III Congresso Internacional
das Licenciaturas
COINTER - PDVL2016

LITERATURA DE CORDEL NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO INTERDISCIPLINAR

Apresentação: Comunicação Oral

Erivaldo Ribeiro de Oliveira¹; Jocimara Fabricio dos Reis²; Danubia Oliveira de Souza³ Magadã Lira⁴

Resumo: Este trabalho é fruto de experiências vivenciadas na Escola de Referência em Ensino Médio José Joaquim da Silva Filho, localizada no município de Vitória de Santo Antão – PE e tida como polo de atuação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID do curso de Licenciatura em Química do IFPE/ Campus Vitória. Na busca constante de tornar o ensino de química mais atrativo e dinâmico, nossa trajetória na escola tem nos conduzido a desenvolver algumas estratégias e materiais didáticos que favoreçam e facilitem a aprendizagem dos alunos nesta área do conhecimento. Neste estudo propomos a utilização da Literatura de Cordel no ensino de química. Fundamentamos nossa intervenção no entendimento que por constituir a cultura popular e ser de grande representatividade no nordeste pernambucano, o trabalho pedagógico nas aulas de química com a utilização deste material, teria uma grande aceitabilidade entre os alunos. A ciência moderna é marcada pela divisão de conhecimentos em ramos específicos e isso gerou uma fragmentação que é caracterizada como ‘especialização’ em determinadas áreas do conhecimento (conhecimento da área de Química, Português, Física, Arte, entre outras). Com a aceitação no meio científico da complexidade da ciência, que é uma das correntes teóricas que defende a não-fragmentação da ciência e a entende como um todo complexo, é fundamental para o professor contemporâneo desenvolver atividades que concretizem, garantam e aperfeiçoem o processo de ensino-aprendizagem e que relacione as diversas correntes do saber. O cordel com sua poesia em versos pretende ser um instrumento de caráter interdisciplinar que auxilie o professor e os alunos no entendimento da construção do conhecimento numa perspectiva integradora e holística, possibilitando sua apropriação pela união das diversas áreas do conhecimento sistematizado na escola. Partindo da revisão bibliográfica de estudos realizados com a utilização do cordel no ensino das ciências nos motivamos a desenvolver o presente trabalho com o cordel no ensino de química. O material didático desenvolvido foi elaborado em conjunto pelos autores e submetido a análises de especialistas da poesia e do ensino de química.

Palavras-Chave: Ensino de Química, Interdisciplinaridade, Literatura de Cordel.

Introdução

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma proposta que pretende vivenciar o ensino de química de forma mais dinâmica e atrativa, tanto para o aluno quanto para o professor. Analisando

¹ Licenciatura em química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, erivaldoribeiro21@gmail.com

² Licenciatura em química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, maracarvalhoreis@gmail.com

³ Licenciatura em química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, danubia.nubia16@hotmail.com

⁴ Professora de Licenciatura em Química, IFPE – Campus Vitória de Santo Antão, magada.lira@vitoria.ifpe.edu.br

o atual estado em que se encontra a educação no Brasil, em específico o ensino das ciências, pois trabalham com os seus textos nos livros didáticos de modo que favorecem um distanciamento entre o aluno e sua realidade, buscamos construir com um material didático concreto e que venha a ser utilizado nas aulas de Química pelo professor e seja de fácil comunicação para os alunos. A matemática é temida por muitos alunos e a química por utilizá-la, é vista com um certo repúdio, então é fundamental inovar para que os alunos possam compreender com mais facilidade os conteúdos ministrados pelos professores.

Na busca de uma aula mais atrativa propomos uma interdisciplinaridade no ensino de química, utilizando como um possível material didático os versos da Literatura de Cordel. Antes que o leitor comesse a se indagar como será possível utilizar versos populares no ensino de química, reafirmamos que este trabalho tem uma “proposta” de ensino, ou seja, não é um manual que tem o passo a passo a ser seguido. Cientes de que estamos inserindo a Literatura de Cordel em um campo que não é tão comum à sua utilização, pois o ensino de química faz uso rotineiramente de textos bastante técnicos, deixamos claro que a elaboração de um material deste nível pode ser bastante árduo, porém você terá uma ótima ferramenta em mãos para a utilizar nas aulas. Um possível problema é que o cordel requer uma estrutura que lhe é característica e muitas vezes se utiliza de palavras que tenham sinônimos para que venham obedecer ao rigor de suas métricas. Temos também a intenção de que este presente estudo desperte no leitor o interesse em desenvolver pesquisas relacionadas ao uso do cordel em sala de aula.

A história da Literatura de Cordel é relativamente antiga e está ligada diretamente à hegemonia de povos conquistadores. Desde o imperialismo dos povos greco-romanos, fenícios, cartagineses, entre outros, esta literatura já existia. Só a partir do século XVI é que a Literatura de Cordel chegou na Península Ibérica (Portugal e Espanha). Na Espanha ela adquiriu o nome de “pliegos sueltos” enquanto em Portugal era chamada de “folhas soltas” ou de “volantes” (SILVA, 2011 p.11). A literatura de cordel brasileira é semelhante as que eram comercializadas nas feiras em Portugal. Porém as de Portugal eram voltadas para a população da classe média e não necessariamente os textos eram escritos em versos. De acordo com Márcia Abreu, o cordel em Portugal “(...) abarca autos, pequenas novelas, farsas, contos fantásticos, moralizantes, histórias, peças teatrais, hagiografias, sátiras, notícias... além de poder ser escrita em versos ou sob a forma de peça teatral” (ABREU, 1999, p.21). Se atualmente designamos esta poesia de Literatura de Cordel, Poesia de Cordel ou simplesmente Cordel é porque em Portugal os textos eram comercializados pendurados em cordas. No Brasil esta cultura adquiriu algumas características que lhe são peculiares, passou a obedecer algumas regras para poder ser considerada uma Literatura de Cordel

Um texto popular caracterizado por palavras que formam versos em rimas que obedece uma

estrutura fonética. Assim podemos dizer que é a Literatura de Cordel brasileira. A princípio o Cordel é uma forma de expressão da cultura popular do povo nordestino, porém atualmente disseminada por todas regiões do Brasil. No nordeste brasileiro esta cultura era dirigida principalmente para pessoas analfabetas, desprovidas de instrução acadêmica. O cidadão alfabetizado comprava os cordéis e recitava para os demais. Um detalhe peculiar é que tudo (fatos históricos, políticos, sócias, religiosos, lendas, lições morais, etc.) era motivo para se fazer um cordel. Atualmente esta modalidade da literatura já é conhecida em todo o Brasil e adentrou nas Universidades, sendo estudada por diversos pesquisadores, “Nas últimas décadas do século 20, com os novos e poderosos instrumentos de comunicação de massa em ação, tiveram seu papel cada vez mais limitado, embora tenham conhecido mais recentemente um interesse renovado, numa ação de afirmação da cultura coletiva, que despertou atenção até mesmo nos círculos acadêmicos” (MOREIRA, et al. 2011, p.8). Diferente de Portugal o nosso cordel obedece algumas regras: as estrofes são rimadas e tem uma métrica para formar uma harmonia fonética ao se declamar os versos. O nosso cordel, geralmente, vendido em feiras não necessariamente são encontrados em cordas como em Portugal, mas também no chão, mesas de madeira, caixas, etc. atualmente esta literatura pode ser encontrada em bibliotecas, vendidas em livrarias sempre a preços populares.

Vista a importância da Literatura de Cordel para a cultura nordestina e das dificuldades que muitos alunos sentem ao estudarem os textos técnicos nos livros didáticos de química, este trabalho traz com uma visão interdisciplinar o acesso aos estudantes a textos com uma linguagem de mais fácil compreensão e que não se distancie dos conceitos científicos fundamentais no ensino de química. A abordagem do uso da poesia de cordel possibilitará uma aula onde os alunos perceberão a conexão entre os diversos meios de comunicação que visam o aprendizado de conceitos químicos. Não é nossa pretensão que o cordel substitua os textos técnicos da área da Química, mas sim que ele possa contribuir de modo positivo na aquisição de novos conhecimentos pelos alunos. Os conceitos químicos expressos em versos são para atrair a atenção de forma prazerosa e que venham a fazer a ligação entre o ensino formal (científico) e a cultura popular (Literatura de Cordel) tão presente no cotidiano do aluno. A interdisciplinaridade aqui passa a ser o eixo ligante entre a Literatura de Cordel e o ensino de química.

Fundamentação Teórica

Para Thiesen (2008), o professor mesmo que seja especialista em sua área de ensino não deve se restringir a uma visão linear do processo de ensino. O professor deve articular seus conhecimentos com outras áreas de uma forma que ambas trabalhem conjuntamente e de maneira dialética, ou seja, como os diversos tipos de conhecimentos tem suas disciplinas específicas de

atuação o professor deve dialogar com elas visando um processo educativo que seja produtivo para o aluno (p.551).

Diante das ideias de Thiesen (2008), de dados obtidos em outras intervenções desenvolvidas através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID e de revisão em literaturas sobre o Ensino de Química, constatamos que a disciplina de Química no Ensino Médio, por muitos alunos, é tida como vilã em seu currículo escolar. Nossas observações em aulas de química indicaram que uma dificuldade na aprendizagem está relacionada ao uso da matemática, ou seja, os cálculos matemáticos é que acabam por desenvolver nos alunos este receio pela Química. É fato que a Química faz uso da ferramenta Matemática para expressar em termos quantitativos seus conceitos, porém é fundamental que o professor desenvolva métodos para atrair a atenção do aluno para a disciplina. Segundo Silveira e Kiouranis (2008), os alunos normalmente têm um preconceito em relação a química, eles dizem que ela é apenas uma disciplina implantada de forma arbitrária visando com os seus cálculos e fórmulas o acesso à faculdade (p.29).

Outras atividades paralelas desenvolvidas na escola parceira do PIBID nos incentivaram a desenvolver algumas formas de trabalhar o ensino de química sempre buscando atrair o interesse dos alunos para a disciplina de Química. Por exemplo: jogos Didáticos, Paródias, experimentação, entre outros. Daí surgiu o ensejo de atrairmos a atenção dos alunos para observar a Química com uma outra perspectiva: com o olhar da Arte. Visando abranger a complexidade da existência humana, a Arte por meio da poesia de cordel possibilita uma interação do aluno com um contexto social e cultural que lhe é característico, pois provê que o aluno possa interpretar a sociedade na qual está inserido de forma crítica e integradora. Crítica, pois culturalmente a Literatura de Cordel exerce um papel de resistência da cultura nordestina no cenário nacional e integradora, pois não despreza nenhuma forma de conhecimento, ou melhor, busca interligar os ramos dos conhecimentos em prol de levar aos seus leitores a informação.

Uma das funções sociais da arte é a de ser um instrumento da educação. Procura-se, por meio, dela formar homens criativos, inventivos e descobridores de novas verdades. Aliás, não é somente através da arte que o potencial criativo do homem se desenvolve; em todo conhecimento há a emoção e o prazer de se criar um produto que é o resultado da expressão subjetiva do seu criador, atendendo às suas próprias necessidades, anseios, percepções e motivações. O homem externa algo de si mesmo ou de sua coletividade, criando, dessa maneira, força no princípio interdisciplinar da ousadia, atributo inconfundível e de dimensões imprevisíveis (SILVA, 2014, p. 39).

Para melhor compreendermos o porquê da necessidade de propormos a Literatura de Cordel como um mediador interdisciplinar no ensino de Química, e a necessidade de investimos no ensino de química, é fundamental termos uma visão do contexto histórico, relacionado a ciência, em que estamos inseridos. A história da química assim como outros ramos científicos está ligada a questões

de caráter subjetivo como o ocultismo. Alguns historiadores dividem a história da química em pré-científica e científica. Pré-científica porque está relacionada ao ocultismo tanto que os seus adeptos eram conhecidos como alquimistas. Eram pessoas que utilizavam de seus conhecimentos para alcançar riquezas na tentativa de transmutar alguns elementos em ouro e procuravam obter a vida eterna por meio do elixir da longa vida. Científica, pois na modernidade construiu sua nova identidade com bases científicas e com um rigoroso método experimental se desligando do ocultismo e se ligando a interesses capitalistas. Para Vanin (2005), “o progresso social e econômico do país depende da formação de um grande contingente de químicos capazes de desenvolver as potencialidades da química nas áreas científica, tecnológica e educacional” (p.115).

Em um contexto geral, com o advento de novas teorias no campo da ciência, a sociedade passou por uma revolução filosófica e científica. Descartes (1596-1650) com o seu dualismo perturbando a filosofia; Newton (1642-1727) descrevendo o movimento dos sistemas com suas leis físicas e Darwin (1809-1882) com a sua seleção natural na evolução dos animais. Estas teorias provocaram o que podemos definir como fragmentação no ensino, ou melhor, surgiu a partir deste período as especializações em diversas áreas da ciência que acabou distanciando o diálogo entre as disciplinas escolares. Teóricos contemporâneos discorrem para amenizar esta dicotomia entre os saberes no espaço científico, aqui destaco Edgar Morin com o seu pensamento complexo. Na complexidade de Morin ele enfatiza a inseparabilidade das diversas áreas do conhecimento e defende que não poderíamos conhecer o todo sem descrever suas partes muito menos ter ideia da parte sem entender o todo na qual está inserida. Com esta visão geral do contexto histórico é que situamos a Literatura de Cordel, interdisciplinarmente, como um meio de amenizar a fragmentação das disciplinas escolares. “A interdisciplinaridade, como um movimento contemporâneo que emerge na perspectiva da dialogicidade e da interação das ciências e do conhecimento, vem buscando romper com o caráter de hiperespecialização e com a fragmentação dos saberes” (THIESEN, 2008, p. 546).

Segundo Barbosa *et al* (2011), que realizaram estudos utilizando a Literatura de Cordel no ensino de Física, indicam que mais de 60% dos alunos de uma turma com 46 alunos opinaram que queriam trabalhar mais com os versos nas aulas. Esta porcentagem é um indicio de que a utilização deste material também pode contribuir bastante no processo de ensino e aprendizagem da Química.

A Literatura de Cordel pode perfeitamente contribuir para uma educação voltada para a realidade, na medida em que apresenta ao aluno uma visão de mundo, que pode se assemelhar ou não a sua, mas que suscita variados questionamentos que podem levar o aluno a refletir sobre sua posição social, política, econômica e cultural dentro do contexto em que vive, assim como sobre a posição do outro nesse mesmo contexto (ALVES, 2008, p. 108).

Como professores em plena formação entendemos que não podemos pensar a educação como uma finalidade, mas sim como um processo. Se então o ensino de química visa o processo de educação do aluno, daí surge a necessidade de um ensino interdisciplinar para não cairmos em uma monotonia disciplinar. Sendo assim, a Literatura de Cordel, interdisciplinarmente falando, contribuirá no ensino de química com a intenção de uma integração educacional entre a Literatura de Cordel e a Química visando a aprendizagem de conceitos químicos pelos alunos através da poesia e além do mais, o aluno que ainda não conhece este tipo de literatura terá contato com uma cultura típica de sua região disseminada por todo o Brasil. Quando falamos em educação e interdisciplinaridade pensamos coerentemente com Severino que diz: “A educação é, na sua totalidade, prática interdisciplinar por ser mediação do todo da existência; a interdisciplinaridade constitui o processo que deve levar do múltiplo ao uno”(p.43).

Metodologia

Este trabalho assume uma abordagem qualitativa, pois foi fundamentado em análises bibliográficas e algumas observações em aulas e trata da elaboração de um material didático que visa a melhoria do ensino de química. O ponto de partida para a realização deste trabalho foram as observações realizadas na Escola de Referência em Ensino Médio José Joaquim da Silva Filho, que fica no município de Vitória de Santo Antão – PE. A carga horária realizada nas observações faz parte das atividades que desenvolvemos enquanto bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID. O âmbito desta escola tem nos proporcionado, a mais de dois anos, uma constante reflexão quanto a utilização de novos materiais no ensino de química. Foi analisado na literatura e comprovado através de visitas de caráter observacional que os alunos apresentam muitas dificuldades nesta disciplina. A situação encontrada despertou o nosso interesse como professores em formação e alunos do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia de Pernambuco do Campus de Vitória de Santo Antão em utilizar métodos inovadores com a finalidade de melhorar o aprendizado dos conteúdos e favorecer uma melhor interação entre professor e alunos.

Após as observações concluímos que poderíamos criar um material didático para utilizar nas aulas de química e definimos, com base em análise de literatura, em elaborar uma poesia de cordel onde o assunto do mesmo fosse a Tabela Periódica dos elementos químicos. O interesse pelo cordel se deu a partir do contato com a disciplina de Português Instrumental na faculdade que nos apresentou uma nova visão sobre o ensino de química. Este primeiro contato com o cordel ampliou a possibilidade de uma atuação mais abrangente e que contemplasse esta cultura popular em uma ação perspectivada na interdisciplinaridade, pois com sua característica enquanto um meio de

disseminar informação através de uma comunicação mais acessível e liricamente poética o cordel pode auxiliar o professor a desenvolver suas aulas de forma mais dinâmica. Foram utilizados livros didáticos e paradidáticos para fundamentarmos os conceitos químicos e ter uma ordem lógica de seleção dos conteúdos básicos que geralmente faz parte do padrão curricular para o aprendizado da área de química. Durante a elaboração dos versos foram necessárias algumas retificações, pois sua estrutura segue as normas da poesia. O material após ter sido elaborado passou por análises de profissionais, professores do IFPE – campus Vitória, ligados tanto a área da Poesia de Cordel quanto da parte específica da Química. Após a confirmação dos conceitos químicos abordados no cordel e da métrica dos versos pelos professores constatamos que o material atingiu um nível de satisfação que aqui definiremos como bom para ser utilizado nas aulas.

Resultados e Discussão

O título do cordel é Tabela e cia porque no princípio da elaboração os versos seriam apenas sobre a Tabela Periódica. Neles abordaríamos o contexto histórico de sua formulação, os nomes dados a cada família (coluna) da tabela e suas Propriedades Periódicas. No entanto foi adicionado assuntos sobre a Ligação Química e também como se pode observar tem versos que faz um contexto irônico com os nomes de alguns elementos químicos. A Literatura de Cordel aqui desenvolvida (figura 1), além de auxiliar no ensino-aprendizagem dos sujeitos envolvidos no processo educativo, é para estimular alunos e professores a desenvolverem seus próprios materiais.

Figura 1: Cordel Tabela e Cia. Fonte: Própria.

<u>TABELA E CIA</u>		
Vamos dizer nestes versos Algo muito do importante A Tabela Periódica Pode ser contagiante Cento e dezoito elementos Existe neste instante	Famílias um e dois Alcalinos e Terrosos Boro, Carbono, Nitrogênio São muito curiosos Todos representativos Popularmente famosos	Há aqueles usuais É importante falar Temos o Raio Atômico Que o tamanho dirá São medidos em picômetros Então pequeno será
Um retorno na história Para melhor explicar Empédocles diz que são Terra, água, fogo e ar Confirmando Aristóteles Eles tudo vão formar	Ainda tem mais famílias Nesta tabela atual Calcogênios, Halogênios São seis e sete, que tal? Resta-nos somente uma São os Nobres na moral	Para retirar elétrons Energia de Ionização De sólido para líquido É o Ponto de Fusão Líquido para vapor Ponto de Ebulição
Séculos se passaram Até Dobereiner chegar Com média aritmética Três em três quis agrupar Neste tempo já sabiam Muitos elementos há	Não podemos esquecer Aqueles de transição São internos e externos Isto vai da posição Entre eles há o Ouro Que é sinal de campeão	Eletroafinidade Energia vai liberar Relação massa/volume Densidade surgirá Há outras propriedades Quer saber? Vá estudar
Pouco mais de trinta anos Passaram-se dessa vez Chancourtois inovou Sua organização fez Parafuso de Telúrico Foi ideia do francês	Para qualquer elemento Há somente um quadrado Por incrível que pareça Todos estão alinhados Um símbolo para cada Zinco está conformado	Césio ligou o Rádio A festa vai começar Oxigênio trouxe Fósforo Para Gálio queimar Ferro, Prata e Estrôncio Índio mandou chamar
John Newlands demonstrou Seu modelo dessa vez Com as suas notas musicais A Lei das Oitavas fez Dó, ré, mi, fá, sol, lá, si Inspiraram o inglês	Átomos tudo formam Bastam se interligar Exemplo: Cloro e Sódio Pra nosso feijão salgar Hidrogênio, Oxigênio Sua sede vão matar	Quando a festa acabou Começou a confusão Pois Hélio ofendeu Bário Recusando ligação Rubídio gravou tudo Para fazer gozação
Mendeleev em seu sonho Conseguiu organizar Foi usando suas cartas Pra semelhanças achar Meyer também contribuiu Tentando organizar	Nem todos os elementos Nós temos na natureza Existem os transurânicos Criados com proeza Após o noventa e dois Eles surgem com certeza	Depois se desculparam Com gentileza, acalmados A culpa é das estrelas Não deviam ter brigado Beijos pra lá e pra cá E ninguém amargurado
Atenção na estrutura Sete períodos têm Dezoito são as famílias Pois assim melhor convém Pelo número atômico Elementos aparecem	Outra curiosidade Em sua organização São as tais propriedades Que periódicas são Os eletronegativos Mais à direita estão	Antes de findar os versos Nós queremos ressaltar A importância da tabela Na Química estudar E para quem não é químico Bem, pode se aventurar

Com o presente material didático o professor poderia utilizá-lo como um suporte antes das aulas, pois o conteúdo inicial da tabela periódica é sobre sua formulação, ou seja, é um assunto histórico que geralmente é dado por aulas expositivas e a utilização dos versos certamente que chamariam mais a atenção do aluno para o assunto. Uma outra possibilidade seria utilizar os versos na própria aula, pois ele foi criado de maneira que um assunto geralmente é pré-requisito para o

próximo. Por exemplo, primeiro o professor trabalharia a história da tabela periódica, em seguida a organização dos elementos químicos, o nome dado a família dos elementos representativos, ligações químicas, propriedades periódicas, etc. O professor com os versos de cordel terá um ótimo suporte didático em suas aulas.

Conclusões

Com uma visão de complementariedade no ensino de química apresentamos um material que a nosso ver, como sujeitos pesquisadores, pode vir a contribuir de forma positiva nas aulas de química. A forma de como trabalhar com os versos nas aulas deixamos a critério do profissional que os utilizará, pois isso cabe a cada professor decidir. Graças a diversas contribuições conseguimos realizar esta obra e acreditamos muito em seu potencial didático. Esta mistura entre Arte (Literatura de Cordel) e Ciência (Química) tem tudo para dar certo, pois envolve disciplinas que apesar de terem objetivos antagônicos podem se complementam de forma interdisciplinar.

A partir da utilização do presente material didático pelo professor e de sua percepção do nível de interesse dos alunos pela nova metodologia de ensino, indicamos que se trabalhe com eles a elaboração de versos próprios. Quando se começa a elaborar os próprios versos tem-se um maior desenvolvimento quanto a normas gramaticais, coesão nominal, entre outros benefícios da língua portuguesa. A princípio recomendamos também que na elaboração o foco não seja a métrica do cordel, pois pode desmotivar o aluno por ser rigorosa na questão da fonética.

Referências

ABREU, M. **História de cordéis e folhetos**. Campinas: Mercado de Letras, 1999.

BARBOSA, A. S.M.; PASSOS, C.M.B.; COELHO, A.A. O cordel como recurso didático no ensino de ciências. **Revista Experiências em ensino de ciências**, v.6 (2), p. 161-168, 2011.

MOREIRA, I. de C.; MASSARANI, L; ALMEIDA, C. **Cordel e Ciência**: a ciência em versos populares. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: FIOCRUZ, + Cultura, 2011.

SEVERINO, A. J., O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. In: FAZENDA, I. (org.). **Didática e interdisciplinaridade**, 17^a ed., Campinas, SP: Papirus, 2012.

SILVA, A. L. G. da, Arte. In: FAZENDA, I. (org.). **Interdisciplinaridade: pensar, pesquisar, intervir**, São Paulo: Cortez, 2014.

SILVA, G. F. da. **Vertentes e evolução da Literatura de Cordel**, 5 ed. Rio de Janeiro: Rovel, 2011.

SILVEIRA, M. P. S.; KIOURANIS, N. M. M. A Música e o Ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, n 28. p. 28-31, abril/2008.

THIESEN, J. da S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**. v. 13. n. 39. p. 545-554. Set./dez. 2008.

VANIN, J. A. **Alquimistas e químicos: o passado, o presente e o futuro**. São Paulo: Moderna, Coleção Polêmica, 2 ed. 2005.