



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**ANA CECÍLIA DE OLIVEIRA ROCHA**

**LITERATURA DO CORDEL NO ENSINO DE  
QUÍMICA: Uma Revisão na Literatura**

**CAMPINA GRANDE  
2019**

ANA CECÍLIA DE OLIVEIRA ROCHA

**LITERATURA DO CORDEL NO ENSINO DE  
QUÍMICA: Uma Revisão na Literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso da  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
requisito parcial à obtenção do título de  
Graduação em Licenciatura em Química.

**Área de concentração:** Ensino de  
Química.

**Orientador:** Prof. Dr. Juracy Régis Lucena Júnior.

**CAMPINA GRANDE  
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

R672l Rocha, Ana Cecília de Oliveira.

Literatura do cordel no Ensino de Química [manuscrito] :  
uma revisão na literatura / Ana Cecília de Oliveira Rocha. -  
2019.

35 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Química) - Universidade Estadual da  
Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2019.

"Orientação : Prof. Dr. Juracy Regis de Lucena Junior ,  
Departamento de Química – CCT."

1. Educação Química. 2. Recursos didáticos. 3. Literatura  
de Cordel. I. Título

21. ed. CDD 372.8

ANA CECÍLIA DE OLIVEIRA ROCHA

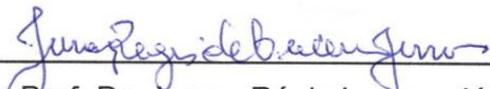
**LITERATURA DO CORDEL NO ENSINO DE  
QUÍMICA: Uma Revisão na Literatura**

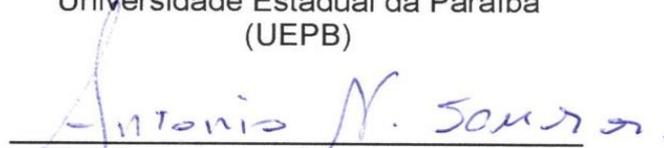
Trabalho de Conclusão de Curso da  
Universidade Estadual da Paraíba,  
como requisito parcial à obtenção do  
título de Graduação em Licenciatura  
Plena Em Química.

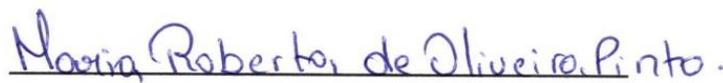
Área de concentração: Ensino de  
Química.

Aprovada em: 01/07/2019.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. Dr. Juracy Régis Lucena Júnior  
(Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba  
(UEPB)

  
Prof. Me. Antônio Nóbrega de Sousa  
Avaliador  
Universidade Estadual da Paraíba  
(UEPB)

  
Profa. Dra. Maria Roberta de Oliveira Pinto  
Avaliador  
Universidade Estadual da Paraíba  
(UEPB)

A Deus que me deu o dom da vida e ao meu saudoso pai Raimundo.

## AGRADECIMENTOS

À Deus por ter-me concedido a oportunidade da minha sabedoria e projetos de vida. À Maria Conceição e Tia Sara da coordenação do curso de Licenciatura em Química pelo apoio e atenção em todas as ocasiões necessárias.

Ao meu Professor Juracy, o orientador do meu Trabalho de Conclusão de Curso com as suas sugestões, compreensão, dedicação ao meu TCC, cada reunião, momento de explicação e paciência. Obrigado por tudo.

A minha mãe Alzenira que desde o início do curso me incentivou para alcançar os meus objetivos e ter sucesso na profissão que escolhi. Ao meu irmão Alex que sempre pegou no meu pé para estudar, às minhas tias Albertina, Mirian, Rosilda e Neusa que torcem pela minha vitória, aos meus tios Geraldo e Rubens que me estimulam com sucesso e a minha prima Aline que me dá conselho para engrandecer o futuro e aos demais pela ausência de não podermos nem estarmos com a família reunida.

Ao meu pai Raimundo (*in memoriam*) com sua ausência física me faz sentir a sua presença sempre, que o senhor esteja sempre ao meu lado nesse momento importante da minha vida.

Ao meu marido Sales obrigado pela compreensão e companheirismo pelo seu incentivo em minha vida.

Aos meus professores do curso de Licenciatura em Química da UEPB, em especial, Juracy, Antônio, Roberta, Djane, Givanildo, Rochane, Thiago, Janaína, João Pessoa, Deoclécio e outros que contribuíram na minha vida acadêmica por meio das disciplinas e conhecimentos específicos.

Aos meus colegas que fiz na UEPB, especialmente à Gicélia a quem dedico e que sempre acreditou no meu potencial.

A Seu Noé que aprendi muito com ele na UEPB.

Aos meus amigos especiais Everton, Ligia, Nalva, Nega, Nen, Veruska, Newton, Geovânia, Salete, Raquel, Ericka, José, Pe. Marcio e Gillady, Lucas, a criança que tenho admiração que me apoiaram a cada minuto, com conselhos. Sou grata a eles por fazerem parte da minha vida.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre o tema Literatura de Cordel como recurso didático no ensino de Química. Foram avaliados artigos publicados em revistas científicas como também trabalhos apresentados em Congressos na área de educação química. Com exceção de um artigo, os demais trabalhos científicos apresentaram resultados satisfatório do uso da Literatura de Cordel como tema interdisciplinar no Ensino de Química, com a possibilidade aliar as disciplinas de Filosofia, de Literatura brasileira, Geografia e de História com a Química. Observou-se que a Literatura de Cordel pode despertar com uma linguagem simplificada o interesse dos estudantes em explorar os assuntos de Química, além de estimular o conhecimento pela cultura regional, despertar a criatividade dos estudantes e corroborar com o hábito da leitura.

**Palavras-Chave:** Literatura de Cordel. Educação Química. Interdisciplinaridade.

## **ABSTRACT**

This paper aims to present a bibliographical review on Cordel Literature as a didactic resource in chemistry teaching. We evaluated articles published in scientific journals as well as papers presented in Congresses in the area of chemical education. With the exception of one article, the other scientific papers presented satisfactory results from the use of Cordel Literature as an interdisciplinary subject in Chemistry Teaching, with the possibility of combining the disciplines of Philosophy, Brazilian Literature, Geography and History with Chemistry. It was observed that Cordel Literature can arouse with simplified language the interest of students to explore the subjects of Chemistry, in addition to stimulating knowledge by regional culture, arouse the creativity of students and corroborate with the habit of reading.

Keywords: Cordel Literature. Chemical education. Interdisciplinarity.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivo geral</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	A Literatura de Cordel: origem, desenvolvimento e característica da escrita ou estrutura da escrita	15
<b>2.2</b>	<b>A História da Química no Brasil</b>	<b>17</b>
<b>2.3</b>	A Literatura de Cordel no Ensino de Química	21
<b>2.4</b>	Aplicações da Literatura de Cordel do ensino de Química em sala de aula	24
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>32</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Os estudantes têm a deficiência de aprendizagem no ensino de Química por falta do dinamismo de uma didática que favorece por não utilizar dentro da disciplina os laboratórios e não ter uma sala invertida (FIGUEIRA *et al.*, 2016).

Essa problemática é presente nas escolas públicas por não terem recursos de conhecimentos dos livros paradidáticos, os quais enaltecem a interdisciplinaridade dos conteúdos da disciplina de Química com outras áreas. Uma delas é a Literatura, cujos elementos estruturais podem ser aplicados com textos específicos da disciplina. Dentre os gêneros da Literatura, o Cordel, que é identidade focalizada na cultura Nordestina e é presente em outros Estados do Brasil, é tida como ferramenta fundamental para melhoria do aprendizado dos estudantes nas escolas públicas.

Essa ferramenta é apresentada nos projetos realizados pelos autores dos artigos selecionados em discussões para este trabalho de conclusão do curso, que é uma revisão bibliográfica dos artigos que abordam a interdisciplinaridade dos conhecimentos de Química com os de Literatura de Cordel.

Souza *et al.* (2017) afirmam que essa metodologia, dentre as diversas formas de facilitador de conhecimento, torna mais interessante para os estudantes poderem ter uma visão sobre a Literatura de Cordel para eles mesmos elaborarem os cordéis, consolidando uma dinâmica em sala de aula com as informações do conhecimento do ensino de Química.

Souza e Passos (2018) explicam como é a estrutura dos cordéis, que são elaborados em folhetos pequenos, com estrofes e versos, com técnicas de xilogravura e até computacionais, que envolvem os estudantes em sala para declamarem os textos escritos por eles próprios, transformando em uma aula produtiva e, por conseguinte, bom êxito na avaliação contínua proposta pelo professor.

Para a aula ser ainda mais produtiva, segundo Porto (2000), a interdisciplinaridade deve envolver além da Literatura de Cordel, a Filosofia, pois ela remete à reflexão profunda do quanto a Química está presente no cotidiano e até no organismo humano, que contribui nas transformações da Ciência para a vida.

Além da importância da associação da Literatura de Cordel com a disciplina de Química, os artigos explorados neste trabalho apresentam as aplicações desse facilitador em sala de aula, em seguida relatam as expectativas e reações dos estudantes, professores, autores dos artigos e outros envolvidos nos projetos de uso

dessa ferramenta nas aulas, e desempenho dos primeiros ao terem contato com o Cordel em associação com o conteúdo de Química.

### **1.1 Objetivo Geral**

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica dos artigos que trabalharam com a Literatura de Cordel como facilitador do processo Ensino Aprendizagem no Ensino de Química.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A Literatura de Cordel: origem, desenvolvimento e característica da escrita ou estrutura da escrita

A Literatura de Cordel é uma arte identificada como poesia com narrativa, sendo impressa e vendida em folhetos, que surgiu na Península Ibérica no século XVI, como conjunto de cantigas trovadorescas.

Oliveira et al. (2016) destacam que a história da Literatura de Cordel surgiu da hegemonia dos povos, desde o imperialismo dos povos greco-romanos, fenícios, entre outros e, só a partir do século XVI chegou à Península Ibérica (Espanha e Portugal). Na Espanha, era chamada de “pliegos soltos” e, em Portugal, de “folhas soltas”.

O verbete “cordel” significa cordão, barbante, já “literatura de cordel” é definido como conjunto de publicações sem valor relevante, tendo ainda o valor artístico e literário questionado por muitos. Pois, ao chegar ao Brasil, no século XVIII trazidos pelos portugueses, primordialmente em Juazeiro do Norte, Ceará e sendo difundidos em outros municípios do Nordeste Brasileiro, ficaram conhecidos com esse nome porque eram expostos a partir de folhetos pendurados em barbantes. Eles abordavam aspectos culturais, despertando a oralidade e o riso, sendo este de forte impacto e aquele inserido na cultura do povo brasileiro de usar com predomínio a forma oral ao invés da escrita. Logo, pode-se dizer que a Literatura em Cordel é o texto popular caracterizado por palavras que constroem versos em rimas, obedecendo a uma estrutura fonética.

De acordo com Ferreira (2010), a Literatura de Cordel, poesia popular impressa em folhetos e vendida em feiras como no Brasil, tem origem em Portugal, onde no século XVI se popularizam folhas soltas, presas a um cordel ou barbante, facilitando sua exposição aos interessados.

Luyten (2001) afirma que, a Literatura de Cordel se fixou no Nordeste Brasileiro, porque os povos desta região foram os que mais observaram os costumes dos portugueses, bem como devido a condições culturais e sociais da região, tais como lutas entre famílias, cangaço, seca, espalhando-se e firmando-se como forma servia de jornal ao pôr a família ao corrente do que se passava.

Sobre o cotidiano do Nordeste (ABREU, 1999, p. 119 *apud* OLIVEIRA e SILVA FILHO, 2013, p. 275) destacam que:

A vida nordestina é a inspiração para a produção dos folhetos. Embora não haja restrições temáticas, essa produção sempre esteve fortemente calcada na realidade social na qual se inserem os poetas e seu público desde as primeiras produções.

Oliveira e Silva Filho (2013) tratam a Literatura de Cordel como uma herança nordestina, que abordam sobre política, educação, história, problemas sociais, saúde e medicina, com foco no cotidiano, além disso, com olhar crítico sobre a cultura de massa e sendo um meio de informação e veículo multicultural.

Portanto, a partir de seus versos rimados, ela retrata os valores nordestinos e nos instiga a refletir acerca da realidade social, considerando-a como prática social-discursiva.

Souza e Passos (2018) observaram a modificação da função social do cordel, transformando este em cartilha de alfabetização, especialmente no Nordeste Brasileiro. O cidadão alfabetizado comprava o cordel e recitava para os demais.

De acordo com Ferreira (2010), a maior parte dos cordéis é ilustrada pela técnica da xilografia (gravação em madeira, em seguida estampada à tinta no papel), e que tem evoluído, sendo apresentada nas formas: oral, escrita, declamada, cantada, com várias possibilidades de desenvolver excelentes trabalhos pedagógicos, introduzidos na sala de aula em prol da interdisciplinaridade, um imenso mundo literário, o resgate de valores, etc.

Já os folhetos de cordel possuem um número variável de páginas, os quais podem ser 8, 16, 32 e até 64. Luyten (1987) afirma que os nomes eram dados de acordo com o número de páginas. As de 8 eram chamadas de folheto (nome, atualmente, genérico); os de 16, romances; e os de 32, histórias.

Para Obeid (2007) a Literatura de Cordel é escrita em versos, estes rimados como a poesia oral e popular. Porém, devem ter o mesmo som, emoção e coração.

Quanto à forma, segundo Galvão (2010), Câmara Cascudo (1894-1955) aponta que raros eram os folhetos escritos em prosa e a quadra ABCB, sextilhas e décimas eram as formas mais comuns das composições em versos. Além disso, os versos devem obedecer à certa métrica, que é a medida de um verso, devendo notar que a contagem das sílabas poéticas em um verso é diferente da contagem gramática, pois nele ela é feita como se fala e até a sílaba tônica da última palavra.

Os cordéis têm seus versos divididos em estrofes, as quais possuem números variáveis podendo ter quatro, seis, oito ou dez versos cada. As quadrinhas são estrofes de quatro versos de sete a nove sílabas, onde o segundo rima com o quarto. As sextilhas possuem seis versos de sete a nove sílabas, onde o segundo rima com o quarto e os outros são livres. Já as septilhas são estrofes formadas por sete versos de sete a nove sílabas cada, na qual o segundo verso rima com o quarto, o quinto rima com o sexto, o sétimo com o quarto, e os demais são livres.

Segundo Oliveira *et al.* (2016), a Literatura de Cordel tem sido disseminada em todo o Brasil, inclusive em universidades, sendo estudada por diversos pesquisadores como metodologia de ensino.

Além disso, ela está sendo renovada a cada dia, tanto esteticamente, substituindo as técnicas de xilografia e isopografia (figura talhada no isopor), que é mais rápida e de fácil moldagem, pelas feitas pelo computador que, resultam na maior velocidade de expansão dessa metodologia atrativa de ensino.

## **2.2 A História da Química no Brasil**

Meloni e Viana (2017) afirmam que o estudo de Química no ensino médio no Brasil se inicia com a criação em 1837 do Colégio Pedro II, cujo objetivo foi de ser uma escola com padrão de qualidade para ser modelo para as demais. Mas o Colégio Pedro II foi a única instituição de ensino, a nível secundário, em funcionamento até o fim do Império.

Na reforma de 1878, de Carlos Leôncio de Carvalho, considerada uma das mais radicais do século XIX, já se falava da necessidade de recursos como gabinetes, laboratórios e equipamentos especializados (LORENZ, 2010, p. 39).

Haidar (1972) cita que o inspetor geral da União comprovou que os setores de física, química e de história da natureza estão abundantemente com os instrumentos,

De acordo com Meloni e Viana (2017), no século XIX, conservava-se a ideia de que os reativos e espécimens indispensáveis para um ensino elementar destas ciências estudo moderno de Química deveria ser feito em laboratórios com aparos e reagentes próprios à realização de exercícios práticos. Se, por um lado, os conhecimentos que a matéria de Química ofertaria estavam de acordo com a educação científica, o tema estrutura da matéria, que estava em um profundo debate naquele momento, não era uma das propostas adequadas de educação que, durante o século XIX, passaram a dar maior ênfase à observação e à experimentação.

Os saberes das ciências da natureza são novamente destacados, tanto pelo conteúdo conceitual, quanto por possibilitar o uso de metodologias nas quais se podia “ver o que acontece” (VALDEMARIN, 2010, p. 60).

Meloni e Viana (2017) explicam que ao mesmo tempo a esse processo, havia debates sobre a estrutura da matéria, que seria um dos mais relevantes na educação em Química no século passado, mesmo com seu caráter abstrato no ensino prático. A construção da teoria do átomo de John Dalton (1766-1844) apresenta fatores teóricos e experimentais, tendo como resultado o “atomismo químico”, no século XIX. Rocke (2005) *apud* Meloni e Viana (2017) descrevem a origem da teoria daltoniana: reuniões sobre partículas contidas nos estudos de Newton; duas indutivas (a partir de compostos de hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio) e três dedutivas (equivalentes de Richter e primeira e segunda teorias das misturas gasosas).

Viana e Porto (2007) *apud* Meloni e Viana (2017) explanam que Dalton consolidou sua teoria, com base nos trabalhos de Newton, com os experimentos de solubilidade de gases em água, proporções em massa em transformações químicas e fundamentação da teoria do oxigênio (dentre os quais o conceito operacional de elemento químico, a nomenclatura e o calórico).

Todavia, em um contexto geral, trabalhos como a lei das proporções definidas, a lei das proporções equivalentes de Richter e o interesse de Berzelius sobre o tema contribuíram para a difusão da teoria atômica em âmbito acadêmico (KNIGHT, 1966).

Meloni e Viana (2017) descrevem que, no ponto de vista da Física, na teoria atômica prevalecia que os átomos eram vistos como partículas indivisíveis, que agiam mecanicamente em sistemas inalteráveis, contendo a matéria permeável e o éter, destacando as palavras átomo, atração, repulsão e inércia, que explicavam os fenômenos naturais.

Sobre o átomo NYE (1976, p. 245-268) diz,

De 1860 a 1911, a história do “átomo químico” esteve vinculada à sua elucidação e confirmação física. Na disputa entre atomistas e não atomistas, os trabalhos experimentais que remetiam às determinações de densidades de vapores, valores específicos e linhas espectrais, destacaram-se na busca por conceitos científicos que fossem considerados invariantes e auxiliares na relação entre o macroscópico e o microscópico. Nesse contexto, diversos debates ocorreram pela Europa.

Durante os debates de 1877 na Academia de Ciências da França, Berthelot, em resposta a Wurtz, principal defensor da hipótese atômica na França afirmou que “o progresso da ciência química não está subordinado a uma mudança na notação [uso do termo “pesos atômicos” em vez de “equivalente”], que não toca uma questão fundamental [...]. Quem realmente viu uma molécula ou um átomo? (BERTHELOT, 1877 *apud* NYE, 1984)

Para esses energeticistas (Ostwald e Mach, por exemplo, com enorme influência na física alemã), a teoria cinético-molecular do calor, baseada em entidades invisíveis, metafísicas, não deveria ter espaço na ciência. Com opinião contrária, Boltzman, e também Nerst, Klein e Sommerfield acreditavam que a teoria atômica seria a chave para a compreensão das combinações químicas e do isomerismo (NYE, 1976).

Segundo Meloni e Viana (2017), diante de diferentes posições sobre a questão dos átomos, a compreensão dos resultados de experimentos com raios catódicos animou os atomicistas: o átomo teria uma estrutura com cargas positivas e negativas, a explicação de propriedades químicas, assim como a interação com radiações eletromagnéticas e com outras formas de energia.

Os trabalhos de Perrin colaboraram também para o fato da hipótese atômica passar a ser tratada, de maneira mais recorrente, como teoria. Vale destacar que

durante o século XIX foi desenvolvido o chamado “método das hipóteses”, segundo o qual uma “boa” hipótese é aquela que explica não somente o que já é conhecido, mas também pode ser estendida para além do escopo de fenômenos para os quais ela foi inicialmente projetada. Seguindo essa linha de raciocínio, uma teoria poderia ser compreendida como um produto de uma hipótese frutífera, a qual necessariamente não seria uma “hipótese indiferente” (LAUDAN, 1981).

No Brasil, entre 1850 e 1931 foram indicados nove manuais de ensino de Química nos programas do Colégio Pedro II/Ginásio Nacional, sendo seis de autores franceses e três de autores brasileiros. Esses manuais são as únicas referências bibliográficas que apareceram nos programas de ensino do Colégio Pedro II/Ginásio Nacional (VECHIA; LORENZ, 1998).

Vechia e Lorenz (1998) *apud* Meloni e Viana (2017) afirmam que na programação de 1882 surgiu o tema referente ao atomismo. “Theoria atômica – Nomenclatura e notações químicas – Peso atômico e molecular – Estabelecimento das fórmulas” era a lição 2.

Segundo Meloni e Viana (2017), além do referencial à teoria atômica, se ensinava “peso atômico” ao invés da noção dos equivalentes, revisando a ideia de que houve uma mudança na escolha de conceitos a favor da teoria atômica. A influência de Wurtz traduz esse fato.

Essa mudança pode ser reflexo do advento de correntes positivistas no século XIX, segundo as quais a ciência deveria ser diferenciada da metafísica, e situada em uma hierarquia inferior. Vale ressaltar que, segundo Bensaud-Vicent e Simon (2012), Auguste Comte não pode ser considerado como anti atomista, pois concebia Dalton como um gênio da ciência moderna, o responsável pela versão Química da teoria corpuscular. Apesar dessa posição, Ernest Mach, que também era positivista, considerava a teoria atômica como uma mera ferramenta para a explicação de fenômenos ou resolução de problemas (PEREIRA e FREIRE JR., 2012).

Segundo Vechia e Lorenz (1998) *apud* Meloni e Viana (2017), por exemplo, a 2ª lição: “Limites da combinação química – leis numéricas relativas aos pesos e aos volumes dos compostos gasosos – hipótese atômica – concepção do peso atômico e do peso molecular” foi conservado em 1898 e, para o 7º ano, surgiram “leis fundamentais da combinação química – hipótese atômica e seus corolários”. Averigua-se que a hipótese atômica é depois das leis numéricas relativas aos pesos e aos volumes gasosos.

Meloni e Viana (2017) discutem que embora não haja um ponto específico chamado teoria atômica, o que se questiona se a falta de um dos átomos foi a partir da opção de Auguste Comte em não se comprometer com a repercussão sobre o caráter do átomo, o programa propôs o mais elaborado ensino sobre a estrutura da matéria.

Vechia e Lorenz (1998) *apud* Meloni e Viana (2017) afirmam que a partir do final dos anos 1920, os programas fazem uma previsão da ênfase da estrutura da matéria considerando a existência dos átomos como uma realidade física. Além do que prevê o programa de 1926, a 4ª lição é “noções sobre a estrutura do átomo”. No início dos anos 1930, é previsto para o 5º ano “noções de teoria da estrutura atômica dos elementos”.

Segundo Meloni e Viana (2017), tal mudança se reflete da Conferência de Solvay (1911), depois da qual essa partícula, para muitos cientistas, tornou-se uma conotação real.

No século XIX, foram propostas doze reformas para o ensino: 1841, 1855, 1857, 1862, 1870, 1877, 1878, 1881, 1890, 1892, 1894, 1898 (Lorenz, 2010, p.25) e nas duas primeiras décadas do século XX foram propostas outras quatro reformas: 1901, 1911, 1915, 1925 (MELONI e VIANA, 2017).

A química começou ser ministrada como disciplina regular em 1931 com a Reforma Educacional de Francisco Campos (MACEDO e LOPES, 2002).

Até o início da década de 80 do século passado o ensino secundário era composto de duas modalidades, a científica e a humanista, além da formação técnica com a finalidade de formar o profissional a nível secundário (MOTOYAMA, 2000).

Na década de 90 do século passado aconteceu uma reforma profunda no Ensino Médio brasileiro. Com a LDB nº 9.394 de 1996, o MEC (Ministério da Educação) lançou o Programa de Reforma do Ensino Profissionalizante, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 1999).

No início do século XXI foram divulgados os PCN+ (Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais) direcionados aos professores e aos gestores de escolas. Esses documentos apresentam diretrizes mais específicas sobre como utilizar os conteúdos estruturadores do currículo escolar, objetivando o aprofundamento das propostas dos PCNEM (BRASIL, 2002).

### **2.3. A Literatura de Cordel no Ensino de Química**

Como a Química Orgânica é baseada em muita teoria, busca-se alternativas para deixá-la mais próxima do cotidiano dos alunos, atraindo a atenção dos mesmos. Dentre as alternativas, a Literatura de Cordel vem a preencher as lacunas deixadas pela educação pública e privada no Brasil, como método diferencial de ensino, alternando entre o didático e o paradidático.

Antes que o aluno questione se é de importância o uso de versos de Literatura de Cordel no ensino de Química, essa interdisciplinaridade tem como proposição

Como a Química Orgânica é baseada em muita teoria, busca-se alternativas para deixá-la mais próxima do cotidiano dos alunos, atraindo a atenção dos mesmos. Dentre as alternativas, a Literatura de Cordel vem a preencher as lacunas deixadas pela educação pública e privada no Brasil, como método diferencial de ensino, alternando entre o didático e o paradidático.

Oliveira *et al.* (2016) confirmam o que foi dito no parágrafo anterior que, é fundamental ter-se uma visão do contexto histórico da Química relacionando-o ao Ocultismo com alquimistas e à Científica com rigorosos métodos experimentais saindo do Ocultismo e atendendo aos interesses Capitalistas. Tais interesses até hoje ainda são atendidos, como por exemplo, as indústrias de medicamentos que geram altos lucros tanto para os gestores desses empreendimentos quanto para os médicos que, conscientes das reações químicas benéficas ou não em pacientes, receitam tais medicamentos.

Por tudo isso, Carreiro *et al.* (2012) propuseram aos alunos do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão na disciplina Química Orgânica a confeccionarem cordéis que fazem parte da cultura nordestina e assim aprendessem a Química Orgânica de maneira atrelada ao seu próprio cotidiano. Pois era necessário que os mesmos conhecessem a riqueza que há nos versos da Literatura de Cordel e as agregassem ao conteúdo de Química Orgânica, tornando o ensino-aprendizagem mais atrativo e divertido próximo ao cotidiano do povo nordestino. Com o incentivo, os cordéis foram desenvolvidos e todos os alunos acharam muito interessante a ideia de o cordel ser um material alternativo. Eis um exemplo de um dos cordéis confeccionados:

Haleto e Éteres (cordel produzido por um grupo de alunos orientados por Carreiro *et al.* (2012)

Agora vamos estudar  
Uma nomenclatura fácil de guardar  
Com halogênios e hidrocarbonetos  
iremos formar  
Os haleto dos quais vamos destacar.

Um solvente iremos citar  
Cloro e carbono também estão lá  
Tetracloro de carbono que proibido  
está  
Por medo do Brasil de se intoxicar.

Se você quer ficar geladinho  
O clorofluorcarboneto vai te ajudar

Do dicloro-difenil-tricloroetano vamos  
dizer  
É um ótimo inseticida pra você  
Mas não vale a pena não  
Pois ele te deixa malzão!

A nomenclatura do éter  
É fácil de aprender  
É só ver o radical  
E juntar com OXI e HC.

Se você está Tristão  
Com aquela dor no denteinho  
O eugenol é a tua solução  
Pois ele vai te deixar limpinho.

Para finalizar nossa apresentação  
Agradecemos sua atenção  
Falamos de haletos e éteres com  
dedicação  
Para te passar mais informação.

O cordel revoluciona a forma de ensinar Química em geral, pois transforma uma matéria considerada de difícil compreensão em uma disciplina mais acessível ao aluno, buscando a interdisciplinaridade.

Confirmando essa afirmação, Figueira et al. (2016) avaliaram os alunos do 3º ano do ensino Médio de uma escola estadual no Amapá a partir do nível de defasagem em relação à Química e aplicaram a Literatura de Cordel nas disciplinas de Química, propondo que os alunos escrevessem seus próprios cordéis com base no modelo apresentado.

Os mesmos autores mensuraram que os alunos apresentaram elevado índice de desconhecimento sobre a Química, seus conteúdos e até em relação à importância dessa ciência em sua vida, comprometendo seu desempenho na elaboração dos cordéis. Com a prática e ajuda dos autores, os alunos tornaram-se mais interessados e envolvidos com a aula e temáticas abordadas, mesmo sem muito conhecimento sobre elas, tornando a aprendizagem mais eficaz, resultando em uma nova perspectiva por parte dos alunos a respeito da disciplina.

## 2.4. Aplicações da Literatura de Cordel do ensino de Química em sala de aula

Oliveira et al. (2017) aplicaram na escola de Ensino Médio em Vitória de Santo Antão, Pernambuco, em uma turma do 1º ano, um questionário a respeito dos conhecimentos sobre a Literatura de Cordel e o emprego desta nas aulas de Química. Em seguida, foi apresentado um cordel intitulado “Tabela e Cia”, que se refere à tabela periódica (ver Figura 1).

Figura 1 – Cordel explorado em sala de aula na turma de 1º ano, na escola de Ensino Médio, em Vitória de Santo Antão, PE.

TABELA E CIA

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

Fonte: Oliveira et al. (2017).

Os mesmos autores requisitaram que os alunos comparassem o conteúdo escrito em versos do cordel com o mais rebuscado nos livros de Química. Por fim, aplicou-se um questionário coletando a visão sobre o cordel no ensino de Química.

Conforme os autores, 68,4% dos alunos conheciam o cordel e o restante não tinha ideia de tal. Um dos alunos respondeu que os cordéis são pequenos folhetos escritos em forma de poesia. 71% dos alunos esperam positivamente a utilização dos textos de cordel nas aulas de Química. Uma das comparações realizadas pelos alunos é

que a 12ª estrofe desse cordel aborda das mais rebuscadas linguagens de Química que, cloro e sódio é um exemplo de ligação iônica, e hidrogênio e oxigênio, ligação covalente. Alguns alunos relataram que a pesquisa sobre cordel no ensino de Química foi interessante devido a novos conhecimentos e o envolvimento do cordel que é a identidade da nossa cultura.

Figueira et al. (2016) mensuram o nível de conhecimentos dos alunos de Química na Escola Estadual Maria do Carmo, em Macapá, Amapá, numa turma de 3º ano do Ensino Médio. Primeiramente, os autores propuseram um questionário a respeito das defasagens referentes à disciplina de Química, no ensino e aprendizagem dos alunos. Em seguida, foi apresentado um modelo de cordel contextualizado e elaborado sobre modelos atômicos, tabela periódica, ligações químicas e hidrocarbonetos. Após a leitura desse modelo, os alunos escreveram seus próprios cordéis com base no modelo demonstrado.

De acordo com os autores, 98% dos alunos não obtiveram êxito no questionário, corroborando com a afirmação de Chassot (2004) de que a Química como é trabalhada é vista como exotérica. Em relação aos cordéis produzidos, apenas uma equipe apresentou oralmente e as demais estavam com dificuldades em escrever e ler os cordéis. Porém, a visão dos alunos sobre a disciplina melhorou a partir dessa aplicação em sala de aula.

Com auxílio desses autores, os alunos puderam elaborar corretamente seus cordéis, despertando maior interesse e envolvimento com a disciplina.

### 3 METODOLOGIA

Neste trabalho de Conclusão de Curso classificado como Pesquisa Bibliográfica foi realizado uma busca na literatura especializada no ensino de ciências, com mais ênfase no ensino de química.

A primeira revista explorada foi a Química Nova na Escola por ser um importante de comunicação científica na área de Ensino de Química.

Outras revistas científicas também foram acessadas com objetivo de encontrar o uso de cordéis no ensino de química. Trabalhos apresentados em Congressos da área de Química com o tema deste TCC foi encontrado e usado como referência.

Após a realização da pesquisa bibliográfica, os artigos encontrados que versava sobre a literatura de cordel foram estudados quanto a sua metodologia utilizada em sala de aula para facilitar o processo ensino aprendizagem.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Cordel químico: Uma abordagem literária no processo de ensino e aprendizagem**

Souza et al. (2017) perceberam que o ensino e aprendizagem de Química em escolas públicas apresentava muitas dificuldades, dentre as quais a linguagem rebuscada e confusa dos conteúdos dos livros e a falta de interdisciplinaridade dos professores.

Diante disso, Souza et al. (2017), a partir do PIBID de Química da UERN, a CEIPEV (Centro de Educação Integrada Professor Eliseu Viana), com 8 alunos que já trabalharam na criação da tabela periódica, reuniram-se para sortear os temas entre os alunos para serem estudados e abordados na elaboração dos cordéis. Os alunos envolveram-se na pesquisa de cada tema com foco na produção de cordéis, ferramenta essa que tornou-lhes convictos do assunto de Química. Além disso, eles puderam produzir cordéis sobre a obra de Lavoisier, Michael Faraday, modelo atômico, dentre outros.

Portanto, as dificuldades com a passividade dos alunos da CEIPEV foram solucionadas com o dinamismo e familiaridade dos mesmos com os conteúdos de Química que a Literatura de Cordel proporciona com engajamento dos alunos e professores envolvidos no PIBID de Química da UERN.

Uma exploração dos conteúdos específicos com foco na produção e declamação de cordéis torna o aprendizado divertido e faz com que o aluno e até o professor e outros envolvidos no projeto agreguem de forma sagaz o conhecimento e a aplicação dessa disciplina presente em cada partícula em nosso meio.

### **4.2 Literatura de Cordel: Um recurso pedagógico**

Souza e Passos (2018) destacam a importância do cordel como recurso pedagógico justificado com o preenchimento das lacunas acarretadas pelo alto índice de analfabetismo no Nordeste Brasileiro, com linguagem predominantemente oral, podendo provocar risos aos ouvintes-leitores.

Ao impactar positivamente os alunos, a leitura e declamação do cordel em sala de aula contribui o bastante para assimilação do conteúdo, além de maior interesse em discernir um assunto do outro e até produção dessa ferramenta para aplicar em

outras disciplinas.

A Literatura de Cordel é patrimônio cultural que deve ser ferramenta indispensável como entretenimento entre os conteúdos de Química e os alunos.

Para compreender essa disciplina, os alunos precisam primeiramente dominar as regras estruturais dos cordéis e investigar cada conteúdo específico, definindo como será abordado no cordel. Esse recurso de linguagem simples encurta a distância entre a disciplina e os que necessitam entender o comportamento de cada componente do meio ambiente químico e respectiva relação com outros.

### **4.3 História da Química: Augusto dos Anjos - ciência e poesia**

Corroborando com Porto (2000), a interdisciplinaridade da Química, Filosofia e Literatura de Cordel é o ponto de partida para o incentivo aos alunos em se apropriarem dos conhecimentos de Química e se prepararem para os exames de vestibular e/ou ENEM. Essa apropriação possui um viés reflexivo da importância da Química na vida cotidiana, como por exemplo os malefícios do hidróxido amoníaco quanto ao odor. Esses malefícios são associados às influências dos fenômenos estudados na astrologia.

Além desses, consolidando a interdisciplinaridade acima referida os vermes são fatores para a mentalidade humana de confronto. Essas relações são abordadas na obra “Psicologia de um Vencido”.

Confirmando os estudos de Lavoisier, o carbono é um dos elementos fundamentais ao se unir com outros na formação de inúmeros compostos orgânicos. Pelos outros estudiosos a Química tornou-se relevante com a separação entre os orgânicos e inorgânicos. E, Augusto dos Anjos em sua frase “Eu, filho do carbono e do amoníaco” leva aos professores e alunos a refletir sobre a origem química da vida, que é basicamente o carbono e o amoníaco.

### **4.4 Literatura de Cordel no ensino de Química: Abordando os conceitos através dos versos**

Oliveira et al. (2017) viram o cordel como método inovador de ensinar Química. Eles perceberam que os conteúdos anteriores aos dados teriam que ser revisados, exigindo maior atenção dos alunos, o que deixavam-lhes desinteressados e treinados

com o único e exclusivo objetivo para terem êxito apenas no vestibular e/ou ENEM.

Diagnóstico similar foi feito pelos autores e alunos do PIBID da UFPE com relação aos alunos do Ensino Médio de uma escola de referência no município de Vitória de Santo Antão, Pernambuco.

Daí então, eles viram que a essência do papel do professor em transformar a rotina dos alunos é uma seara de aprendizagem e aplicação, envolvendo-os com a cultura do cordel simultaneamente com o conteúdo de Química.

Essa seara consolida melhor desempenho na disciplina e até maior interesse em se aprofundar.

É indispensável que os professores de Química ao iniciar o ano letivo, além de trazer à tona a importância de se aprender Química e aliá-la ao cotidiano, façam um diagnóstico dos alunos com relação ao conhecimento deles em relação à Literatura de Cordel, em seguida, dependendo do nível dos mesmos, apresentar-lhes a importância dessa ferramenta como facilitador e incentivador no aprendizado de forma divertida na disciplina, e posteriormente apresentar o conteúdo de Química com textos em cordéis sob viés poético.

#### **4.5 Literatura de Cordel como método diferenciado no ensino de Química**

Confirmando Figueira et al. (2016), todo professor de Química deve, no primeiro dia de aula, fazer o levantamento da defasagem dos alunos com relação à disciplina de Química e, dependendo desse diagnóstico deve ser aplicado um método que liberte a turma da monotonia e do desgaste pelo esforço de aprender fórmulas e relações entre partículas. Essa ferramenta, que é a Literatura de Cordel, desperta de maneira atrativa e envolvente a motivação em estudar e conhecer os fenômenos químicos, descobrir outros e até formular soluções para os problemas do cotidiano.

Sua peculiaridade em relação a outros métodos está na linguagem simples em versos declamados, fazendo os professores e alunos sentirem mais confiantes com o conteúdo dado, podendo sob iniciativa própria individual ou coletivamente de criarem seus cordéis.

#### **4.6 A Química em cordéis: uma aprendizagem colaborativa**

Silva et al. (2015) elaboram os cordéis com os assuntos discutidos de Química em sala de aula. Esses assuntos foram elaborados conforme os objetivos definidos no Ensino Médio.

Aprendizagem colaborativa é concretizada a partir do desempenho confirmado em notas altas, traduzindo um ótimo aprendizado em um ensino inovador com a contextualização de educadores. Essa prática de confecção de cordéis gerou uma melhora significativa nas notas dos alunos do 3º Ano do Ensino Médio da EEFM Beni Carvalho.

#### **4.7 A importância do uso da Literatura de Cordel como facilitador do ensino-aprendizagem de Química Orgânica no Ensino Médio**

Carreiro et al. (2012) verificaram que a Química Orgânica em sala de aula tinha muita teoria. Daí, viram no cordel uma ferramenta de identidade cultural do Nordeste como estratégia facilitadora na aprendizagem dos alunos do IFMA.

Corroborando com o projeto dos autores supracitados, o objetivo da aplicação dessa ferramenta é destrinchar as diversidades e descobertas dos fenômenos químicos referenciados em livros, aumentando a eficácia do aprendizado e performance dos alunos e professores.

## 5 CONCLUSÃO

Dentre as escolas públicas locais de aplicação da Literatura de Cordel no ensino de Química, a Escola Estadual Maria do Carmo, em Macapá, Amapá, numa turma de 3º ano do Ensino Médio, apresenta as maiores dificuldades de aprendizado na disciplina e maior necessidade de intervenção dos professores e outros acadêmicos em aproximar mais o conteúdo ao cotidiano dos estudantes.

Não sendo este um caso isolado, em todas as escolas essa ferramenta, por sua natureza poética e divertida, desperta a motivação dos estudantes, tornando-lhes íntimos com os assuntos de Química e portadores de habilidades em produzir cordéis. A partir deste trabalho, os leitores acadêmicos adquirem maior ciência da importância da simplificação e acessibilidade aos conteúdos das aulas de Química com a elaboração dos cordéis.

Sugere-se que nos projetos pedagógicos de todas as escolas públicas do Nordeste brasileiro que essa metodologia seja um dos elementos de dinâmica com experiências para estudantes e professores, contribuindo sobremaneira com a difusão da cultura nordestina.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, M. **História de cordéis e folhetos**. Campinas: Mercado de Letras, 1999.
- BENSAUD-VICENT, B; SIMON, J. **Chemistry: the Impure Science**. 2ª Ed. London: Imperial College Press, 2012.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC/SESu, 1999.
- BRASIL. PCN+ Ensino Médio. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 144p., 2002.
- CARREIRO, L. M.; CASTRO, W. M. de; FERNANDES, A. S.; TELES, R. de M. **A Importância do uso da Literatura do Cordel como facilitador do ensino-aprendizagem da Química Orgânica no Ensino Médio**. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI, Salvador, Bahia, 2012.
- CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** 2ª Ed. Canoas. EdUBRA, 2004.
- FERREIRA, M. **Entre palavras**, nova edição/2ª edição – São Paulo: Editora FTD, 2006.
- FIGUEIRA, A. C.; SALES, A. L. de; ANDRADE, E. M. B.; BRAGA, E. M.; SOUZA, V. S. de; COSTA, M. M. da; PINTO, L. S.; OLIVEIRA, L. F. dos A.; LACERDA, S. R.; MIRANDA, P. C. **Literatura do Cordel como Método Diferenciado no Ensino de Química**. 56º CBQ – Congresso Brasileiro de Química. 2019.
- GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. **Papéis atribuídos à leitura/audição de folhetos**. In: \_\_\_\_\_ . **Cordel: leitores e ouvintes**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. (Coleção Historial).
- Haidar, Maria de Lourdes Mariotto. **O ensino secundário no Império brasileiro**. São Paulo: Gribaldo, USP, 1972.
- LAUDAN, L. **The medium and its message: a study of some philosophical controversies about ether**. In: CANTOR, G. N.; HODGE, M. J. S. (eds.). **Conceptions of ether: studies in the history of ether theories 1740-1900**. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

- LORENZ, K. **Ciência, Educação e Livros Didáticos do Século XIX. Os compêndios das Ciências Naturais do Colégio de Pedro II.** Uberlândia: EdUFU, 2010.
- LUYTEN, S.M.B. **O que é história em quadrinhos.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- LUYTEN, S. B. **Mangá: O poder dos quadrinhos japoneses.** 2. ed. São Paulo: Hedra, 2001.
- MACEDO, E.; LOPES, A. R. C. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Org.). **Disciplinas e integração curricular: história e políticas.** Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- MELONI, R. A.; VIANA, H, E, B. **O ensino de Química no Brasil e os debates sobre o atomismo: um estudo dos programas da educação secundária (1850-1931).** Química Nova Esc. V. 39. Nº 1. P. 46-5. 2017.
- MOTOYAMA, S. (Org.). **500 anos de Ciência e Tecnologia no Brasil.** FAPESP Pesquisa, n. 52. São Paulo: FAPESP, 2000.
- NYE, M.J. **The Nineteenth Century Atomic Debates and the dilemma of an indifferent hypotheses.** Studies in History and Philosophy of Science, v.7, n. 3. p. 245-268, 1976. \_\_\_\_\_ **The Question of Atom (History of modern physics, 1800-1950).** v.4. Los Angeles: Tomash Publishers, 1984.
- OLIVEIRA, E. R. de; REIS, J. F. dos; LIRA, D. O. de S. M. **Literatura de Cordel no Ensino de Química: Uma Proposta de Intervenção Interdisciplinar.** III Congresso Internacional das Licenciaturas COINTER – PDVL2016, 2016.
- OLIVEIRA, E. R. de; PEREIRA, M. C.; SILVA, F. C. H. de M.; BARBOSA, R. J. de O.;
- LIRA, D. O. de S. M. **Literatura de Cordel do Ensino de Química: Abordando os Conceitos através dos Versos.** IV CONEDU – Congresso Nacional de Educação, 2017.
- PEREIRA, L. S; FREIRE JR, O.F. **As doutrinas positivistas de Auguste Comte e Ernst Mach: diferentes posturas em relação ao atomismo no século XIX.** XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ), 2012. ROCKE, A. J. In search of El Dorado: John Dalton and the origins of atomic theory. Social Research. n. 72, p. 125-158, 2005.

- PORTO, P. A. **Augusto dos Anjos: Ciência e Poesia**. Química Nova na Escola, nº 11, 2000.
- ROCKE, A. J. **In search of El Dorado: John Dalton and the origins of atomic theory**. Social Research. n. 72, p. 125-158, 2005.
- SILVA, W.; LIMA, T.; FERNANDES, M. **A Química em Cordéis: Uma Aprendizagem Colaborativa**. 55º CBQ – Congresso Brasileiro de Química, 2015.
- SOUZA, M. O. de; SOUZA, L. F. dos S.; SENA, T. G. P. de; SOUZA, W. C. de;
- MESQUITA, K. F. M. **Cordel Químico: Uma Abordagem Literária no Processo de Ensino e Aprendizagem**. IV CONEDU – Congresso Nacional de Educação, 2017.
- SOUZA, L. R. dos S.; PASSOS, V. de O. A. **Literatura de cordel: Um recurso pedagógico**. Revista Científica da FASETE, 2018.
- VALDEMARIN, V.T. **História dos métodos e materiais de ensino: a escola nova e seu modos de uso**. São Paulo: Cortez, 2010.
- VECHIA, A.; LORENZ, K.M. **Programa de Ensino da escola secundária brasileira – 1850/1951**. Curitiba: Ed. do Autor, 1998.
- VIANA, H. E. B.; PORTO, P. A. **O processo de elaboração da teoria atômica de John Dalton**. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, n. 7, p. 4-12, 2007.