores conheçam e reconheçam as potencialidades dos materiais.

No Artigo **A1**, no qual um dos objetivos do trabalho foi complementar a formação dos licenciandos em Química para atuar no paradigma da Educação Especial e Inclusiva, por meio da adaptação de procedimentos pedagógicos para atender a um maior número de aptidões, foram elaborados alguns materiais didáticos para alunos com deficiência visual, entre eles: caixa aromática, livro sensorial de frutas, caixas de material reciclável, *Kit* experimental, quebra-cabeça sobre destilação simples e fracionada, maquete do modelo atômico, entre outros. Outra discussão importante refere-se à reflexão do professor sobre a sua prática, revendo suas metodologias de ensino, e ampliando suas visões para o ensino da Química. No Artigo **A1**, o trabalho desenvolvido com os licenciandos permitiu que os mesmos refletissem sobre as metodologias e estratégias utilizadas para efetivar a inclusão, além de romper com preconceitos e expandir a novas possibilidades. Na visão de Fiscarelli (2008) este contato com estes materiais ainda durante a formação inicial propicia o treino e a manipulação de tais ferramentas, e posteriormente a familiarização dos professores com os diversos materiais com potencialidade para o ensino da Química. Ainda, segundo a autora, este processo também propicia ao professor conhecimentos específicos para obter melhores resultados em sua utilização. Estas ações ainda contribuem para a valorização de competências, habilidades, criatividade e potencialidades, bem como para o desenvolvimento da autoestima, do senso-crítico e da cidadania” dos licenciandos (REDONTO, SILVA, 2008).

No Artigo **A2**, que trata de materiais para consulta e ferramentas interativas, as informações contribuem para um processo de reflexão, uma vez que favorece a interação entre professores que estejam sensibilizados para essas discussões. Desta forma, os professores podem compartilhar suas próprias práticas e buscar relacionar com as condições sociais nas quais ocorrem, e assim distanciar de um modelo da



racionalidade técnica. É possível verificar que este espaço busca enriquecer as aulas dos professores de Química, ao usar as novas tecnologias, visto que esta é uma das preocupações dos professores em inovar o ensino (Fiscarelli, 2008). Ainda neste Artigo (A2) observa-se que o contato dos licenciandos com estes recursos valoriza a sua criatividade, devido a sua ação ativa em sala de aula, que se opõe à aquisição mecânica dos conteúdos químicos sem exercitar suas habilidades e competências. Para Karling (1991) por melhores que os recursos possam ser, depende da habilidade do professor para que este tenha um fim pedagógico. Desta forma, o professor precisa estar apto e dominar com segurança estes meios auxiliares.

No caso do Artigo A3, o trabalho teve como objetivo especular a respeito dos critérios de seleção e formas de utilização dos livros didáticos. Esta investigação contribuiu para que os professores repensassem sobre outros materiais que poderiam auxiliar em suas práticas e verificar quais os recursos que os professores têm utilizado para complementar o livro didático. Neste sentido, verificou nas falas dos professores a preocupação em utilizar outros materiais em sala de aula, além do livro didático. Ainda para os professores a justificativa para utilização de diferentes materiais didáticos no ensino compreende: qualidade do processo de ensino e aprendizagem, motivação dos alunos e insatisfação com o LD adotado pela escola. Este processo também permite que o professor reflita sobre as suas dificuldades e de outros colegas para utilização do livro didático em sala. Os professores afirmam que tais materiais estão de formas fragmentadas, além de estar descontextualizados. Mas isto se estende a erros gramaticais, material desatualizado, conteúdo de difícil compreensão, entre outros. Pôde-se verificar que o objetivo maior era apontar as dificuldades dos professores aos critérios de seleção. Mas é possível verificar que ao professor ser inserido neste tipo de questionamento os mesmos passa a refletir sobre estes próprios critérios. A investigação possibilitou compreender questões importantes relacionadas à seleção e utilização do LD e pode servir de subsídio para futuros professores.

No Artigo A4 também é apresentada uma reflexão importante sobre a importância de o professor ter contato com estes materiais durante sua “formação para que saibam onde buscar tais recursos e também como fazer uso durante as aulas” (SILVA, 2011, p.83). Desta forma, acredita-se que o professor precisa estar capacitado para lidar com estes recursos em sala de aula, saber onde buscá-los, bem como elaborar seus próprios materiais, como foi relatado no Artigo A1, pois propicia elaborar materiais com especificidades próprias para as aptidões dos alunos. Ainda em relação o Artigo A4, a autora apresenta algumas contribuições de levar a poesia para aulas de Química no Ensino Superior entre elas está a forma de preparar os futuros professores para sua utilização na Educação Básica. Além disso, trabalhar com a Poesia propicia o trabalho interdisciplinar devido à riqueza de conteúdos científicos ou não apresentado em um mesmo poema. A vantagem de usar este material, segunda Silva (2011), está na facilidade de encontrá-los nos mais diversos contextos, o que pode aproximar o contexto escolar a outros contextos do cotidiano do aluno. Outra questão importante levantada pela autora sobre a utilização dos poemas de Antônio Gedeão é pode trabalhar nos cursos de Licenciatura a bibliografia de um cientista apaixonado por ensinar. É importante mostrar aos futuros professores que sua profissão está para além de manterem-se presos aos currículos escolares, mas ele deve estar atento ao mundo que o cerca, e assim ampliar suas visões de ensino. Logo, a poesia poderia “contribuir para a formação de professores críticos, autônomos, versáteis, que entendam o conhecimento científico como uma das muitas formas de conhecimento, que está presente em diversos contextos, se relacionando” (SILVA, 2011, p.84).

Já no Artigo **A5**, é discutida a articulação entre a Literatura e o Ensino de Ciências com potencial para abordar a experimentação. Neste caso, o autor aponta que o livro *A Tabela Periódica* pode ser utilizado não somente para trabalhar os conteúdos específicos da disciplina, mas também “as componentes curriculares da área de ensino de química na formação inicial de professores e na formação de docentes em serviço para problematizar a experimentação na qualidade de conteúdo da formação de professores dessa ciência” (GONÇALVES, 2014, p.94). A utilização desta obra literária também contribui para os professores abordar a experimentação nos cursos de Licenciatura em Química, com potencial para discutir o papel do erro nas atividades experimentais, reflexões sobre os próprios procedimentos experimentais e os cuidados necessários para garantir a integridade física dos alunos que participam destas atividades. Além disso, este material permite a exploração das componentes nas áreas de Ensino de Química de forma interdisciplinar, incentivando o professor a trabalhar outras componentes curriculares, como é caso da História da Ciência. Este tipo de ação estimula o trabalho colaborativo e incentiva os professores em formação a levar tal prática para a Educação Básica. Outro apontamento importante é a utilização da Literatura como forma de influenciar a interação do leitor com o texto. Para Gonçalves (2014) este método busca mostrar que o ato de leitura não é um processo neutro, mas um hábito que busca a melhor compreensão do mundo que está a sua volta. Desse modo, ao utilizar este tipo de recurso na formação de professores compreende-se que a leitura está para além da memorização e decodificação de sinais.

Desta forma, verificou-se que ainda são poucos os trabalhos que discutem as possíveis contribuições para os professores, fazendo uso de diferentes materiais didáticos. Além disso, acredita-se que a falta de conhecimento sobre recursos didáticos alternativos durante sua formação inicial é um ponto crítico.

Dentre as contribuições percebidas em nossa análise, encontramos a familiarização com diferentes materiais didáticos, a reflexão sobre novas metodologias e estratégias de ensino, o trabalho interdisciplinar de forma colaborativa, a formação de professores mais críticos para suas propostas didáticas, ampliação de suas visões de ensino, conhecimento dos critérios e dificuldades para seleção dos materiais didáticos, elaboração de seu próprio material didático, bem como o exercício da criatividade e as habilidades de leitura e escrita.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar as publicações da Revista Química Nova na Escola, sobre a temática material didático, no intuito de verificar as potencialidades formativas dos mesmos.

Na primeira etapa da pesquisa foram localizados todos os textos que evidenciavam a utilização de materiais didáticos e muitos foram identificados: computador, desenho, experimento, jogos, livro didático, livros, modelos representacionais, música, periódicos, poema, rótulo, texto, vídeo. O experimento e o livro didático ainda ganharam destaque nas práticas pedagógicas do Ensino de Química em relação aos demais com aproximação também do computador.

A pesquisa também indicou quais têm sido os materiais didáticos menos utilizados para ensino de Química nas publicações, sendo eles: história em quadrinhos, poema e canção.

Desta forma, é ampla a quantidade de materiais que podem ser inseridos em sala de aula para auxiliar os professores em suas práticas. Para Sousa (2015), Freitas (2007) e Francisco esta diversidade tende a aumentar, uma vez que o professor começa a reconhecer a necessidade de complementação em sua sala por acreditar que este mereça um ponto de vista diferente para a discussão em sala. Neste caso, acredita-se que suscitar esses tipos de discussões sobre a relação dos professores e seus materiais didáticos, ajuda a desenvolver novas ideias que melhorem a sua prática docente. Este momento de reflexão promove meios para que outros professores entendam as necessidades de conhecer diferentes materiais e suas formas mais adequadas e diversas de utilização.

Nota-se que entre a grande quantidade de trabalhos que tratam sobre a temática de material didático, ainda é pequena a abordagem sobre a formação de professores. Os trabalhos analisados indicaram uma tendência em abordar os materiais didáticos no processo de ensino-aprendizagem, tendo como os principais beneficiários os alunos. Segundo Borges (2000) ainda são poucos os estudos dessa relação quando foco é o professor, bem como sobre as contribuições para sua formação durante o uso do material.

Neste caso, diante de poucas produções que se referiam à utilização de recursos didáticos para a formação do professor, evidenciamos um terreno a ser explorado pelas pesquisas da área de Ensino de Química, dada a relevância do tema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Luciano do. **Trabalhos práticos de química**. 3.ed. São Paulo: Livraria Nobel S.A, 1996.

BAPTISTA, Livia Márcia Tiba Rádis. Material didático e formação de professores. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PROFESSORES DE LÍNGUAS OFICIAIS DO MERCOSUL, 1, 2010, Foz de Iguaçu. **Atas...** Foz do Iguaçu: APEESP, 2010, p.1-8.

BORGES. Gilberto Luiz de Azevedo. **Formação de Professores de Biologia, Material Didático e Conhecimento Escolar**. 440 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

FISCARELLI, Rosilene Batista de Oliveira. **Material didático: discursos e saberes**. Araraquara: Junqueira e Marin Editores, 2008.

FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto. Estratégias de leitura e Educação Química: que relações? **Química Nova na Escola**, São Paulo, SP, v. 32, n. 4, 2010.

FREITAS, Olga. **Equipamentos e matérias didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

GONÇALVES, Fabio Perez. Experimentação e Literatura: contribuições para a formação de professores de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, SP, v. 36, n. 2, p.93-100, 2014.

KARLING, Argemiro Aluísio. **A didática necessária**. São Paulo: IBRASA, 1991, p. 244 - 254.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.

MARTINS, Jaqueline Alexandre. **Fluxo de informação no processo de produção de material didático na EAD**. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

MELLO, Paulo Eduardo Dias de. **Material didático para Educação de Jovens e adultos: história, formas e conteúdos**. 254 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2010.

NUNES, Matheus Maciel. **Saberes Docentes e Discentes sobre os Materiais Didáticos no Ensino de História**. 35 f. Monografia (Graduação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**, 6.ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2014.

SILVA, Camila Silveira da. Poesia de António Gedeão e a Formação de Professores de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, SP, v. 33, n. 2, p.77-84, 2011.

SOUSA, R. K.R. Reflexões sobre os materiais didáticos: qual a relação entre os professores e esses recursos em sala de aula?. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2, 2015, Goiás. **Atas...** Goiás: Realize, 2015, p.1-8.

TEIXEIRA JÚNIOR, José Gonçalves, SILVA, Rejane Maria Ghisolfi da. Perfil de leitores em um curso de Licenciatura em Química. **Química Nova**, São Paulo, SP, v. 30, n. 5, p. 1365-1368, 2007.