

LITERATURA E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UM MÉTODO INTER/TRANSDISCIPLINAR EM ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

ALBUQUERQUE, Alane Silva Farias de
PPGFP/UEPB

alane.asf.farias@gmail.com

LIMA, Andeilma Fernandes de
PPGFP/UEPB

andeilma@yahoo.com.br

GERMANO, Marcelo Gomes

Orientador DF/CCT/UEPB

mggermano@ig.com.br

RESUMO

Buscando promover um ensino inter/transdisciplinar, o objetivo desta pesquisa é investigar, através de pressupostos teóricos, as possibilidades de contextualização e de alfabetização científica através do texto literário quando aliado a atividades experimentais no contexto do ensino de Química. Propõe-se, desta forma, a utilização de textos literários do gênero crônica do livro *Quando eu era menino* de Rubem Alves para numa aproximação com atividades experimentais, tentar responder algumas das questões científicas suscitadas a partir da literatura. Como lócus teórico, utilizamos Charlot (2013), Cosson (2009), Morin (2001) entre outros, considerando como o trabalho com o conhecimento científico, a leitura literária e a experimentação pode abranger um ensino de Química voltado para a formação do discente como ser social. Consideramos, neste trabalho, a perspectiva metodológica transdisciplinar e sócio-construtivista, voltada para um ensino democrático e cidadão e para a formação do discente como ser social, conforme podemos observar através das novas diretrizes para a educação no século XXI. Conclui-se que o ensino de Química associado à literatura e fundamentado no sócio-construtivismo e na transdisciplinaridade, torna a aprendizagem muito mais prazerosa e significativa para o aluno, neste caso a crônica, por ter sua base no cotidiano e assumir diversas identidades culturais e sociais em sua estrutura, e o experimento oportuniza a relação investigativa e abre caminhos para o questionamento e a curiosidade sobre o que pode se encontrar ao nosso redor.

Palavras chave: Conhecimento científico. Leitura literária. Experimentação. Sócio-construtivismo. Transdisciplinaridade.

ABSTRACT

Seeking to promote inter / transdisciplinary education, the goal of this research is to investigate through theoretical assumptions, the possibilities for contextualization and

scientific literacy through the literary text when combined with experimental activities in the context of chemistry teaching. It is proposed, therefore, the use of literary texts of the chronicle genre of the book *When I was a boy* of Rubem Alves for an approach with experimental activities; try to answer some of the questions raised from the scientific literature. As a theoretical locus, we used Charlot (2013), Cosson (2009), Morin (2001) among others, considering how work with scientific knowledge, literary reading and experimentation can cover a chemistry teaching geared to the training of the student as social being. We consider in this work, the transdisciplinary and socio-constructivist methodological perspective, facing a democratic and citizen education and for training of the student as a social being, as we can see through the new guidelines for education in the twenty-first century. It is concluded that the chemistry teaching associated with literature and grounded in socio-constructivism and transdisciplinarity, makes learning much more enjoyable and meaningful for the student, in this case chronic, having its base in daily life and take various cultural identities and in their social structure, and the experiment favors the investigative relationship and opens paths for questioning and curiosity about what may lie around us.

Keywords: Scientific Knowledge. Literary reading. Experimentation. Socio-constructivism. Transdisciplinarity.

Introdução

A luta por uma escola de qualidade atrela-se ao fato de que hoje em dia, apesar dos avanços tecnológicos e sociais, o ensino ainda encontra-se embasado em práticas ultrapassadas ou muitas vezes ausentes de planejamento e investigação.

Temos como fato incontestável que o cenário mudou, na escola as relações sofreram transformações importantes, o professor e o livro não são mais as únicas e principais fontes de conhecimento e aprendizado, diante da era tecnológica e de informação. Ao buscar soluções para esta defasagem no ensino, chega-se a práxis do educador, que agora deve basear-se no contexto em que o aluno está inserido e o conhecimento que este já tem de “mundo”, em tempos de globalização.

Sabemos que o sistema educacional brasileiro estrutura o conhecimento científico em áreas de natureza humana, exata ou da saúde, e que as disciplinas presentes nos currículos seguem esta divisão de classes. No Ensino Médio, dentre as diversas disciplinas que fazem parte das áreas do conhecimento científico, encontramos

nas ciências da natureza a Química que figura, juntamente com a Matemática e a Física, as indesejadas e pouco queridas pela maioria e o caráter teórico e técnico justifica o discurso dos alunos.

A Química encontra-se na seção de ciências da natureza exatas, enquanto que a literatura encontra-se na seção de ciências humanas, e por muito tempo foram tratadas assim, com distanciamento que a área as confere, até que surgiu, em meio a tantas mudanças sociais, a inquietação do aluno em busca de um sentido para a escola, para os conteúdos a que este é apresentado ou reapresentado dia após dia em sala de aula, e gerou um desafio para os professores atuais e futuros professores de Química, o desafio de ir além da teoria, fórmula ou cálculo em sua aula.

O ensino e a prática de ensino, na sociedade da tecnologia e da informação que vivenciamos, são cotidianamente questionados, à medida que alunos não correspondem a estímulos ou métodos que antes eram corriqueiros e que traziam resultados satisfatórios quanto à aprendizagem. Afinal, não é esta a meta da educação, provocar aprendizagem, ou aprendizagens? A aprendizagem não está sempre no centro - é a finalidade - de toda prática pedagógica e de todo processo de ensino?

Através do referencial teórico - metodológico, pretendemos buscar contribuições para o ensino de Química através desta análise, cooperando para a redução da defasagem escolar e analfabetismo científico, como também vislumbrar mudanças em uma escola fragmentária e não democrática. Estamos conscientes de que esta prática exige um profissional da área de educação em Química, preocupado e engajado com este processo, considerando que a sala de aula nos dias atuais passou a ser um local onde os alunos interagem com conhecimentos do senso comum, e como é importante incentivar os alunos à construção de conhecimentos com um espírito investigativo e com atitude de argumentação, que possibilitará a formação de cidadãos conscientes e democráticos.

Neste sentido, o objetivo desta pesquisa compreende buscar e selecionar textos literários potencialmente relevantes a uma aproximação com atividades experimentais no contexto do ensino de Química. Como também identificar, selecionar e planejar

atividades experimentais para uma aproximação com textos literários no universo do ensino de Química, que propicie um ensino com significados para o discente e a atuação de uma pedagogia libertadora (FREIRE,1992) no processo sócio-educativo.

Em um levantamento bibliográfico sobre a pesquisa em ensino de Química no Brasil, Schnetzler (2002) afirma que, na seção de educação das reuniões anuais da Sociedade Brasileira de Química e na revista Química Nova, contando desde o início da primeira reunião (1978) e publicação do periódico (anos 80) até o ano de 2001, a referida autora constatou nos artigos a predominância de propostas voltadas para as atividades experimentais sem abordar os resultados relacionados ao ensino aprendizagem e quando o fazem “usualmente restringem-se a conclusões genéricas sobre melhorias na aprendizagem dos alunos sem, no entanto, incluir e discutir dados que a suportem” (SCHNETLZER, 2002, p.18).

O aumento no número de pesquisas voltadas à prática interdisciplinar é recente, no entanto, tratando-se do ensino de Química associado ao texto literário, muitos não relacionam a literatura de forma direta, de forma sucinta ou instrumentalizada alguns trabalhos fazem um levantamento das literaturas que citam a Química, outras pesquisas abordam a utilização de literatura de divulgação científica no ensino de Química, mas não consideram o texto literário em si, e tão pouco o associam a práticas experimentais.

A experiência da leitura literária como recurso didático no ensino de Química, apresenta-se como uma concepção recente e desafiadora, tendo em vista a escassez de divulgações e desenvolvimentos nas pesquisas sobre o assunto e suas possibilidades, além de se posicionar contra um processo onde, “(...) no ensino médio, a prática da leitura literária fica ainda mais reduzida, limitando-se, em geral, à leitura de fragmentos de obras e de crítica literária...” (SILVA, 2008, p.43).

A escolha do gênero crônica para o trabalho com a leitura, escrita e experimentação para uma aprendizagem significativa da ciência, justifica-se pela sua característica cotidiana e também real, tendo em vista que está baseada em fatos do dia a dia e não ficcionais, com uma linguagem de fácil entendimento, para instigar o leitor a

desenvolver reflexões sobre o texto literário lido, como também sobre as informações científicas mobilizadas em seu enredo.

O ensino de Química, considerado através da ótica do sócio-construtivismo, aproxima o aluno do conhecimento científico através da contextualização e relação com o que o aluno já conhece, ou seja, já trás consigo de experiências vivenciadas ou reconhecidas, considerando que em pleno século XXI, na era da tecnologia e informação, a escola não é detentora de todo o saber, se é que algum dia ocupou este cargo.

Nessa perspectiva, a sala de aula passa a ser espaço de trocas reais entre os alunos e entre eles e o professor, diálogo que é construído entre conhecimentos sobre o mundo onde se vive e que, ao ser um projeto coletivo, estabelece a mediação entre as demandas afetivas e cognitivas de cada um dos participantes. (DELIZOICOV, 2011, p.153)

Ainda neste contexto, novos horizontes tornaram-se possíveis para o ensino, através da interdisciplinaridade (KLEIMAN, 2007) e da transdisciplinaridade (NICOLESCU, 2012) que surgiram possibilitando o diálogo entre ciências humanas e sociais com as ciências naturais e assim o dueto ensino/aprendizagem garantiu novas perspectivas e caminhos, o ensino com seu aporte no inter e transdisciplinar e a aprendizagem no sócio-construtivismo.

Dessa forma, novas e diferentes propostas de ensino vêm sendo debatidas no espaço acadêmico, baseados nos PCN's (1999) e na LDB (2010), no que diz respeito ao ensino/ aprendizagem de Química. A proposta que trazemos, considera a utilização de textos literários do gênero crônica, como uma forma eficaz de uso do construtivismo e da transdisciplinaridade associados, em favor de uma aprendizagem da disciplina Química significativa e do letramento literário (COSSON, 2009; COLOMER,2007) que atenda as demandas da sociedade atual.

Metodologia

O professor de Química para a sociedade atual tem de estar preparado para lidar com as mutações cada vez mais rápidas e dinâmicas nas áreas tecnológicas, científicas e

culturais, exigindo comprometimento e engajamento, em um processo de renovação contínua do saber e da prática docente, consideramos aqui os recém-formados e os que já lecionam há algum tempo nesta disciplina, pois a mudança metodológica só poderá partir do professor, enquanto que, a participação e envolvimento com o que é proposto em sala de aula dependem do aluno e irá oportunizar uma aprendizagem significativa.

Diferentemente dos textos científicos ou acadêmicos, os textos literários tem uma aproximação com a linguagem do aluno, procuramos neste sentido crônicas que abordassem conhecimentos científicos sob a ótica do que se e vivenciado todos os dias, nas mais diversas experiências que o mundo nos proporciona, nesta pesquisa surgiu o livro *Quando eu era menino*, de Rubem Alves. Neste livro o autor aborda os elementos: fogo, ar, água e terra em diferentes capítulos, relatando experiências vividas em sua infância e levantando questionamentos acerca daquilo que vivenciou.

Mas a literatura é também uma importantíssima fonte de conhecimentos, porque através dos livros aprendemos muito sobre o mundo que os rodeia. É sempre mais fácil aprender quando nos divertimos, e a literatura pode fazer estas duas coisas: divertir e ensinar. (LAJOLO, 2006, p.62).

Baseados na escolha das crônicas, selecionamos os temas a serem trabalhados em sala de aula e as experiências que a serem realizadas em conjunto com a discussão do texto, que deverá gerar uma socialização sobre as conclusões e reflexões que devem seguir após a leitura.

No contexto de ensino, entre as diversas concepções pedagógicas elaboradas com o objetivo de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem, destacamos a interdisciplinaridade e, mais recentemente, a transdisciplinaridade, que tem se configurado como perspectivas válidas para novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem. Vieira (2010) observa que, apesar de ser uma novidade em termos educacionais teóricos, a transdisciplinaridade encontra-se presente desde as origens do conhecimento humano.

Nesta perspectiva, selecionamos como pontos chave, no que tange ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem: a alfabetização científica (CHASSOT, 2002), o letramento literário (COSSON, 2009; COLOMER, 2007) e a experimentação, delimitando como campo de interesse o ensino de Química.

Com o estabelecimento dos temas de interesse para a nossa pesquisa, procuramos observar que o trabalho com a leitura literária pode abranger um ensino de Química voltado para a formação do discente como ser social, agente modificador e transformador do seu meio e, conforme escreve Chassot (2002), capacitando-o para praticar a leitura do universo na escrita ou oralmente, frente à era da tecnologia e informação.

Desta forma pretendemos pesquisar e selecionar textos literários potencialmente relevantes a uma aproximação com atividades experimentais no contexto do ensino de Química, bem como identificar, selecionar e planejar atividades experimentais para uma aproximação com textos literários no universo do ensino de Química.

Análise dos resultados

O ensino de Química relacionado à literatura é encontrado nas pesquisas em educação há pouco tempo, muito embora de forma sucinta ou instrumentalizada, apesar desta associação entre as ciências naturais e humanas ser considerada e exaltada nas leis e parâmetros que regem a educação atual no Brasil. Os trabalhos que são encontrados referem-se apenas a presença da Química na literatura e não aprofundam esta discussão de forma que se relacione ao ensino.

Queremos, no entanto, oportunizar discussões e propor uma metodologia que associando a literatura ao ensino de Química, possam contribuir para uma educação científica relativa à Química, que dialogue com os aportes sócio-construtivistas e transdisciplinares que norteiam as pesquisas em educação mais recentes. Neste sentido, o professor deve encontrar-se como mediador de todo este processo, que se preocupa

com o desenvolvimento de seu aluno em toda sua potencialidade e necessidade e não apenas como mero captador de saberes teóricos, e assim figura-se o desafio educacional (DEMO, 2010; WEIZ, 2000; MORIN, 2000; FEIRE, 1996).

TEXTO	TEMA/CONTEÚDO	AULA DE CAMPO	EXPERIMENTO
O FOGO (ALVES,2003,P.21)	Como é feito o fósforo? (Reações Químicas)	Pesquisa sobre os tipos de fósforo existentes no Brasil	Produzindo um fósforo
A HORTA (ALVES,2003,P.45)	O que comemos? Por que comemos? Transformação de energia/ Calorias	Criação de uma horta na escola	Cálculo da quantidade de calorias que cada um consome
O LIXO (ALVES,2003,P.69)	Por que produzimos tanto lixo?	Visita ao aterro sanitário	1: Sabão de óleo de cozinha 2: Folhas de papel reciclado
O CAMINHO DA HORTA À BOCA (ALVES,2003,P.75)	O que é inércia? O que é força?	Visita a moinhos de vento (aerogeradores)	Construção de um replica de moinho
RELÓGIOS (ALVES,2003,P.87)	Quais os tipos de energia? De que é formada a pilha?	_____	Pilha de batata inglesa
DOENÇAS E REMÉDIOS (ALVES,2003,P.123)	Porque ficamos doentes? De que são feitos os remédios?	Relacionar as substâncias que compõe o remédio que o aluno utiliza	Pesquisa sobre as plantas medicinais que existem onde o aluno mora

Conclusão

É certo que não haverá uma fórmula pronta e acabada para o ensino/aprendizagem efetivo ou de “sucesso”, quando nos referimos a sucesso estamos considerando o arquétipo de cidadãos que queremos formar em nossas escolas, comprometidos com a ética, o meio ambiente, aptos para se posicionar ante as questões políticas, econômicas e tecnológicas que permeia a sociedade de forma crítica, como também os esforços para que caminhemos cada dia avante neste desafio enquanto

educadores e profissionais, atuando nas diversas realidades que a instituição o educacional nos apresenta a cada novo ano, a cada nova turma, a cada novo aluno.

A proposta a que nos debruçamos, para o ensino de Química, busca então, preencher esta enorme lacuna, com mais uma contribuição, não sendo algo imutável, tão pouco isenta de aprimoramentos, consideramos que a cada novo acontecimento ou descoberta, as perspectivas metodológicas podem ser modificadas, pois cada realidade e cada professor no meio em que está inserido por si só já caracterizam um novo modelo e uma nova perspectiva no ensino.

Conclui-se que o ensino de Química associado à literatura e fundamentado no sócio-construtivismo e na transdisciplinaridade, torna a aprendizagem muito mais prazerosa e significativa para o aluno, neste caso a crônica, por ter sua base no cotidiano e assumir diversas identidades culturais e sociais em sua estrutura, e o experimento oportuniza a relação investigativa para com o que podemos encontrar em nosso meio de vivência e abre caminhos para o questionamento e a curiosidade sobre o que pode se encontrar ao nosso redor.

Referências

ALVES, Rubem. **Quando eu era menino**. Campinas-SP: Papyrus, 2003.

BRASIL. Secretaria De Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**./Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEE, 1999.

_____. **LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. 5.ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Edições Câmara, 2010.

COLOMER, Teresa. **Andar entre livros: a leitura literária na escola** [tradução Laura Sandroni].São Paulo: Global, 2007.

COSSON, Rildo. **Letramento literário: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2009.

DEMO, Pedro. **Desafios modernos da educação**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2010.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria.
Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia.** São Paulo: Cortez, 1996.

_____. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido.**
Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

KLEIMAN, Angela B. **Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola.** Campinas-SP: Mercado das Letras, 2007.

LAJOLO, Marisa. **Descobrimdo a literatura.** São Paulo: Editora Ática, 2006.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez, 2001.

NICOLESCU, Barsarab. **O Manifesto da transdisciplinaridade.** Disponível em <
<http://ruipaz.pro.br/textos/manifesto.pdf>>. Acesso em 12 setembro 2012.

SCHNETLZER, Roseli P. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. *Quim. Nova*, Vol. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.

SILVA, Maria Valdênia. **Motivações para a leitura literária no ensino médio.** In: PINHEIRO, Hélder et al (org.) . *Literatura e formação de leitores.* Campina Grande: Bagagem, 2008, p.41-54.

VIEIRA, Adriano. **Transdisciplinaridade: um caminhar da ciência com a consciência.**In: MORAES, Maria Cândida et al(org.) *Complexidade e transdisciplinaridade em educação: teoria e prática docente.* Rio de Janeiro: Wak Ed., 2010, p.227-245.

WEIZ, Telma. **O diálogo entre ensino e aprendizagem.** São Paulo: Editora Ática, 2000.