

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO**

**EDSON ARAUJO DE ALMEIDA**

**POEMAS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE  
QUÍMICA**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2018**

EDSON ARAUJO DE ALMEIDA



**POEMAS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE  
QUÍMICA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino - Polo UAB do Município de Umuarama, PR, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ma. Marlene Magnoni Bortoli

MEDIANEIRA

2018



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Poemas como Recurso Didático para o Ensino de Química

Por

**Edson Araujo de Almeida**

Esta monografia foi apresentada às **9h do dia 16 de junho de 2018** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino - Polo de Umuarama, PR, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Marlene Magnoni Bortoli  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientadora)

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Neusa Idick Scherpinski  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof. Me. Cidmar Ortiz dos Santos  
UTFPR – Câmpus Medianeira

Dedico esse trabalho aos meus pais, Airton e Leoni, por sempre me apoiarem na busca pelo conhecimento e por todos os ensinamentos recebidos e ao meu irmão Edilson, por sempre me ajudar, quando precisei.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança e pela força para conseguir essa vitória vencendo os obstáculos que surgiam no caminho.

Aos meus pais Airton e Leoni, por sempre me apoiarem na busca pelos conhecimentos e por orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

Ao meu irmão Edilson, pelo companheirismo, ajuda e conselhos, não só na etapa do desenvolvimento da pesquisa, mas também em todo o curso de pós-graduação.

A minha orientadora professora Ma. Marlene Magnoni Bortoli pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Aos professores que constituíram a banca dessa monografia, dando valiosas contribuições.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Enfim, sou grato a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

Todo o jovem que se sente chamado à profissão acadêmica deve ter uma consciência clara de que a tarefa que o espera apresenta uma dupla vertente. Deve qualificar-se não só como sábio, mas também como professor. E estas duas facetas estão muito longe de coincidir. Pode alguém ser um sábio excepcional e, ao mesmo tempo, um professor horrivelmente mau. (MAX WEBER, *Ciência como Vocação* (1919), tradução de ARTUR MORÃO, p.6).

## RESUMO

ALMEIDA, Edson Araujo de. **Poemas como Recurso Didático para o Ensino de Química**. 66fls. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

O Ensino de Química tem sido caracterizado, pela utilização de metodologias reprodutivistas, baseadas na memorização de conceitos e fórmulas, dificultando o processo de ensino aprendizagem dos alunos. Tais metodologias, ainda são utilizadas indo em contradição as orientações de documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais, Parâmetros Curriculares Nacionais - orientações complementares e Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, que orientam que os currículos das escolas utilizem metodologias baseadas na contextualização e cotidiano do aluno, entretanto esse mesmo documento aponta uma série de conteúdos a serem trabalhados nos currículos, de forma que os professores se sentem pressionados a fazer uma escolha, ou trabalham profundamente certos conteúdos baseados na contextualização e cotidiano ou abordam todos dos temas descritos no currículo. O emprego desse tipo de metodologia (reprodutivista) ainda pode ser associado à formação inicial do professor que atua em sala de aula, tendo em vista que muitos professores lecionam disciplinas nas quais não possuem formação inicial específica. No caso dos cursos de formação inicial de professores de Química, muitas vezes é dado mais ênfase na parte específica do curso, deixando o que diz respeito ao Ensino em segundo plano. Além disso, conteúdos voltados para o Ensino são geralmente trabalhados nos últimos anos dos cursos de licenciatura, quando os alunos já estão acostumados a trabalhar a parte mais especificada do curso. Já as formações continuadas, por apresentarem um tempo curto, não oferecem suporte o suficiente para que os professores possam refletir sobre sua prática e consigam colocar em prática novas metodologias. De esta forma discutir sobre recursos didáticos que podem ser utilizados em sala de aula é de grande importância, para reverter essa situação. Um recurso didático é qualquer material que o professor possa utilizar em sala de aula para auxiliar sua aula, na disciplina de Química, o recurso mais utilizado pelos professores é a experimentação, entretanto existem outros recursos como: jogos, música, vídeos, simuladores, literatura. Assim este trabalho possui a temática de discutir sobre as possibilidades do uso de poemas para o Ensino de Química, uma vez que os poemas podem motivar e despertar o interesse dos alunos sobre o conteúdo a ser trabalhado em sala de aula. Além deste fato os poemas apresentam aspectos que transitam entre os campos sociais, políticos, econômicos e ambientais, da época em que foi escrito e isso pode ser utilizado para contextualizar o conteúdo em sala de aula, e mais, podem ser uma ferramenta capaz de possibilitar a interdisciplinaridade, que também é muito discutida quando o assunto é Ensino.

**Palavras-chave:** Poesia. Química. Método de Ensino. Literatura.

## ABSTRACT

ALMEIDA, Edson Araujo de. **Poem as Teaching Resource for Teaching Chemistry**. 66fls. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

The Teaching of Chemistry has been characterized by the use of reproductivist methodologies, based on the memorization of concepts and formulas, hindering the process of teaching students' learning. Such methodologies are still used in contradiction to the guidelines of documents such as the National Curricular Parameters, National Curricular Parameters - complementary guidelines and National Curricular Parameters for High School, which guide that the curricula of the school use methodologies based on the contextualization and daily life of the student, however, the same documents point to a series of contents to be worked in the curricula, so that teachers feel pressured to make a choice, or work deeply certain content based on contextualization and everyday or approach all the themes described in the curriculum. The use of this type of (reproductive) methodology can still be associated with the initial formation of the teacher who works in the classroom, considering that many teachers teach subjects in which they do not have specific initial training. In the case of initial training courses for chemistry teachers, more emphasis is often placed on the specific part of the course, leaving behind teaching in the background. In addition, content aimed at Teaching is usually worked in the last years of undergraduate courses, when students are already accustomed to work the most specified part of the course. On the other hand, continuing training, because it has a short time, does not provide sufficient support for teachers to reflect on their practice and to put into practice new methodologies. In this way discussing didactic resources that can be used in the classroom is of great importance, to reverse this situation. A teaching resource, is any material that the teacher can use in the classroom to help his class, in the discipline of Chemistry, the most used resource by teachers are experimentation, however there are other resources such as games, music, videos, simulators, literature. Thus, this work has the theme of discussing the possibilities of using poems for Teaching Chemistry, since the poems can motivate and arouse students' interest in the content to be worked in the classroom. In addition to this fact, the poems present aspects that transact between the social, political, economic and environmental fields, from the time of writing, and this can be used to contextualize the content in the classroom, and more, can be a tool capable of enabling interdisciplinarity, which is also much discussed when it comes to teaching.

**Keywords:** Poems, Teaching Chemistry, Teaching Method, Literature.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Docências com Professores que Possuem Formação Superior Compatível com as Disciplinas que Lecionam – Brasil .....	28
Figura 2. Docências com Professores que Possuem Formação Superior Compatível com as Disciplinas que Lecionam, por Disciplina e Etapa de Ensino 2013-2015.....	29
Figura 3. Percentual de Professores da Educação Básica que Realizaram Cursos de Formação Continuada – Brasil .....	32
Figura 4. Percentual de Professores da Educação Básica que Realizaram Cursos de Formação Continuada, por Grande Região – Brasil.....	33
Figura 5. Poema Lágrima de Preta de António Gedeão.....	44
Figura 6. Poema Lições da Água de António Gedeão. ....	47
Figura 7. Rosa de Hiroshima de Vinícius de Moraes. ....	48
Figura 8. Poemas: Lixo de Siderlei Antonio Camini e Arte do Lixo de Camila Rosa. ....	50
Figura 9. Cordel Tabela e Cia .....	52

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

LDB – Lei de Diretrizes e Bases;

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais;

PCN+ – Parâmetro Curricular Nacional e suas Orientações Complementares;

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;

DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;

MEC – Ministério da Educação;

IES – Instituto de Ensino Superior;

CNE – Conselho Nacional de Educação;

CP – Conselho Pleno;

PNE – Plano Nacional de Educação;

SEED – Secretária de Estado da Educação.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA .....</b>	<b>15</b>
<b>3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>16</b>
3.1 ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO.....	16
3.1.1 O Currículo no Ensino de Química .....	17
3.1.2 Professores de Química do Ensino Médio .....	22
3.1.2.1 Formação inicial dos professores de química.....	23
3.1.2.2 Formação continuada dos professores de química.....	30
3.2 RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS NO ENSINO DE QUÍMICA .....	35
3.2.1 Livro Didático.....	36
3.2.2 Experimentação.....	37
3.2.3 Jogos .....	38
3.2.4 Vídeo .....	40
3.2.5 Música .....	41
3.2.6 Simuladores .....	42
3.2.7 Literatura .....	42
3.3 A UTILIZAÇÃO DE POEMAS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA.....	43
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Química tem sido caracterizado pela transmissão e memorização de conceitos e fórmulas, de forma fragmentada no qual não se leva em consideração outros aspectos importantes como diferentes tipos de linguagens, símbolos e códigos no processo de ensino aprendizagem. Desta forma os alunos, enxergam a Química como um amontoado de conceitos e fórmulas desconexos, que precisam ser decorados e assim cria a impressão que a Química é uma disciplina difícil e destinada apenas para pessoas muito inteligentes (ZANOTTO; STADLER; CARLETTO, 2012).

A Química é uma ciência da natureza e por esse motivo, está presente de forma direta ou indireta, no cotidiano dos alunos, porém as metodologias reprodutivas utilizadas para o ensino de química excluem a relação da química com cotidiano dos alunos de forma, que eles não conseguem associar o conteúdo estudado em sala de aula com fenômenos presentes em seu cotidiano (AQUINO *et al.*, 2014; SILVA, 2014).

Tendo em vista as metodologias reprodutivistas, é necessário buscar recursos didáticos que possam ser utilizadas para melhorar o ensino que química, de forma que os alunos consigam associar o conteúdo trabalhado em sala de aula com os fenômenos presentes em seu cotidiano e não apenas memorize conceitos e fórmulas.

Recursos didáticos podem ser definidos, como aqueles recursos que podem ser utilizados em qualquer disciplina, com o intuito de auxiliar o educando no processo de ensino aprendizagem, ou seja, recursos didáticos podem ser entendidos com instrumentos materiais ou virtuais, que são utilizados pelo professor para melhorar a compreensão dos estudantes sobre um determinado conteúdo (CERQUEIRA; FERREIRA, 2000; ALBUQUERQUE; ALMEIDA, 2016).

A utilização de recursos didáticos possibilita que os alunos construam o conhecimento, através de atividades que estimulem e despertem o interesse e a curiosidade, oportunizando assim um processo de aprendizagem significativo para o estudante (VICENTE; COMIOTTO, 2016).

Dentro do ensino de química, podem-se citar diferentes recursos didáticos que podem ser utilizados, para quebrar a rotina de aulas reprodutivas, como por

exemplos, jogos didáticos, aulas experimentais, simulações, aulas de campo, músicas, literatura, entre outros.

Entre os recursos didáticos, que podem ser utilizados para o ensino de química, a literatura é um recurso ainda pouco usado em sala de aula, devido à falta de discussão deste recurso nos cursos de formação de professores, no qual é dando mais ênfase a outros recursos, como por exemplo, a experimentação. (SIEMSEN; SANTOS; SILVA, 2014).

Apesar da ciência e da literatura, possuem linguagens diferentes e métodos próprios, muito se ganha, quando ocorre a interação entre as duas, pois é possível fazer diferentes abordagens sobre o tema (GALVÃO, 2006). Quando ocorre a interação entre a Ciência e a Literatura é aberta uma nova possibilidade, para que o leitor possa pensar sobre a ciência, de forma que haja uma reflexão sobre alguns aspectos, como: o papel da ciência perante a sociedade; a ciência como construção humana, entre outros. (SILOCHI, 2014).

Segundo Zanetic (2006) o cientista Jabob Bronowski (1908-1979), argumenta que tanto a ciência quanto a literatura, apesar de trilhar caminhos peculiares, são fonte de um conhecimento universal. Bronowski ainda acredita que a imaginação pode ser utilizada com uma ponte entre a ciência e a literatura.

Quando em conjunto Ciência e Literatura, podem fornecer novas alternativas metodológicas, para a criação de atividades que podem problematizar o ensino de ciência/Química. Além disso, a utilização da literatura na formação de professores pode contribuir para uma formação mais crítica e reflexiva, tornando o professor capaz de estabelecer conexões entre o conhecimento científico específico com questões presentes na realidade dos seus alunos (SILVEIRA, 2013).

A literatura agrega um conjunto de diferentes tipos de gêneros textuais, como por exemplo, crônica, bilhete, poema<sup>1</sup>, entre outras, porém poucos são utilizados em sala de aula. Dentre tantos gêneros textuais, a utilização de poemas no ensino de química é ainda menor, tanto na sala de aula, quanto nos cursos de formação de professores, mesmo que esse gênero sendo encontrado em diferentes locais, como por exemplo, jornais, televisão, peças de teatro, livros, museus (SIEMSEN; SANTOS; SILVA, 2014; SILVA, 2011).

---

<sup>1</sup> Os termos poema e poesia, serão utilizados aqui possuindo o mesmo significado.

No que diz respeito à Ciência e a poesia, Moreira (2002), afirma que ambas buscam a imaginativa humana, porém não possuem os mesmos domínios do conhecimento e valor, de forma que a visão poética se dá pela intuição criativa, experiência humana e conhecimento do poeta, já a ciência se desenvolve através do concreto, de construção de imagens comuns e do desenvolvimento do conhecimento coletivo.

A relação entre a Poesia e a Química pode dar origem a um trabalho interdisciplinar, que atualmente é um aspecto importante, quando se discute sobre o ensino de química, já que através da poesia, podem-se discutir aspectos históricos, filosóficos e da sociologia da ciência (SIEMSEN; SANTOS; SILVA, 2014; SILVA, 2011). Ainda com essa relação é possível que os professores e alunos tenham uma compreensão melhor sobre a química e sua relação com as diferentes áreas do conhecimento (SIEMSEN; SANTOS; SILVA, 2014).

Segundo Porto (2000) a interdisciplinaridade no ensino vem sendo muito discutida, quando se trata das reformas educacionais, entretanto esse tema parece ser um dos mais difíceis de ser colocado em prática. Desta forma a utilização de poesia como recurso didático, surge como uma forma de trabalhar a interdisciplinaridade.

Em seu trabalho Zanotto, Stadler e Carletto (2012), diz que o gênero textual da poesia, é uma alternativa para ser utilizada em sala de aula, pois através dela é possível estabelecer relações entre as diferentes áreas do conhecimento, uma vez que esse gênero textual é oriundo do retrato da vida cultural e social de uma determinada época.

Segundo Almeida, Costa e Oliveira (2017), para utilizar poemas em sala de aula, esses não precisam apresentar termos científicos explícitos, de forma que esses termos podem ser apresentados durante a utilização desse recurso, através das palavras e ações, descritas no poema. Os mesmos autores, ainda discutem que o poema, com uma linguagem simples e mais próxima do seu cotidiano, estimula a curiosidade dos alunos, além disso, o uso de termos conhecidos pelos estudantes facilita a contextualização, por meios problemas reais, formando assim cidadãos críticos.

Além de permitir a interdisciplinaridade, a utilização de poemas, pode ser um estímulo e incentivar o hábito da leitura, por parte dos alunos, pois segundo Godinho e Sibin (2008), o texto poético, pode ser um instrumento importante no

ensino da leitura, pois faz com que o leitor observe aspectos relacionados à forma, ao conteúdo do texto com a finalidade de uma eficiência maior na construção do sentido.

Ainda enquanto se trata da leitura, pode-se dizer que a utilização de poemas, pode contribuir para o desenvolvimento de um sujeito leitor crítico-reflexível (CAMARGO, 2014). Pois segundo Silva e Jesus (2011) estimular a leitura, não se resume em fazer com que os alunos leiam, mas sim que realizem tal ato de forma crítica.

O uso de poemas se mostra um bom recurso didático, já que propicia o desenvolvimento da sensibilidade, criatividade, autonomia e autoestima, além disso, ao se trabalhar com o texto poético – leitura, interpretação, criação, recriação – é criado um espaço, no qual o aluno consegue se expressar com maior liberdade, contribuindo assim, para melhorar-se enquanto leitor, escritor e ser humano (GODINHO; SIBIN, 2008).

A utilização de poemas em sala de aula se mostra um bom recurso, tendo em vista que permitem desenvolver a interdisciplinaridade, além disso, contribui para melhorar a leitura e interpretação do estudante, de forma que isso pode vir compreender melhor o conteúdo trabalhado em aula.

Tendo em vista que o Ensino de Química pode ser caracterizado por metodologias reprodutivistas aplicadas em sala de aula, que visam à memorização de conceitos e fórmulas, é de suma importância, propor novas metodologias para serem utilizadas em sala de aula, com a finalidade de melhorar o Ensino de Química, de forma que os alunos consigam compreender os conceitos e fórmula e não apenas memoriza-las.

Sendo assim, esse trabalho tem como objetivo, levantar informações sobre a utilização de poemas, como recurso didático, para ser aplicado no Ensino de Química, afim e facilitar e melhorar, a compreensão dos conteúdos trabalhos em sala de aula, quebrando assim a rotina de metodologias reprodutivistas.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Tendo em vista o objetivo e a abordagem da pesquisa neste trabalho de conclusão de curso, pode-se classificar essa pesquisa, como sendo uma pesquisa bibliográfica, pois ela foi realizada, utilizando materiais já existentes na literatura, como livros, artigos publicados em periódicos, entre outros materiais que discutam sobre o tema trabalhado nessa pesquisa.

Uma pesquisa bibliográfica pode ser definida como:

Aquela que se realizam a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das construções dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (SEVERINO, 2007, p. 122).

Através da pesquisa bibliográfica, foi analisado livros, trabalho científico publicados em revistas científica e anais de eventos, teses e dissertações acadêmicas, que abordam a utilização de poemas para o Ensino de Química ou Ensino de Ciências Exatas.

Em relação ao objetivo proposto para estudo, a pesquisa bibliográfica, pode ser classificada como: descritiva, exploratória, explicativa. Tendo em vista o objetivo desse trabalho, pode-se dizer que essa pesquisa é do tipo exploratória.

De acordo com Severino (2007, p.123) uma pesquisa bibliográfica exploratória, pode ser definida como a pesquisa que busca levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto de estudo.

Este trabalho de conclusão de curso (monografia) foi desenvolvido utilizando-se de pesquisa bibliográfica exploratória, na qual foram levantadas informações sobre a utilização de poemas como recurso didático, para o Ensino de Química ou para o Ensino de Ciências Exatas.



### 3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Muito é discutido e debatido sobre o ensino de Ciências Exatas – campo do conhecimento que envolve as disciplinas de Química, Física e Matemática – principalmente no que se diz respeito às dificuldades que os alunos apresentam durante o processo de ensino aprendizagem das matérias que fazem parte dessa área do conhecimento (ROCHA; VASCONCELOS, 2016; LIMA; 2012).

Das disciplinas pertencentes à área de Ciência Exata, a disciplina de Química é descrita pelos alunos, como sendo uma disciplina de difícil compreensão, tendo em que vista que essa disciplina aborda conteúdos abstratos e complexos, além disso, os alunos apontam que a memorização de fórmulas, propriedades e equações químicas, é uma barreira para compreensão dos conteúdos de química (SILVA, 2011).

Em seu trabalho Damasceno, Wartha e Silva (2009), diz que o ensino que química está caótico, pouco eficaz e que está dicotomizado da realidade do professor e do aluno, de forma que na maioria das vezes os alunos, não conseguem assimilar a importância dos conteúdos que estudam na disciplina de Química, pois geralmente os conteúdos químicos são trabalhados de forma descontextualizada e não interdisciplinar, ou seja, os conteúdos estão distantes da realidade que o aluno e não são relacionados com outras áreas dos conhecimentos, e isso faz com que o aluno perda a motivação e o interesse em aprender esse conteúdo (PONTE, *et. al.*, 2008; VIEGAS; QUENENHENN; CARGNIN, 2012).

Para Maia, Silva e Wartha (2008), a ciência (química) é ensinada de forma abstrata, de forma que não ocorre à alfabetização científica do aluno, muito menos a formação de cidadãos críticos com pensamentos críticos, capazes de interpretar e participar de forma ativa da sociedade.

Ainda Segundo Damasceno, Wartha e Silva (2009), pesquisas na área do Ensino de Química, apontam a necessidade de mudanças na forma que trabalhar o conteúdo químico em sala de aula, de forma a deixar esse conteúdo mais próximo

da realidade dos alunos, para que esses consigam compreender o conteúdo e não apenas decora-lo.

Entretanto, para discutir sobre o Ensino de Química, não se pode apenas discutir, a maneira como o conteúdo é trabalhado. Existem outros aspectos que devem ser levados em consideração, como por exemplo, os programas curriculares, utilizando para a disciplina de química.

### 3.1.1 O Currículo no Ensino de Química

Ao decorrer do tempo, o termo currículo passou a assumir diferentes significados que tornaram sua definição muito ampla, porém sempre envolvendo uma serie de aspectos educacionais. A definição mais utilizada para esse termo está ligada ao conhecimento e as experiências de aprendizagem assim podem dizer que todas as atividades desenvolvidas no âmbito escolar, fazem parte do currículo (HERBER, 2007).

Como o termo currículo pode assumir diferentes definições, aqui será utilizada a definição proposta por Malta (2013), que diz que o termo currículo é usado para indicar o programa de uma disciplina ou de um curso, ou ainda pode ser utilizado para descrever o desenvolvimento de atividades educativas para se trabalhar algum conteúdo, além disso, é apresentado também os materiais e métodos a serem utilizados para realizar tais atividades.

Assim, quando se pergunta o que é currículo, não se deve levar em consideração definições do termo currículo, mas sim as seguintes questões: Para que ensinar? A quem ensinar? O que ensinar? Como ensinar? (MALTA, 2013).

Logo, pode-se dizer que para criar um currículo de uma disciplina é necessário, selecionar conteúdos e metodologias, pois Segundo Silva (2007):

O currículo é sempre o resultado de uma seleção: de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente, o currículo. As teorias do currículo, tendo decidido quais conhecimentos devem ser selecionados, buscam justificar por que “esses conhecimentos” e não “aqueles” devem ser selecionados (SILVA, 2007, p. 15).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica (LDB) 9.394/96 determina que os estabelecimentos escolares devam apresentar uma base nacional comum e uma parte do currículo voltada para atender as características regionais:

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996).

Além da LDB, tem-se também: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), Parâmetros Curriculares Nacionais e suas orientações complementares (PCN+), Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, (DCNEM), que possuem como finalidade propor um referencial, para a elaboração dos currículos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) foram publicados no ano de 1997, com a finalidade de servir cm um referencial para a qualidade da educação em todo o País. Os PCN's apresentam uma proposta flexível que deve se concretizada a partir de decisões regionais e locais sobre o currículo, desta forma não determina o emprego de um currículo homogêneo e impositivo (BRASIL, 1997).

Segundo Pereira (2014) os PCN's propõem componentes curriculares baseadas em temas transversais, com o intuito de adicionar diferentes assuntos, criando assim um espaço para a discussão de questões sociais emergentes, tratando tais questões de forma didática em toda sua complexidade. Assim pode-se dizer que os PCN's, possuem como um dos seus objetivos a construção da cidadania através da educação.

Para Heber (2007), os temas transversais abordados nos PCN's podem servir como uma ferramenta, para contextualizar o ensino, abordando diferentes aspectos, como por exemplo, o cotidiano dos alunos, além de abrir a possibilidade de se contextualizar os cenários, político, social e econômico.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais e suas orientações complementares (PCN+) é um documento complementar ao PCN's, que visa discutir e debater diferentes contextos e condições de trabalho nas escolas, a fim de trabalhar as transformações sociais e culturais da sociedade (BRASIL, 2002).

Já os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), diz respeito à modificação do ensino médio, organizando o Ensino Médio em três

grandes áreas: Ciências da Natureza e Matemática, Ciências Humanas, Linguagens e Códigos (BRASIL, 2002). Assim o PCNEM, apresenta uma série de documentos a fim de discutir como trabalhar os conteúdos apresentadas nestas três grandes áreas, tais documentos estão disponíveis no portal do Ministério da Educação (MEC).

O Ministério da Educação apresenta a seguinte informação sobre os PCNEM:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio são o resultado de meses de trabalho e de discussão realizados por especialistas e educadores de todo o país. Foram feitos para auxiliar as equipes escolares na execução de seus trabalhos. Servirão de estímulo e apoio à reflexão sobre a prática diária, ao planejamento de aulas e, sobretudo ao desenvolvimento do currículo da escola, contribuindo ainda para a atualização profissional (MEC, 2009).

Assim, pode-se dizer que o PCNEM, orienta sobre os conteúdos a serem trabalhados e a forma com eles devem ser trabalhados, além disso, apresenta dos temas estruturantes de cada disciplina a ser estudado. Os PCNEM orientam uma proposta para o Ensino de Química que se opõem ao modo tradicional de ensino, ou seja, evitando a memorização e fragmentação de informações (BRASIL, 2002).

Sobre o DCNEM a Resolução CEB n.º 3, de 26 de junho de 1998 da Câmara de Educação Básica, no Art. 1, determina que:

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio – DCNEM, estabelecidas nesta Resolução, se constituem num conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização pedagógica e curricular de cada unidade escolar integrante dos diversos sistemas de ensino, em atendimento ao que manda a lei, tendo em vista vincular a educação com o mundo do trabalho e a prática social, consolidando a preparação para o exercício da cidadania e propiciando preparação básica para o trabalho. (BRASIL, 1998, p.1).

Moehlecke (2012), diz que as DCNEM, possuem como objetivo principal, possibilitar a criação de um currículo que seja mais atrativo e flexível, para o aluno do Ensino Médio, como a finalidade combater a evasão escolar e a repetência. As DCNEM aparecem como sendo um aspecto que pode transformar o Ensino Médio, no que se diz respeito há um currículo flexível e diversificado que possa atender o interesse dos alunos (CORRÊA, 2016).

Segundo Pereira (2014) as DCNEM fazem com que as escolas procurem organizem currículos, para que os conteúdos trabalhados não se resumam, a

aplicação de metodologias específicas, porém, alguns currículos ainda são organizados sem seguir alguma corrente educacional ou filosófica.

Com base nesses documentos um programa curricular deve ser flexível, capaz de despertar o interesse do aluno, para que o conteúdo ganhe algum significado para ele, de forma que possa contribuir de alguma maneira para melhorar a qualidade de vida do aluno, fazendo com que ele seja capaz de entender o mundo em que está inserido, possibilitando assim maiores possibilidades de escolhas (HEBER, 2007).

Ao se discutir, sobre o currículo no Ensino de Química, autores como Pinto (2002) e Santos *et. al.*, (2016), dizem que o currículo atual empregado para o Ensino Médio, tem como característica principal um ensino voltado para a preparação dos alunos para a realização de provas de vestibulares e que devido a esse fato, muitas vezes alguns conteúdos são ensinados de forma superficial.

Paz *et. al.*, (2010), diz que os programas currículos adotados pelas escolas para a disciplina de Química, apresentam uma grande quantidade de conteúdo a serem desenvolvidos, de forma que os professores são obrigados a trabalhar de forma rápida e muitas vezes superficialmente alguns conteúdos para conseguir cumprir o programa.

Segundo Lima e Barboza (2005), aprender Ciência (Química) está além do conteúdo estudado em sala de aula, ou seja, a Química deve ser vista com um produto social, como uma maneira de interpretar o mundo. Desta forma é necessário desenvolver currículos contextualizados e que apresentem conteúdos significantes para os alunos, além disso, os professores não devem trabalhar a disciplina de Química, como uma ciência que apresenta verdades absolutas (HERBER, 2007).

Para Chassot (1995) os currículos de Química, são definidos pelos autores dos livros textos, de forma que se pode observar quase uma universalidade de currículos, ou seja, os mesmos currículos podem ser encontrados em regiões totalmente diferentes, como por exemplo, um currículo utilizado no Rio Grande do Sul, pode ser o mesmo empregado no Rio Grande do Norte.

Herber (2007), afirma que muitas vezes é cumprido um currículo, no qual o professor prioriza os conteúdos descritos e utiliza-se apenas do livro didático, para trabalhar o conteúdo, de forma que os alunos acabam por não estudarem as relações que existem entre o conteúdo e a sua realidade, pois o professor segue os conteúdos descritos no programa.

Entretanto há professores utilizam o currículo apenas como forma de orientação sobre os conteúdos a serem trabalhados, pois Herber (2007) e Tardif (2002) afirmam que os saberes dos professores, podem interferir durante a execução do currículo, pois cada professor apresenta uma visão de mundo diferente e, além disso, cada professor apresenta uma interação diferente com o conteúdo durante sua prática docente. Ainda pode-se dizer que os saberes dos professores são atemporais e foram adquiridos em diferentes contextos durante sua prática docente.

Segundo Wartha, Silva e Bejarano (2013), termos como: contextualização e cotidiano são importante para o Ensino de Química, de forma que esses termos devem estar presentes na elaboração de uma proposta curricular. De forma, que documentos como os PCN's, PCN+, e PCNEM, orientam a criação de um currículo, que valorize a contextualização e presença do cotidiano, durante abordagem do conteúdo científico, para que os alunos tenham uma aprendizagem significativa. Segundo o PCNEM o Ensino de Química dever ser:

O ensino de Química nos PCNEM se contrapõe à velha ênfase na memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos como fragmentos desligados da realidade dos alunos. Ao contrário disso, pretende que o aluno reconheça e compreenda, de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos, encontrados na atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera, e suas relações com os sistemas produtivo, industrial e agrícola (BRASIL, 2002, p. 87).

Mesmo com as orientações dos PCN, PCN+ e PCNEM, os professores ainda se sentem presos e limitados a trabalhar uma listagem de conteúdos durante o ano letivo e apontam que existe dificuldade em romper a linearidade do currículo, devido à sequência de conteúdos que este apresenta e, além disso, não sentem segurança para realizar tal movimento. Além do que, os professores, apresentam dificuldade em relacionar os conteúdos com o cotidiano do aluno e trabalhar os conteúdos com abordagens significativas em que não se utiliza apenas o livro didático (HEBER, 2007).

Pode-se observar que existe uma contradição, durante a elaboração das propostas curriculares, pois ao mesmo tempo em que existem documentos orientando, o uso da contextualização e cotidiano, os mesmos documentos apresentam uma listagem de conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo.

Diante desta contradição, os professores se sentem divididos entre as duas situações e tendo que escolher uma das duas, porém se escolhem trabalhar todo o conteúdo, a questão da contextualização e do cotidiano acaba ficando em segundo plano e sendo trabalhadas apenas como forma de exemplificação e se optam pela contextualização e cotidiano, não é possível finalizar todos os conteúdos descritos no currículo.

Assim, quando são elaboradas as propostas curriculares, para o Ensino de Química é incentivado um ensino significativo, que seja capaz de auxiliar o aluno na interpretação do mundo, porém a presença de uma grande quantidade de conteúdo a serem trabalhados durante o ano letivo dificulta o desenvolvimento do ensino significativo.

### 3.1.2 Professores de Química do Ensino Médio

Quando se discute sobre a Educação, a figura do professor é sempre lembrada, com uma agente determinante no processo de ensino aprendizagem, de forma que geralmente e erroneamente, as deficiências neste processo são atribuídas à prática que o professor desenvolve em sala de aula. Entretanto, cabe aqui dizer que existem inúmeros fatores que podem atrapalhar o processo de ensino aprendizagem, fatores esses que não estão relacionados com o professor.

Segundo Maldaner (1999), os professores apresentam dificuldades para avaliar um programa de ensino, um livro didático e até mesmo de elaborar aulas independentes e autônomas, porém isso não é culpa do docente e sim do sistema no qual ele está submetido.

Maldaner (1999), ainda diz que os professores do Ensino Médio possuem a tendência de manter as concepções sobre a Química que foram estudadas na universidade, de forma que:

Entre essas aparece forte a ideia de uma ciência constituída com base na racionalidade técnica que, por sua vez, deriva das concepções empírico-positivistas. Segundo essas concepções, as teorias científicas derivam da atividade experimental desenvolvida com base em observações e descrições da natureza, conduzidas com isenção e neutralidade como se o entorno não existisse, principalmente, as implicações sociais da atividade científica e tecnológica. Tais concepções desconsideram a complexidade do

conhecimento científico, sua historicidade, as múltiplas implicações sociais, a degradação do meio físico e social decorrentes da intensa atividade humana, o acesso restrito aos bens tecnológicos produzidos com base na atividade científico-tecnológica por grande parcela da população, etc. (MALDANER 1999, p. 290).

Outro ponto a ser discutido sobre a atuação dos professores no Ensino Médio é a questão que gira em torno da formação do professor, sendo ele inicial ou continuada. Na maioria das vezes o curso de formação inicial, não oferece preparo suficiente, para que o futuro professor consiga enfrentar a realidade de uma sala de aula, além disso, muitos cursos de licenciatura trabalham de forma superficial os conteúdos pedagógicos, que são importantes para a formação de professores e a formação continuada, nem sempre são efetivas para auxiliar o professor em sua prática.

Segundo Quadros *et.al.*, (2011), ensinar a disciplina de Química, tem sido motivo de preocupação, para os professores, devido ao baixo desempenho apresentado em avaliações oficiais, como vestibulares, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) entre outros, além disso, outro fator desestimulante é a percepção que os alunos e a sociedade possuem sobre a Química, restringindo-a, apenas a produtos químicos. Isso faz com que as ações realizadas pelos professores dentro da sala de aula, e sua formação, se tornem temas de pesquisas discutidas em encontros de Ensino de Química.

### 3.1.2.1 Formação inicial dos professores de química

Os cursos de Química que são ofertados pelos Institutos de Ensino Superior (IES), estão formando profissionais para atuar em diferentes áreas, como por exemplo, no ensino fundamental, médio e superior, na indústria química e áreas relacionadas à pesquisa. Desta forma respeitando currículos diferentes e a normas legais o curso de ensino superior de química tem formado profissionais de Química em diferentes habilitações, com, por exemplo, Licenciatura, Bacharelado e Engenharia (ZUCCO; PESSINE; ANDRADE, 1999).

Os cursos de Licenciatura em Química possuem com objetivo formar professores para atuar na educação básica, cuja carga horária deve ser de no



mínimo 300 horas, como determina o Art. 65 da LDB. A formação do professor de Química deve apresentar aspectos que são considerados essenciais, para a formação do – que considerado o “bom” – professor, dentre esses aspectos pode-se citar: conhecimentos a serem ensinados, conhecimentos curriculares, conhecimentos pedagógicos sobre o Ensino de Química (SILVA; OLIVEIRA, 2009).

No Ensino Superior, o curso de licenciatura é considerado a base da formação inicial dos professores, porém a formação de um professor não termina com a finalização do curso de licenciatura, e sim se constrói ao decorrer e exercício da sua prática (BROIETTI; BARRETO, 2011).

Segundo Zucco, Pessine e Andrade (1999) para a formação de um licenciado em química, os cursos de licenciaturas oferecidos pelas IES devem promover ao licenciandos experiências de aprendizagem que saiam apenas das aulas tradicionais em sala de aula ou laboratórios, criando assim um incentivo para que os alunos persistirem no curso.

Os currículos dos cursos de licenciatura em química devem apresentam conteúdo específico da área de química e também uma parte pedagógica afim da dar suporte para o magistério. Entretanto a interação entre os conteúdos específicos e pedagógicos não seguem o mesmo plano, uma vez que os currículos de licenciatura foram por muito tempo apêndices aos currículos do curso de bacharel (CANDAU, 1987; BROIETTI; BARRETO, 2011). Desta forma a formação de professores é trabalhada em segundo plano nas IES, nelas as prioridades estão concentradas nas áreas da pesquisa e desenvolvimento de conhecimentos científicos (LÜDKE, 2009).

Assim a formação de professores, é um tema que sempre está sofrendo mudanças, seja elas nas questões curriculares, pedagógicas, científicas e epistemológicas, assim essas mudanças na formação inicial estão contribuindo para superar a fragmentação e a desarticular do ensino (SANTOS; MESQUITA, 2016).

Segundo o parecer 009/2001 do Conselho Nacional de Educação (CNE) uma das questões enfrentadas na formação de professores de licenciatura é:

No caso da formação nos cursos de licenciatura, em seus moldes tradicionais, a ênfase está contida na formação nos conteúdos da área, onde o bacharelado surge como a opção natural que possibilitaria, como apêndice, também, o diploma de licenciado. Neste sentido, nos cursos existentes, é a atuação do físico, do historiador, do biólogo, por exemplo, que ganha importância, sendo que a atuação destes como “licenciados”

torna-se residual e é vista, dentro dos muros da universidade, como “inferior”, em meio à complexidade dos conteúdos da “área”, passando muito mais como atividade “vocacional” ou que permitiria grande dose de improviso e auto formulação do “jeito de dar aula” (BRASIL, 2001, p.16).

Sobre a organização curricular, dos cursos de licenciatura em química Garcia e Kruger (2009), dizem que até 2002 as IES, utilizavam uma organização curricular 3+1, ou seja, nos três primeiros anos de curso, eram trabalhadas as disciplinas de núcleo comum entre a licenciatura e o bacharelado e no último ano eram trabalhadas as disciplinas pedagógicas e o estágio (SANTOS; MESQUITA, 2016).

Assim, muitas vezes os cursos de Licenciatura prezam por trabalhar mais o aspecto voltado para a Química pura e aplicada, deixando os aspectos pedagógicos (no que diz respeito ao ensino) em segundo plano, ou seja, os cursos de Licenciaturas se preocupam com a formação de um químico e não com a formação de um professor de Química (SILVA; OLIVEIRA, 2009).

A Resolução CNE/CP 01/2002, em seu Art. 1º diz a respeito das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores para a Educação Básica (DCNEB). As DCNEB, foram criadas exatamente para discutir a questão curricular dos cursos de licenciatura:

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, constituem-se de um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização institucional e curricular de cada estabelecimento de ensino e aplicam-se a todas as etapas e modalidades da educação básica (BRASIL, 2002, p.1).

Já a Resolução CNE/CP 02/2002, em seu Art. 1º discute a respeito da carga horária dos cursos de licenciatura:

A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garantida, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns:

- I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;
- II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;
- III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;

IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Parágrafo único. Os alunos que exerçam atividade docente regular na educação básica poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 200 (duzentas) horas (BRASIL, 2002, p.1)

Segundo Zanella (2011), os cursos de licenciatura oferecidos pelas IES, trabalham mais o conteúdo específico durante os quatro anos de duração do curso, de forma que as disciplinas práticas são trabalhadas em apenas dois ou três semestres, incluindo as disciplinas e atividades do estágio. Assim começam a surgir às dificuldades na formação de professores, pois os licenciados não vivenciam a realidade que vão encontrar depois de formados.

Segundo Broietti e Barreto (2011), os cursos de licenciatura exigem de forma obrigatória, a realização de um estágio de observação e regência, e isso confere ao curso de licenciatura um diferencial em relação aos cursos de bacharelado. Esses estágios recebem o nome de “Estágio Supervisionado”, e servem como uma “prestação de contas”, sobre as atividades realizadas durante o período de realização do estágio, por meio de um relatório, contudo Gauche *et al.*, (2008), afirma que o estágio é um momento de aprendizado para os licenciados, no qual eles podem discutir estratégias de ensino e também traçar um perfil dos alunos presente em sala de aula.

O parecer 009/2001 ainda afirma que deficiências curriculares e a redução do curso (licenciatura curta) e complementação pedagógica, prejudicam tanto no que diz respeito ao conteúdo quanto na qualificação do futuro professor. Esse parecer ainda afirma que a formação de professores enfrenta problemas tanto no campo institucional quanto no campo currículo. Como problema no campo institucional tem-se: a) segmentação da formação dos professores e descontinuidade na formação dos alunos da educação básica; b) submissão da proposta pedagógica à organização institucional; c) isolamento das escolas de formação; d) distanciamento entre as instituições de formação de professores e os sistemas de ensino da educação básica (BRASIL, PARECER 009/2001, p.17-18).

Já no campo curricular tem-se: a) desconsideração do repertório de conhecimento dos professores em formação; b) tratamento inadequado dos conteúdos; c) falta de oportunidades para desenvolvimento cultural; d) tratamento restrito da atuação profissional; e) concepção restrita de prática; f) inadequação do tratamento da pesquisa; g) ausência de conteúdos relativos às tecnologias da

informação e das comunicações; h) desconsideração das especificidades próprias dos níveis e/ou modalidades de ensino em que são atendidos os alunos da educação básica; i) desconsideração das especificidades próprias das etapas da educação básica e das áreas do conhecimento que compõem o quadro curricular na educação básica (BRASIL, PARECER 009/2001, p.18-28).

Silva e Ferreira (2006), diz em seu trabalho que uma crítica frequente apontada pelos licenciados em química é o fato que os professores durante o curso superior, acreditarem que os alunos, possuíam uma boa bagagem sobre essa área, por ter escolhido esse curso de química, o que normalmente não ocorre, de forma que os alunos ingressam no Ensino Superior, apresentando algumas lacunas deixadas no Ensino Médio. Além de tais questões a formação de professores (inicial e continuada), também sofre a interferência de fatores externos ao processo pedagógicos, neste quesito pode-se destacar a questão salarial e a infraestrutura escolar (ECHEVERRÍA; BENITE; SOARES, 2007).

Além destas questões, Silva e Oliveira (2009), diz que para os cursos de licenciatura formar um professor de Química é necessário que o curso garanta tanto o conhecimento sobre a própria Química, quanto o conhecimento sobre o Ensino de Química, para que o licenciado consiga transitar entre o campo da Química e do Ensino de Química, porém alguns cursos de Licenciaturas privilegiam apenas uma das áreas do conhecimento.

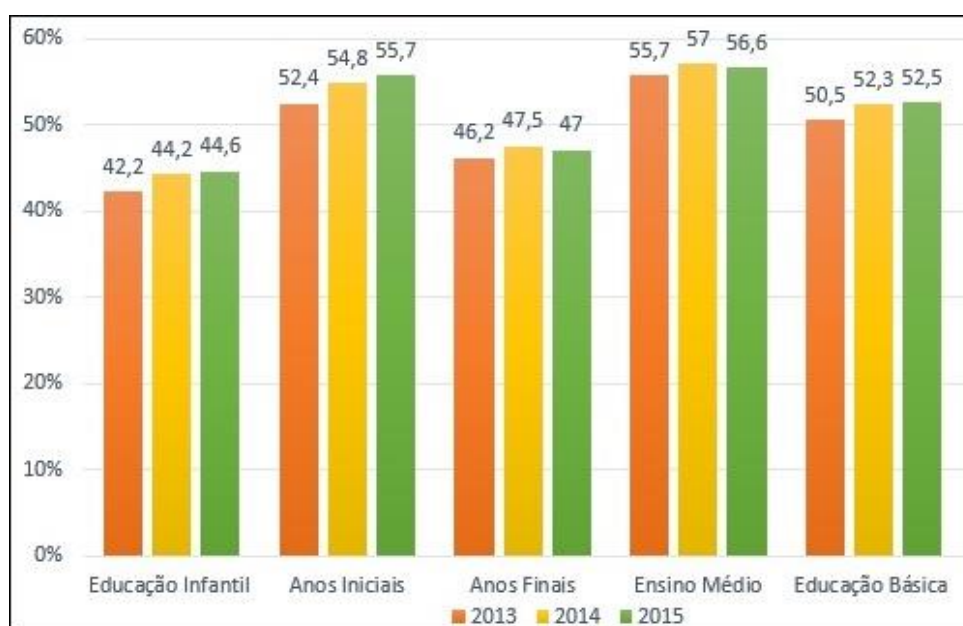
Entretanto um curso de licenciatura deve oferecer formação científica dentro da área de Química e também formação sobre os processos pedagógicos, para que o licenciado possa desempenhar sua prática docente (ROCHA; MUELLER; CASTRO, 2016).

Porém muitas vezes essa transição entre a área da Química e do Ensino de Química, não ocorre, pois segundo Zanella (2011), as deficiências na formação de professores se dão, nos primeiros anos de trabalho, pois o professor encontra uma realidade diferente da esperada por ele e assim se sentes despreparado. Desta forma os professores em início de carreira sofrem com o domínio de sala e com a escolha de quais métodos de ensino utilizar para que os alunos consigam construir conhecimento por isso, acabam por escolher o método de transmissão de conteúdo.

Além das deficiências de formação, a disciplina de Química no ensino médio ainda é prejudicada, pois muitos professores que lecionam essa disciplina não possuem formação nessa área do conhecimento, de forma que não possuem

domínio suficiente dos conteúdos para que ocorra um processo de ensino e aprendizagem de qualidade (SANTOS *et.al.*, 2016).

Segundo o Plano Nacional de Educação (PNE) (2014), todos os professores que lecionam na Educação Básica devem possuir formação superior específica em na área do conhecimento em que atua, sendo obtida através de cursos de licenciatura, como determina a meta 15 do PNE. A Figura 1 apresenta um gráfico com os dados sobre os professores que possuem curso superior na área que lecionam.



**Figura 1: Docências com Professores que Possuem Formação Superior Compatível com as Disciplinas que Lecionam – Brasil**

Fonte: Adaptado de Brasil (2016, p. 349).

Analisando a Figura 1, pode-se observar que os professores que possuem curso superior nas disciplinas que lecionam no ano de 2015, representam um percentual de 56,6%, para o Ensino Médio, entretanto para se adequar a meta 15 do PNE, ainda há um longo caminho a ser percorrido. Ainda sobre esse percentual, pode-se dizer que ele supera o percentual da Educação Básica com um todo (BRASIL, 2016).

Com os dados apresentados na Figura 1, pode-se afirmar que muitos professores ainda lecionam disciplinas diferentes daqueles que possuem cursos superiores, e esse fato pode ser considerado com um agente que dificulta o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Os dados apresentados na Figura 1 refletem de forma geral, os professores que curso superior, na disciplina que atuam, porém também é necessário analisar de forma individual cada disciplina, desta forma a Figura 2 apresenta com os dados sobre os professores que possuem curso superior na área que lecionam por disciplina.

Disciplina	Ensino Médio								
	2013			2014			2015		
	Docência	Compatibilidade		Docência	Compatibilidade		Docência	Compatibilidade	
		n°	%		n°	%		n°	%
Artes	180.819	54.464	30,1	181.069	70.674	39,0	197.467	73.111	37,0
Biologia	272.316	206.717	75,9	270.646	212.987	78,7	273.254	213.625	78,2
Ciências	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Educação Física	239.439	175.825	73,4	245.257	186.821	76,2	249.478	188.083	75,4
Ensino Religioso	21.140	670	3,2	15.221	584	3,8	15.019	608	4,0
Estudos Sociais	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filosofia	249.343	100.058	40,1	253.779	103.975	41,0	259.802	106.862	41,1
Física	263.918	101.846	38,6	268.407	106.597	39,7	271.175	106.761	39,4
Geografia	260.836	177.294	68,0	264.029	186.362	70,6	268.309	188.975	70,4
História	262.506	183.324	69,8	266.821	185.753	69,6	269.458	184.381	68,4
Língua Portuguesa	304.218	244.023	80,2	306.161	242.033	79,1	304.863	239.803	78,7
Língua estrangeira	333.068	169.958	51,0	349.375	186.127	53,3	352.944	187.597	53,2
Matemática	280.604	204.552	72,9	284.238	207.851	73,1	283.176	208.562	73,7
Química	266.108	151.385	56,9	268.992	160.538	59,7	272.407	160.901	59,1
Sociologia	244.231	55.194	22,6	247.182	58.126	23,5	255.258	60.680	23,8

**Figura 8. Quadro de Docências com Professores que Possuem Formação Superior Compatível com as Disciplinas que Lecionam, por Disciplina e Etapa de Ensino 2013-2015.**  
 Fonte: Adaptado de Brasil (2016, p. 357).

Pelos dados apresentados na Figura 2, pode-se observar que 59,1% dos professores que lecionam a disciplina de Química, possuem formação nesta área, porém ainda há um grande número de professores que lecionam esta disciplina sem a devida formação, além disso, pode-se observar que algumas disciplinas como, por

exemplo, Física, Filosofia, Sociologia, apresentam percentual baixíssimo de professores com curso superior na área.

O baixo número de professores de Química que possuem formação em cursos de licenciatura que atuam na Educação Básica, principalmente no Ensino médio, pode estar relacionado, com a desvalorização salarial da carreira docente, ou com a qualidade dos cursos de formação oferecidos pelas IES, pois a muitos dos cursos de licenciatura apresentam um forte perfil do curso de bacharelado (DAMASCENO *et. al.*, 2011; ROCHA; MUELLER; CASTRO, 2016).

Tendo em vista que muitos professores que lecionam a disciplina de química, não possuem formação nesta área, Santos *et. al.*, (2016), dizem que não é apresentada uma metodologia adequada para se ensinar os conteúdos de química, fazendo assim que esta disciplina se torne desinteressante para os alunos o que leva muitos a não quererem seguir nesta área.

Logo, pode-se afirmar que a formação inicial de professores, que se dá através dos cursos de licenciatura é de suma importância para que os docentes consigam desenvolver suas práticas. Tendo em vista esse fato é muito importante discutir sobre a estrutura dos cursos de licenciatura, para que esses possam oferecer as melhores condições possíveis para a formação docente.

Um ponto a ser discutido são as mudanças, que ocorrem nos cursos oferecidos pelas IES, pois com o decorrer do tempo muito se é pesquisado sobre a área do Ensino, de forma que os cursos de licenciatura vão aprimorando as discussões e atividades voltadas para a área pedagógica e do Ensino. Assim pode-se dizer que um professor formado no início dos anos 2000, possui uma formação diferente dos que são formados atualmente, devido aos aprimoramentos dos cursos.

Tendo em vista que os conhecimentos obtidos na formação inicial, vão se tornando desatualizados são necessários que sejam ofertados cursos de formação continuada para os professores, para que esses consigam atualizar os conhecimentos que adquiram no curso superior.

### 3.1.2.2 Formação continuada dos professores de química

São muitos os desafios apresentados pela sociedade, especialmente o que diz respeito às dificuldades de Ensino, elaboração de currículos e ao acolhimento

aos estudantes, assim os cursos de formação continuada são vistos como uma forma de melhorar a educação (JUSTUS, 2015).

Há muitos fatores que cerca a questão da formação continuada, tais fatores podem estar relacionados com o desenvolvimento da escola, do ensino, do programa curricular e da profissão de professor. Quando se diz a respeito formação de professores, devem ser levados em consideração aspectos que dizem respeito ao ser professor e não apenas ao conteúdo trabalhado em sala de aula (WENGZYNSKI; TOZETTO, 2012).

Segundo Chimentão (2009), a formação continuada é um meio de transformação do professor, pois é através dela que o professor tem contato com estudos, pesquisas, reflexões, contato com novas concepções e é através deste contato que surge à possibilidade de mudança. Além do mais, a formação continuada proporciona ao professor conhecimento para mudar seu modo de pensar, sua prática pedagógica, pois é através da vivencia de nova experiência que surge a vontade de realizar mudanças.

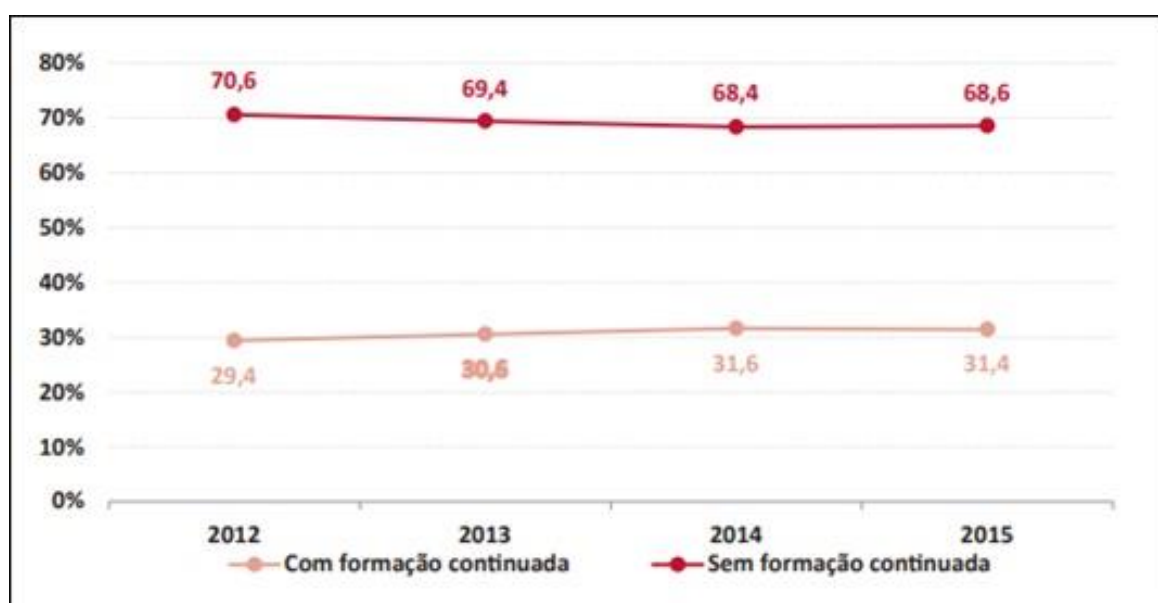
Para Santana e Silva (2016), os professores devem participar dos cursos de formação continuada, para refletir sobre sua própria prática e buscar atualizações sobre os conteúdos estudados na formação inicial. Para isso os cursos de formação devem trabalhar em diversas vertentes, como cursos e palestras, de forma contínua e não em encontros pontuais.

A formação continuada tem sido entendida como um processo para o aprimoramento dos saberes, realizado após a formação inicial, com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino, devido ao avanço dos conhecimentos, tecnologias, meio social e político, contudo esse tipo de formação, não retira a importância de uma boa formação inicial (CHIMENTÃO, 2009).

Os cursos de formação continuada devem apresentar elementos que possuam significados para o professor, ou seja, elementos em que o docente se identifique e que possam acrescentar na sua prática profissional. Além disso, as propostas de formação continuada não devem desconsiderar a realidade na qual o professor encontra em sala de aula e também não devem apresentar uma receita para ser aplicar em sala de aula (GABINI; DINIZ, 2007). Quando a formação se distancia da realidade do docente, cria-se uma sensação de frustração, quando o professor tenta desenvolver algo que estudou no curso, em sala de aula (GABINI; DINIZ, 2009).



A formação continuada está presente na meta 16 do PNE. A meta 16 é composta por 2 objetivos centrais: o primeiro objetivo diz respeito à pós-graduação dos professores da Educação Básica e o segundo garante o direito da formação continuada aos profissionais da Educação Básica (BRASIL, 2016). A Figura 3 apresenta o percentual de professores que participaram de cursos de formação continuada no período de 2012-2015, em todo o Brasil.



**Figura 13: Percentual de Professores da Educação Básica que Realizaram Cursos de Formação Continuada – Brasil.**

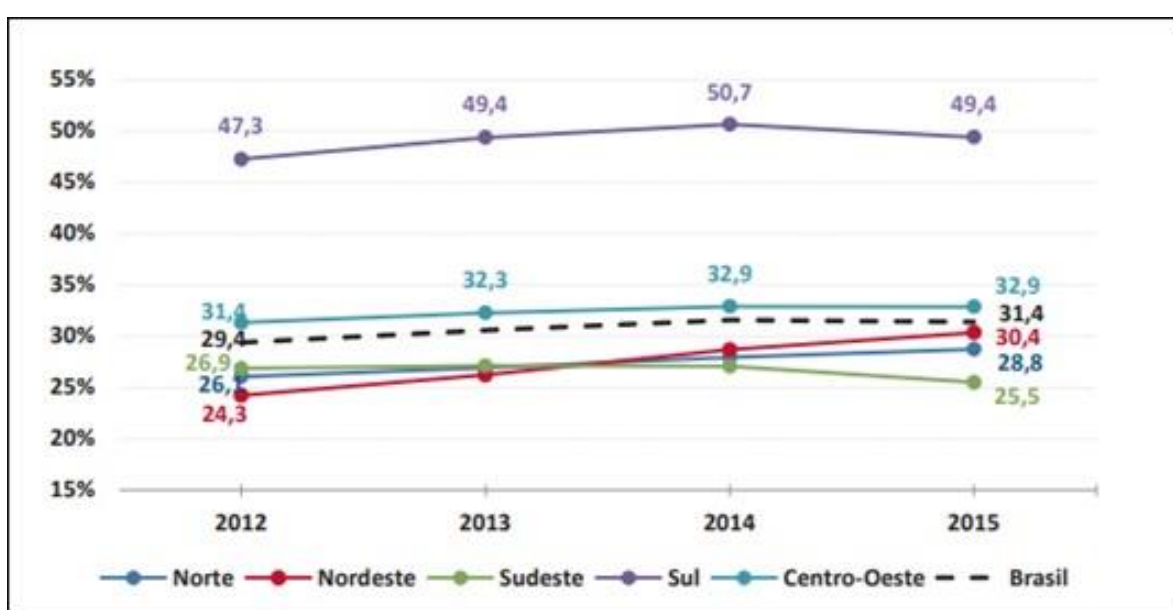
Fonte: Brasil (2016 p. 375).

Analisando os dados apresentados na Figura 3 pode-se observar que o número de docentes que participam de cursos de formação continuada em todo o Brasil foi de 31,4 % em 2015, apresentando assim um aumento em relação ao ano de 2012, entretanto o número de docentes que ainda não participam desses cursos é extremamente grande, de forma que é preciso criar estratégias para estimular os professores a participarem dos cursos de formação.

Os cursos de formação continuada têm apresentado pouca eficácia, devido há alguns aspectos como: a falta de vínculo entre a teoria e a prática, ênfase em aspectos normativos e falta de projetos coletivos, entre outros (CHIMENTÃO, 2009; NASCIMENTO, 2000). Essas deficiências fazem com que os professores percam o interesse em participar desse tipo de formação, pois muitas vezes os temas

trabalhados nestes cursos pouco contribuem para seu desenvolvimento pessoal (CHIMENTÃO, 2009).

A formação continuada vem se desenvolvendo com um curso de curta duração, com o objetivo principal de treinar o professor, geralmente conhecido como capacitação e reciclagem, de forma que não contribui nada para a prática do professor, isso ocorre porque as atividades são desenvolvidas em um curto período de tempo de forma que os professores não têm tempo hábil para compreender e se apropriar as questões discutidas (LIMA, 1996). A Figura 4 apresenta um panorama sobre os cursos de formação continuada de professores por região no Brasil.



**Figura 22: Percentual de Professores da Educação Básica que Realizaram Cursos de Formação Continuada, por Grande Região – Brasil.**

Fonte: Brasil (2016, p. 376).

Analisando a Figura 4 pode-se observar que a região sul, apresentou um percentual de docentes que participam dos cursos de formação continuada, acima da média nacional no ano de 2015. Além disso, pode-se observar também que o número de participantes aumentou em todas as regiões no período de 2012 á 2015, logo se pode dizer que com o decorrer do tempo os professores vão tomando consciência sobre a importância da formação continuada e começam a participar.

A LDB estabelece que as escolas tenham uma parte do currículo voltada para trabalhar a regionalidade, assim espera-se que os cursos de formação continuada também trabalhem a questão da regionalidade, pois este aspecto faz

parte da realidade do professor, logo se torna importante para o aperfeiçoamento do professor.

Os cursos de formação continuada para os professores de Química devem servir com um espaço para confronto de ideia, para que o professor consiga aprimorar suas concepções e se aproximar mais do mundo da Química, pois é dessa maneira que a Ciência se constrói, assim não se devem temer os erros e sim aprender com eles (LIMA, 1996).

Ainda as formações continuadas devem ajudar o professor de Química a integrar os seus conhecimentos de Química, com os conhecimentos pedagógicos, enfatizando que esses dois conhecimentos devem sempre estar juntos, de forma que um serviu de base para o outro (FRANSCISO JUNIOR; PETERNELE; YAMASHITA, 2009).

Segundo Justus (2015), as semanas pedagógicas, pode ser considerado com uma forma de formação continuada descentralizada, no qual são discutidas questões políticas e pedagógicas, baseadas em documentos elaborados ou selecionados pela equipe da Secretária do Estado e Educação (SEED).

Para melhor discutir sobre as semanas pedagógicas, serão utilizadas como exemplo, as temáticas utilizadas nas semanas pedagógicas no período de 2016-2018 oferecidas para os professores da Educação Básica no Estado do Paraná. Essas temáticas são apresentadas no Quadro 1.

<b>Temáticas Utilizadas nas Semanas Pedagógicas no Período de 2016-2018 para os Professores da Educação Básica no Estado do Paraná</b>		
2016	1° Semestre	A escola que temos a escola que queremos como podemos contribuir?
	2° Semestre	Reflexão sobre os desafios, avanços e fragilidades identificados no primeiro semestre letivo, tendo em vista o Plano de Ação da Escola.
2017	1° Semestre	Avaliar o Plano de Ação da Escola, elaborar as proposições para o Ano Letivo de 2017 e refletir acerca do Plano de Trabalho Docente.
	2° Semestre	Gestão Escolar: Reflexões, Diálogos e Possibilidades.
2018	1° Semestre	As relações que se estabelecem na escola, tanto entre escola e família, quanto nas relações necessárias ao processo ensino-aprendizagem, no sentido de repensar metodologias que melhor atendam o contexto atual dos estudantes, estendendo-se às relações que visam à efetivação do trabalho coletivo escolar.
	2° Semestre	-----

**Quadro 1: Temas Propostos para a Semana Pedagógica Período de 2016-2018 para os Professores Da Educação Básica no Estado do Paraná.**

Fonte: Portal dia-a-dia Educação (2016, 2017, 2018).

Com os dados apresentadas no Quadro 1, pode-se observar que os temas, discutidos nas semanas pedagógicas são voltados para temas voltados para gestão

escolar, Plano Escolar, entretanto nenhum dos temas apresentados possui foco especificamente no Ensino, assim nestas semanas pedagógicas pouco é discutido sobre o Ensino.

Assim para que as semanas pedagógicas oferecidas pelas SEED sejam efetivas na formação dos docentes, elas também devem abordar questões dos referentes ao Ensino, para agregar novos conhecimentos à prática dos professores. Além disso, para se trabalhar sobre o Ensino, é necessário que as SEED elaborem propostas diferentes para as diferentes áreas do conhecimento.

Sendo assim, pode-se afirmar que os cursos de formações continuadas, são de grande importância para o professor que atua na Educação Básica, pois são através delas que os professores têm a oportunidade de atualizar seus conhecimentos, sejam eles específicos ou pedagógicos.

Entretanto, para ser efetivo um curso de formação continuada, este deve trazer discussões que apresentem significado para o professor, além disso, devem considerar o contexto que a escola está situada, para que possa propor ideias que impulsionam transformações na prática dos docentes.

### 3.2 RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS NO ENSINO DE QUÍMICA

Segundo Fiscarelli (2007) recursos didáticos, podem ser definidos como qualquer material que possa ser utilizado pelo professor durante a sua prática em sala de aula, sendo eles simples ou sofisticados, como por exemplo, o livro didático ou programas de computadores.

Os recursos didáticos, associados à prática docente, podem exercer funções diferentes e peculiares, que vão variar dependendo do recurso, além disso, os recursos didáticos são capazes de estabelecer uma forma de mediação entre o aluno, o conhecimento e o professor (VICENTE; COMIOTTO, 2016).

A utilização de abordagem diversificada para trabalhar o conteúdo em sala de aula, possibilita a transição de um modelo no qual o aluno é agente passivo para um modelo, onde ele passa a ser o agente ativo, assim o aluno assume o papel de protagonista no processo de ensino aprendizagem e o professor assume um papel de mediador entre o aluno e o professor (ALBUQUERQUE; ALMEIDA, 2016), pois

somente a voz do professor não é capaz de despertar o interesse dos alunos durante a aula e ainda pode cansar tanto o aluno quanto o professor (FISCARELLI, 2007).

Desta forma Vicente e Comiotto (2016), dizem que com o emprego de diferentes metodologias, pode ser uma forma de desenvolver o pensamento crítico nos alunos, de forma que os alunos consigam construir conhecimento a partir da análise de fenômenos que acontecem ao seu redor.

Segundo Albuquerque e Almeida (2016), a utilização de recursos didáticos, pode ser uma forma de preencher as lacunas deixadas por aulas completamente expositivas, pois essa metodologia não desperte o interesse nem a motivação dos alunos. Despertar o interesse dos alunos vem se tornando um aspecto relevante na ação pedagógica, pois ele possibilita que os alunos vençam a distância até o conhecimento. Desta forma a utilização de recursos didáticos surge como uma proposta para melhorar o Ensino de Química.

Assim, pode-se dizer que os recursos didáticos são instrumentos importantes, que devem ser utilizados pelos professores para auxiliar sua prática docente (FISCARELLI, 2007). Entretanto muitos professores do Ensino Médio, não se sentem preparados conceitualmente e metodologicamente para o planejamento de atividades que sejam interessantes e motivadoras para os alunos (VICENTE; COMIOTTO, 2016).

### 3.2.1 Livro Didático

O Livro didático pode ser considerado o recurso didático mais utilizado nas escolas pelos professores, em diferentes épocas da história. Contudo, pesquisas realizadas analisando o conteúdo presente nos livros didáticos (aqui especificamente nos livros de Química), não apresenta uma linguagem positiva da literatura didática (WILLE; BRAGA; ROBAINA, 2009).

Segundo Costa, Lima e Santos (2015), o livro didático é um recurso didático que possui um papel importante no processo de ensino aprendizagem de Química, pois serve como um referencial para o aluno, sendo assim a sua escolha deve ocorrer de forma crítica consciente e que seja apropriado com a realidade que a escola se encontra.

Para Vogt, Cecatto e Cunha (2018), o livro didático deve fazer com que o aluno vivencie experiências significativas, de forma a estimular reflexões sobre a realidade e incitar a capacidade de investigação, porém a maneira como é estruturado as atividades no livro didático, não permite essa experiência, pois normalmente o livro didático apresenta textos sobre o conteúdo, depois exercícios e em alguns livros tem-se a presença de atividade experimental, e textos complementares.

Siganski, Frison e Boff (2008), dizem que os alguns livros podem apresentar erros conceituais, além de não condizer com a realidade social que o aluno está inserido. Entretanto a não escolha de um livro didático pode apresentar serias consequências para os alunos como: falta de um referencial, limitação ao conteúdo apresentado pelos professores em forma de apostilas, entre outras.

O livro didático apresenta um grande potencial como recurso didático, tendo em vista que tanto professor como os alunos terão acesso a esse recurso, porém a forma como vai ele ser utilizado, pode apresentar pontos positivos e negativos. Além disso, a forma como são estruturados os conteúdos e atividades, podem contribuir ou não para o processo de ensino aprendizagem.

### 3.2.2 Experimentação

Para Guimarães (2009), a experimentação pode ser vista como uma ótima estratégia para ser utilizada no Ensino de Química, pois através dela é possível criar problemas baseados no cotidiano dos alunos, permitindo assim a contextualização, além disso, os problemas criados estimulam os alunos a fazer questionamentos, incentivando a prática de investigação.

Segundo Silva (2016) e Oliveira (2010), as atividades experimentais podem trazer como benefícios para o processo de ensino aprendizagem como: motivar e despertar interesse dos alunos, estimular o trabalho em grupo, melhorar a capacidade de observação e registro, analisar dados, propor hipóteses, entre outras.

Mesmo sendo considerada uma boa estratégia para o Ensino de Química, as aulas experimentais ainda não são realizadas com tanta frequência nas escolas, como motivos para essa baixa frequência, pode-se citar: a falta de laboratórios em

muitas escolas, a falta de recursos para manter a manutenção dos laboratórios que existem na escola, tempo de preparação de aulas experimentais (GONÇALVES, 2005; SILVA, 2016).

Entretanto a dificuldade que está relacionada com a falta de recurso pode ser superada, pela aplicação de experimentos que podem ser realizados utilizando materiais de baixo custo, que podem ser adquiridos em farmácias e mercados (SILVA, 2016). Outra forma de superação dessa dificuldade, é a adaptação dos experimentos encontrados na literatura ou até mesmo nos livros didáticos, como mostra Almeida *et. al.*, (2016), a adaptação experimental, consiste na substituição de algum item ou método empregado na publicação original.

As atividades experimentais são facilmente encontradas em artigos e sites da internet e, além disso, também são encontradas nos livros didáticos, porém muitos livros didáticos apresentam experimentos apenas para comprovar a teoria estudada, desta forma Almeida e Cavalcante (2016), apresentam a sugestão da reelaboração das atividades experimentais, de forma a apresentar um problema que faz parte da realidade dos alunos.

A experimentação não deve seguir a metodologia conhecida como “receita de bolo”, que consiste na reprodução de um roteiro experimental, como se estivesse seguindo uma receita (GUIMARÃES, 2009). Uma atividade experimental deve ser conduzida, criando discussões sobre os fatos observados, de forma que ausência de discussão e questionamentos não contribui em nada com o processo de ensino aprendizagem dos alunos (SILVA, 2016).

Assim espera-se que a experimentação deve ser realizada de forma contextualizada que os alunos questionem o fenômeno que está acontecendo durante o experimento, bem como levantar hipóteses para explica-lo, de forma a colocar em prática o que estudou em sala de aula e não apenas executar um roteiro e apresentar resultados já esperados.

### 3.2.3 Jogos

Quando se trata do uso jogos para o Ensino de Química, existem vários trabalhos que abordam sobre esse tema, descrevendo sua eficiência para despertar

o interesse do aluno, e esse efeito está relacionado com a diversão oriunda dos jogos e apresenta um efeito positivo no âmbito disciplinar (SOARES; OKUMURA; CAVALHEIRO, 2003).

Para Cunha (2012), ao se discutir sobre jogos, como ferramenta de ensino, é importante apresentar a definição e diferenciação de dois termos que cercam esse tema, sendo eles: jogo educativo e jogo didático. O jogo educativo é aquele que compreende ações que transitam entre as esferas: corporal, cognitiva, afetiva e social do aluno, sendo orientada pelo professor e que pode ocorrer em locais diferentes, já o jogo didático é aquele que está relacionado com o ensino de algum conceito ou conteúdo e é organizado de forma a manter um equilíbrio entre as funções lúdica e educativa e normalmente ocorre na sala de aula.

Mesmo apresentando diferenças, segundo Cunha (2012), um jogo didático em aspectos gerais também é um jogo educativo, pois também trabalha os aspectos lúdicos, cognitivos, sociais, porém nem todo jogo educativo é um jogo didático. Para Abreu *et.al.*, (2010) a função lúdica é responsável por causar prazer e diversão, e assim exige liberdade do aluno, que pode escolher ou não participar da atividade, já a função educativa é responsável por ensinar algo aos alunos, de forma que o jogo deve trabalhar um conteúdo ou um problema presente no cotidiano do aluno, tendo como base o conteúdo científico.

Cunha (2012), em seu trabalho diz que o uso de jogos didáticos, podem provocar mudanças no comportamento dos alunos:

a) a aprendizagem de conceitos, em geral, ocorre mais rapidamente, devido à forte motivação; b) os alunos adquirem habilidades e competências que não são desenvolvidas em atividades corriqueiras; c) o jogo causa no estudante uma maior motivação para o trabalho, pois ele espera que este lhe proporcione diversão; d) os jogos melhoram a socialização em grupo, pois, em geral, são realizados em conjunto com seus colegas; e) os estudantes que apresentam dificuldade de aprendizagem ou de relacionamento com colegas em sala de aula melhoram sensivelmente o seu rendimento e a afetividade; f) os jogos didáticos proporcionam o desenvolvimento físico, intelectual e moral dos estudantes; g) a utilização de jogos didáticos faz com que os alunos trabalhem e adquiram conhecimentos sem que estes percebam, pois, a primeira sensação é a alegria pelo ato de jogar (CUNHA, 2012, p. 95-96).

Para Almeida, Costa e Ribeiro, (2017), esse recurso didático apresenta potencialidade para ser utilizado no Ensino de Química, porém esse recurso não deve ser utilizado como única metodologia em ensino a aplicação de jogos deve ser



aliada com estratégias como problematização, contextualização e a investigação, para que uso desse recurso não se torne apenas uma repetição de conceitos. Além disso, ao se utilizar jogos como metodologia de ensino, essa atividade deve ser bem planejada, para não prejudicar o processo de ensino aprendizagem.

Um aspecto interessante sobre o uso desta metodologia é a questão da aplicação, pois esse recurso tem que ser aplicado em um local em que os alunos possam ter liberdade para desenvolver a proposta idealizada pelo jogo, sem atrapalhar os demais alunos da escola. Assim a aplicação de jogos não se restringe apenas a sala de aula, podendo ser aplicado no pátio ou na quadra de esporte, por exemplo, contudo o espaço da aplicação do jogo deve ser disponível na escola no horário de aula (GARCEZ, 2014; ALMEIDA; COSTA; RIBEIRO, 2017).

Um aspecto importante, que deve ser discutido sobre o uso desse recurso, é a forma como ele é utilizado. Esse recurso não deve ser utilizado com o intuito de passar o tempo de aula ou aplicado para substituir outra atividade planejada, desta forma para utilizar essa metodologia ela deve ser bem pensada e planejada (GARCEZ, 2014).

#### 3.2.4 Vídeo

Ao fazer uso dos vídeos em sala de aula o professor não deve pensar nele como apenas uma forma de entretenimento para os alunos, mas sim com uma estimulo, para que ocorra a integração de toda a classe favorecendo assim o processo de ensino aprendizagem (SILVA; LEITE; LEITE, 2016).

Segundo Silva *et. al.*, (2012), os vídeos são considerados como ótimos recursos didáticos, desde que a escolha dos vídeos apresente uma linguagem, próxima ao público que irá assisti-lo. Para utilizar esse recurso o professor deve se planejar, de maneira que o vídeo complete o conteúdo que está sendo estudado, além disso, a linguagem presente no vídeo deve ser próxima da realidade na qual o aluno se encontra, pois isso favorece o processo de ensino aprendizagem.

Muitas vezes, o vídeo não é utilizado com o propósito para o ensino, de forma que esse recurso é utilizado para preencher lacunas apresentadas pela escola, com, por exemplo, ausência de professores. O uso desse recurso desta

forma ou ainda sem planejamento, nada pode acrescentar no processo de ensino aprendizagem do aluno (PEREIRA, 2009).

Além disso, esse recurso didático tem que ser utilizado apenas quando puder contribuir de forma efetiva para o processo de ensino aprendizagem, pois ao menos tempo que muitos conteúdos podem ser trabalhados a partir de vídeos, há conteúdos que não podem ser trabalhados utilizando esse recurso (MANDARINO, 2002).

### 3.2.5 Música

A utilização de música, como recurso didático possui a capacidade de melhorar o ambiente, tornando-o mais agradável e desta maneira acaba por tornar as aulas mais atrativas, divertidas e descontraídas, facilitando assim o processo de ensino aprendizagem da disciplina de Química, além disso, a utilização de música pode melhorar a relação professor- aluno (VICINGUERA; CUNHA, 2012).

Segundo Silveira e Kiouranis (2008), a música é uma alternativa que pode melhorar a relação que existem entre alunos, professores e o conhecimento, pois ela está muito presente na vida do aluno e apresenta temáticas que podem gerar problematizações.

Para Vicinguera e Cunha (2012) a utilização de música nas aulas proporciona um olhar para além dos livros didáticos, tornando a aula mais prazerosa para os alunos, de forma que os alunos sintam prazer em estudar e, além disso, a música pode ajudar a fazer com que os alunos interajam mais durante a aula.

Outro aspecto interessante a ser discutido sobre esse recurso didático, é que a música pode gerar uma discussão interdisciplinar, pois a música pode apresentar aspectos políticos, econômicos e científicos (SILVEIRA; KIOURANIS, 2008)

### 3.2.6 Simuladores

As simulações são uma forma de integração entre a área da informática com o Ensino de Química que podem apresentar bom resultados para o Ensino. Muitos simuladores são disponíveis gratuitamente que trabalham conteúdos científicos com uma linguagem simples e aplicável (SILVEIRA; NUNES; SOARES, 2013).

Segundo Lima, Varelo e Nascimento (2012) dizem que o uso de simuladores pode influenciar o processo de aprendizado do aluno, pois faz com que os alunos possam revisar os conteúdos estudados em sala de aula, além disso, propicia uma exploração autodirigida na qual os alunos podem conhecer novos conceitos de maneira individual.

Valente (1998) comenta a respeito de simulações:

Simulação envolve a criação de modelos dinâmicos e simplificados do mundo real. Estes modelos permitem a exploração de situações fictícias, de situações com risco, como manipulação de substância química ou objetos perigosos; de experimentos que são muito complicados, caros ou que levam muito tempo para se processarem (VALENTE, 1998, p. 10-11.).

Assim a simulação permitiu que os alunos pudessem criar diferentes hipóteses, testa-las, analisar os resultados, fazendo com que os alunos consigam aprimorar os conceitos estudados. Esse recurso é bom para ser utilizado em trabalhos em grupos, principalmente se o simulador envolver decisões (VALENTE, 1998).

### 3.2.7 Literatura

Segundo Galvão (2006) a linguagem empregada em textos científicos é complexa para os cidadãos comuns, apresentando fórmulas complexas e explicações que podem ser compreendidas em sua totalidade por público específico, assim as obras científicas normalmente são lidas por especialistas, de forma que perdem a intenção com a qual foram criadas.

O uso de textos literários para se trabalhar ciência apresenta grande potencialidade, pois utiliza uma linguagem acessível para os alunos diferente da

linguagem científica que pode fazer com que os alunos apresentem dificuldades de interpretação. A utilização da literatura pode apresentar duas perspectivas, a científica e a literária, que forma que a proximidade delas, caracteriza um trabalho interdisciplinar (SILOCHI, 2014).

Para, Silveira (2013), a relação entre ciência e literatura, é uma forma de reflexão sobre questões que a possuem com tem a ciência como uma construção, baseada na cultura do homem e por esse fato está inserida em um contexto social, que deve ser discutida por todos e não apenas pela comunidade científica.

Silochi (2014), afirma que o uso de textos literários, podem melhorar a interpretação e produção de textos dos alunos, facilitando a compreensão do conteúdo científico, através de um meio mais prazeroso, sem que haja a memorização de conceitos e fórmulas, que não significaram nada para o aluno.

Assim quando se pratica a leitura, essa ação pode trazer mais do que simples entretenimento, de forma que além de contemplar a beleza da obra literária deve-se também estar atentas as entrelinhas de poemas, contos ou romances, pois muitas obras da literatura podem fazer uso de conhecimentos científico (SILVA, 2014).

Assim a literatura apresenta um grande potencial para ser utilizada como recursos didáticos nas aulas de Química, pois muitos textos literários apresentam conteúdos científicos em sua composição, com uma linguagem acessível para quem lê, além disso, a literatura aborda aspectos políticos, sociais, econômicos de uma determinada época.

### 3.3 A UTILIZAÇÃO DE POEMAS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA

O uso de poemas, como recurso didático, serve como motivação, para os alunos durante as aulas de Química e isso faz com que os alunos consigam compreender de melhor forma os conteúdos químicos. Isso ocorre, pois, os conteúdos científicos são trabalhados de forma mais prazerosa, pois a relação que existe entre ciência e arte trabalha pode integrar diferentes aspectos, como por exemplo, cognitivos, emocionais entre outros (RETONDO; NUNES, 2008).

Poemas podem ser utilizados para contextualizar os conteúdos presentes nos livros didáticos, melhorando assim a compreensão dos alunos sobre esses conteúdos (RIBEIRO; MUCCI, 2015). O uso de poemas, integrada a exposição de conceitos e termos científicos, pode facilitar o entendimento dos alunos, de forma que a aula se torna mais prazerosa e interessante para os alunos, contribuindo para melhorar o processo de ensino aprendizagem. (RIBEIRO; MUCCI, 2015; SIEMSEN; SANTOS; SILVA, 2015).

Autores como Galvão (2006), Silva (2011; 2017), Siemsen, Santos e Silva (2014), Silochi (2014), discutem em seus trabalhos a utilização de poemas, Lágrima de Preta de António Gedeão para o Ensino de Química. A Figura 5 apresenta o poema em questão.

**Lágrima de Preta,  
António Gedeão,  
in: Máquina de Fogo, 1961**

*Encontrei uma preta  
que estava a chorar,  
pedi-lhe uma lágrima  
para a analisar.*

*Recolhi a lágrima  
com todo o cuidado  
num tubo de ensaio  
bem esterilizado.*

*Olhei-a de um lado,  
do outro e de frente:  
tinha um ar de gota  
muito transparente.*

*Mandei vir os ácidos,  
as bases e os sais,  
as drogas usadas  
em casos que tais.*

*Ensaiei a frio,  
experimentei ao lume,  
de todas as vezes  
deu-me o que é costume:*

*Nem sinais de negro,  
nem vestígios de ódio.  
Água (quase tudo)  
e cloreto de sódio.*

**Figura 29: Poema Lágrima de Preta de António Gedeão.  
Fonte: Silva, (2017, p.39).**

Retondo e Nunes (2008), reforça que o uso de poemas pode favorecer discussões relacionadas com questões éticas, sociais e de cidadania no Ensino de Química, pois abordam tais questões em sua composição de forma crítica, já que os poemas são uma construção cultural e social de uma determinada época (ZANOTTO; STADLER; CARLETTI, 2012).

Logo, pode-se dizer que a utilização de poemas com recurso didático, apresenta um grande potencial para ser utilizado no Ensino de Química. Agora cabe uma discussão sobre a forma com esse recurso pode ser utilizada em sala de aula.

Segundo Galvão (2006), este poema de António Gedeão, pode ser analisado em diferentes aspectos, no entanto a autora destaca três desses aspectos, sendo eles: o literário, o social e o científico. No que diz respeito sobre o aspecto científico, é citado alguns conceitos científicos e procedimentos experimentais, que estão envolvidos com algum problema que precisa ser solucionada, no caso do poema, o problema a ser resolvido é o motivo de a preta estar chorando (SILVA, 2011).

No primeiro verso (“pedi-lhe uma lágrima para analisá-la”) e no segundo verso (“tubo de ensaio bem esterilizado”) do poema, nota-se que uma lágrima é recolhida, em um tubo esterilizado, assim pode-se concluir que essa lagrima vai passar por alguma análise, e que o resultado dessa análise será apresentado no final do poema (GALVÃO, 2006). Após essa coleta segue os outros passos da experimentação como mostra Galvão:

A gota é observada cuidadosamente (“olhei-a de um lado, do outro e de frente, tinha um ar de gota muito transparente”) e é submetida a testes de natureza química, utilizando-se os reagentes necessários (“mandei vir os ácidos, as bases e os sais e as drogas usadas em casos que tais”), seguindo determinados procedimentos (“ensaiei a frio, experimentei ao lume”), metódica e repetidamente (“de todas às vezes”) até obter algo que levasse a uma conclusão (“deu-me o que é costume (...) água e cloreto de sódio”), (GALVÃO, 2016, p. 46).

O aspecto social presente neste poema é apresentado no último verso, nele fica claro que o poema retrato o tema racismo e o sofrimento que esse preconceito causa. De forma que as análises realizadas na lágrima mostram que a sua composição é a mesma para pessoas de diferentes etnias (SILVA, 2011; SICHOLI, 2014). Ainda sobre o aspecto social:

Após vários testes, análises cuidadosas e criteriosas, deu o que é de costume: o resultado encontrado para todas as lágrimas, a composição

básica, água e cloreto de sódio. Assim, a partir desse poema, também podemos pensar sobre o papel da Ciência e como ela é vista pela sociedade. Após todos esses métodos rigorosos de análise da lágrima, teríamos coragem de contestar os resultados apresentados? (SILVA, 2011, p. 79-80).

Quanto ao aspecto literário, pode-se observar que o poema poesia uma estrutura de seis versos, cada uma com quatro estrofes, além disso, os versos são curtos e apresentam rimas (SILVA, 2011). Ainda sobre este aspecto Galvão (2006) afirma que o poema é belíssimo e que uma especialista poderia fazer uma análise mais profunda.

Trabalhando em outra perspectiva, Siemsen, Santos e Silva (2014), utilizam esse mesmo poema em conjunto com a experimentação, de forma a reproduzir as análises descritas no poema com os alunos, porém antes da experimentação os alunos foram convidados a ler o poema e fazer uma breve interpretação.

Siemsen, Santos e Silva (2014), abordam em seu trabalho que os alunos, apresentam interpretações diferentes sobre o tema do poema quando ele foi lido, de forma que muitos associaram o tema à análise da lágrima, outros ao conteúdo de soluções, tendo em vista que esse conteúdo estava sendo trabalhado em aula, e ainda houve associação com a questão da experimentação.

O aspecto social presente no poema, não foi destacado pelos alunos, esse fato pode ser associado, pelo caráter científico que caracteriza a disciplina de Química, que fez com que os alunos se restringissem aos termos científicos presentes no poema (SIEMSEN; SANTOS; SILVA, 2014).

Assim, pode-se notar que como o poema Lágrima de Preta, é possível trabalhar uma série de conteúdos químicos, dentre eles pode-se citar os procedimentos realizados para fazer análises, funções orgânicas e inorgânicas, além disso, pode-se utilizar poema, como forma de introduzir o conteúdo de reação ácido-base. Entanto é importante também que se discuta o aspecto social presente no poema, não se restringindo apenas aos termos científicos presentes no poema.

Além desse poema de António Gedeão em seus trabalhos, Silva (2011, 2017), ainda discute outro poema (Lição sobre a água) desse mesmo autor que pode ser utilizado para o Ensino de Química. A Figura 6 apresenta o poema Lição sobre a água.

**Lição sobre a água,  
António Gedeão, in:  
Linhas de Força, 1967**

Este líquido é água.  
Quando pura  
é inodora, insípida e incolor.  
Reduzida a vapor,  
sob tensão e a alta  
temperatura,  
move os êmbolos das  
máquinas que, por isso,  
se denominam máquinas de  
vapor.

É um bom dissolvente.  
Embora com excepções  
mas de um modo geral,  
dissolve tudo bem, ácidos,  
bases e sais.  
Congela a zero graus  
centesimais  
e ferve a 100, quando à  
pressão normal.

Foi neste líquido que numa  
noite cálida de Verão,  
sob um luar gomoso e  
branco de camélia,  
apareceu a boiar o cadáver  
de Ofélia  
com um nenúfar na mão.

**Figura 30: Poema Lição sobre a Água de António Gedeão.  
Fonte: Silva, (2017, p.39).**

Analisando o poema, pode-se notar que a primeira e segunda estrofe, são descritas características físico-químicas da água em forma de um resumo, além disso, também apresenta algumas atividades em que se utiliza a água, tais informações facilmente podem ser encontradas descritas em um livro didática, logo se pode dizer que o poeta passa a assumir o papel de professor (SILVA, 2011).

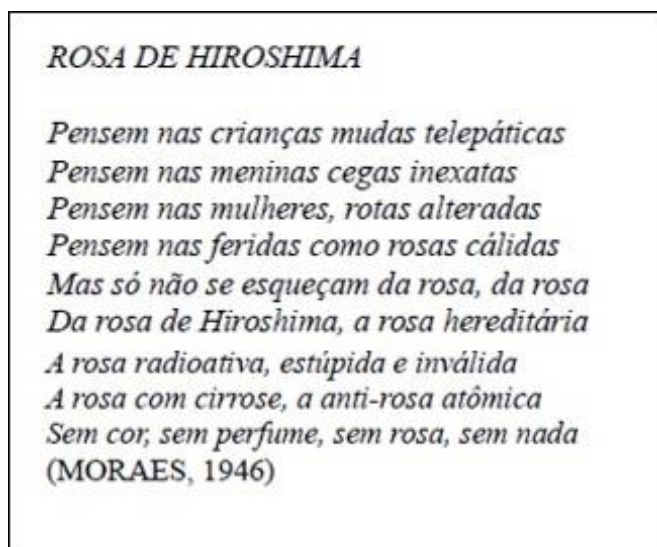
Segundo Silva (2011), a última estrofe pode apresentar diferentes tipos de interpretação quando são associadas às primeiras estrofes. No início da estrofe as palavras utilizadas pelo autor indicam um lugar romântico, porém nas últimas estrofes o autor associa a ideia de morte ao citar “apareceu a boiar o cadáver de Ofélia”, lendo a interpretação que o líquido descrito no poema pode ter sido a causa da morte.



Silva (2011), ainda diz que durante o poema, o autor apresenta ideias sobre a água que se contrapõe que chegam aos extremos, como por exemplo, que a água congela em 0 graus e ferve em 100 ou ainda que nela boia um cadáver segurando uma flor (nenúfar) – aqui se pode concluir a contraposição do mau cheiro exalado pelo cadáver e o perfume exalado pelo nenúfar – apresentando assim uma antítese sobre a vida e a morte. Ainda pode-se dizer que neste poema a água possui sentido denotativo, como sendo uma fonte de vida e conotativo com sendo fonte de morte.

Esse poema apresenta grande potencialidade, para ser utilizado em sala de aula, já que ele descreve as propriedades físico-químicas da água, entretanto o professor deve utilizar o poema como uma forma de introdução o conteúdo, de forma que os alunos conhecem as propriedades da água, posterior a isso o professor deve trabalhar mais profundamente as propriedades descritas nele.

Lazzarin (2015) e Silva (2014) abordam a utilização do poema Rosa de Hiroshima de Vinícius de Moraes, como uma possibilidade para o Ensino de Química. A Figura 7 apresenta o poema Rosa de Hiroshima.



**Figura 33: Rosa de Hiroshima de Vinícius de Moraes.**  
**Fonte: Lazzarin, (2015, p. 6-7).**

Este poema escrito por Vinícius de Moraes em 1973 foi baseado em um acontecimento histórico. Este poema é um relato da dor e do sofrido vivido, pelas pessoas que perdem seus entes. O título do poema a palavra bomba foi substituída por rosa, em uma atitude de paz, pois a fumaça oriunda da explosão da bomba, toma uma forma semelhante a uma rosa (RIBEIRO; MORESCHI; RIBEIRO, 2012).

Para Silva (2014), a utilização do verbo “pensar” usada pelo autor repetidamente no poema, possui a função de levar o leitor a uma reflexão sobre a utilização de bombas atômicas no final de Segunda Guerra Mundial.

Segundo Lazzarin (2012), o poema pode ser utilizado em sala de aula para introduzir o tema radioatividade, discutindo problemas ambientais e biológicos ligados a esse tema, desta forma os alunos podem compreender a importância de se estudar esse conteúdo.

Lazzarin apresenta uma serie de questionamentos que o professor pode utilizar esse poema:

(...) até que ponto o conhecimento científico pode ser utilizado em detrimento dos detentores. A pesquisa científica sempre tem como objetivo desenvolver melhorias para a humanidade? E quanto às questões éticas que estão latentes nesses acontecimentos históricos, a ética está presente no desenvolvimento científico? Qual a relação entre ética e ciência? Porque dizimar milhares de vítimas e influenciar definitivamente a trajetória dos sobreviventes? (LAZZARIN, 2015, p.9).

Apesar do tema radioatividade, estar associado a tragédias, o professor também deve abordar os benefícios que a radioatividade trouxe para as pessoas, como por exemplo, uso na área da medicina, fonte de produção de energia, entre outros (LAZZARIN, 2012).

Com esse poema é possível articular diferentes conteúdos de diferentes disciplinas com: Geografia, História, Biologia, Física, trabalhando assim a interdisciplinaridade que tanto é discutida. Além disso, esse poema pode ser utilizado para que os alunos possam refletir sobre como a Ciência, pode beneficiar ou prejudicar o ser humano.

Almeida, Costa e Oliveira (2017), em seu trabalho abordam dois poemas que podem ser utilizados para trabalhar o conteúdo de polímeros no Ensino Médio. A Figura 8 apresenta os poemas discutidos por esses autores.

Lixo	Arte do lixo
Siderlei Antonio Camini	Camila rosa
<p>Na rua nós caminhamos Muito lixo é encontrado. O homem está destruindo a natureza E ninguém está conscientizado.</p>	<p>Da garrafa uma cortina da velha vasilha uma pia reciclo noite e dia cuido do peneu que vira sofá faço do planeta um novo lugar</p>
<p>Papel, garrafas pet e latinhas. Foi isso que enxergamos Nas ruas de sua cidade A poluição esta aumentando.</p>	<p>Cuido do lixo com mimo transformo a velha bacia em ninho os velhos tecidos em tela de pintar velhas estatuetas prontas a usar</p>
<p>Se a gente não cuida. Cheio de lixo o mundo vai ficar. Por isso separe o lixo, E leve ele para reciclar.</p>	<p>O lixo já foi novo o mundo pede por socorro precisamos cuidar do povo a nova geração dos guardiões com a reciclagem soltamos os grilhões fazemos do lixo um novo depois!</p>
<p>O lixo provoca mau cheiro E muita poluição. Ele atrai moscas, ratos e baratas. Causando doenças como cólera, verminose, febre e até infecção.</p>	
<p>Então vamos reciclar Que assim o mundo vai melhorar O lixo não tem outro destino A não se nos prejudicar.</p>	

**Figura 36: Poemas: Lixo de Siderlei Antonio Camini e Arte do Lixo de Camila Rosa.**  
Fonte: Almeida, Costa e Oliveira (2017, p. 5-6).

Com o primeiro poema intitulado o Lixo, os autores abordaram com os alunos, questões sobre a produção e o descarte do lixo e qual a responsabilidade de cada ser humano na produção do lixo, as questões utilizadas para a discussão foram: “Ao caminhar na rua e abrir uma bala, o que vocês fazem com a embalagem”? Qual a nossa responsabilidade na produção de lixos urbanos? Qual atitude pode ter para contribuir para diminuir deste lixo? (ALMEIDA; COSTA; OLIVEIRA, 2017, p.5).

Já o segundo poema, Arte do Lixo foi discutido como os alunos a importância da reciclagem e reutilização de materiais como forma de diminuir a produção do lixo, sendo que as questões utilizadas para a discussão foram as seguintes: “Vocês reutilizam algum material em sua casa? Há coleta seletiva no seu bairro? Quais materiais citados nos poemas que poderiam ser reciclados? Você

conhece outro material não apresentado no poema, mas que poderíamos reciclar?” (ALMEIDA; COSTA; OLIVEIRA, 2017, p.6).

Segundo Almeida, Costa e Oliveira, (2017) a linguagem simples e a presença de fatos que podem ser observados pelo aluno em seu cotidiano, serve como estímulo para o desenvolvimento da aula, além disso, essa linguagem simples que utilizada termos conhecidos pelos alunos facilita a contextualização do conteúdo.

Ao analisar os poemas, pode-se observar que eles não apresentam nenhum termo ou conceito científico, porém a partir do que é descrito neles é possível que o professor consiga criar situações em que possam levar a discussão de conceitos científicos, com, por exemplo, os termos garrafas PET, tecidos e pneus, podem servir com uma ponte para se abordar o tema de polímeros, tendo em vista que esse tema é dividido em três grupos (borrachas, plásticos e fibras) que apresentam propriedades diferentes (ALMEIDA; COSTA; OLIVEIRA, 2017).

Assim, pode-se dizer que os poemas, não precisam necessariamente apresentar termos ou conceitos científicos, para ser utilizados em sala de aula, entretanto o poema deve apresentar termos que o professor consiga associar com o conteúdo a ser trabalhado durante a aula.

Um fato interessante a ser discutido sobre esses poemas é que eles proporcionam uma discussão que transita em diferentes âmbitos, pode-se discutir o âmbito econômico, apresentando a produção e o consumo de plásticos, o âmbito ambiental, discutindo os problemas ambientais causados pelo descarte incorreto de lixo e também o âmbito social, discutindo a forma que a produção do lixo pode afetar a sociedade.

Em seu trabalho Zanotto, Stadler e Carletto (2012) discutem a utilização de haicais para o Ensino de Química. Os autores definem haicai como uma forma poética, oriunda do Japão que é “composta de três versos ou frases de 5, 7 e 5 sílabas, respectivamente; dezessete sílabas ao todo que valorizam a concisão e objetividade” (ZANOTTO; STADLER; CARLETTO, 2012, p. 3).

Os mesmos autores, explicaram para os alunos o que são haicais e pediram para que os alunos criassem haicais, sobre algum conteúdo de Química. Através das produções dos alunos, pode-se observar que muitos alunos, utilizaram metáforas, para associar termos químicos com algum sentimento ou situação observada na sua realidade, além disso, os autores percebiam que os alunos

conseguiram empregar os conceitos químicos de forma correta (ZANOTTO; STADLER; CARLETTTO, 2012).

Oliveira, *et.al.*, (2016), abordam o uso da literatura de cordel para o Ensino de Química. A Figura 9 apresenta um cordel com o tema tabela periódica.

<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, sí 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

**Figura 37. Cordel Tabela e Cia.**

**Fonte: Oliveira, et al., (2016, p. 8).**

Oliveira, *et.al.* (2016), apresenta um cordel que aborda o conteúdo referente a tabela periódica, baseada em fatos históricos da sua construção, nome das famílias e as propriedades periódicas, além disso, também se pode ser observado assuntos referentes a ligações químicas.

A utilização desse cordel deve servir para auxiliar o professor para trabalhar o conteúdo da tabela periódica, tendo em vista que esse conteúdo apresenta uma carga histórica muito grande por esse motivo, acaba sendo trabalhada em forma de aulas expositivas, fazendo o aluno perderem o interesse em estudar este conteúdo (OLIVEIRA, *et. al.*, 2016).

Segundo Oliveira, *et.al.*, (2016) a utilização da literatura de cordel pode ser considerada com um agente facilitador do processo de ensino aprendizagem dos alunos, já que esse recurso pode despertar o interesse dos alunos pelo conteúdo, além disso, pode estimular os professores a utilizarem novos materiais.

Através do cordel, pode-se trabalhar o conteúdo referente à tabela periódica de uma forma mais dinâmica, saindo da rotina das aulas expositivas, fazendo com que os alunos se sintam mais à vontade com o conteúdo. Além disso, o poema é baseado em um contexto histórico, um aspecto que é trabalhado em segundo plano durante a aula.

Logo, através das discussões realizadas, pode-se afirmar que a utilização de poemas como recurso didático, apresenta grande potencialidade para o Ensino de Química, tendo em vista que esse recurso apresenta muitas possibilidades para ser trabalhada, dependendo do objetivo do professor, além disso, já existem pesquisadores que estão demonstrando a potencialidade desse recurso.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Ensino de Química vem sendo caracterizado, pela utilização de metodologias reprodutivistas e memorização de conceitos e fórmula, e isso faz com que os alunos não sintam interesse pela disciplina de Química.

Entretanto o uso dessas metodologias pode estar associado à formação inicial e continuada dos professores, tendo em vista que muitos cursos de licenciatura trabalham mais os conteúdos específicos da Química, deixando os aspectos referentes ao Ensino em segundo plano e os cursos de formação continuada na maioria das vezes não são capazes de estimular o professor a tentar utilizar novas metodologias.

Além disso, os currículos para a disciplina de Química apresentam uma série de conteúdo a serem trabalhados durante o ano letivo, de forma que o professor deve escolher trabalhar todo o conteúdo presente no currículo de forma superficial ou aprofundar certos conteúdos e não trabalhar todos os conteúdos descritos nos currículos.

A utilização de poemas, para o Ensino de Química, pode ser uma alternativa para melhorar a forma como a disciplina de Química vem sendo trabalhado no Ensino Médio. Uma vez que as metodologias utilizadas pelos professores em sala de aula, na maioria das vezes torna a aula monótona para o aluno, de forma que ele não sinta interesse no que está sendo abordado em sala de aula.

Fazer uso de poemas em sala de aula pode servir com um estímulo para os alunos, pois além da leitura é necessário interpretar o texto, para entender a mensagem que o autor está querendo passar, desta forma os alunos ficam livres para pensar e criar hipóteses e não ficar preso à memorização de um amontoado de conceitos e fórmulas.

O uso de poemas como recurso didático, pode ser um agente facilitador para a construção da contextualização, devido a sua capacidade de transição entre diferentes campos, como político, social, econômico e ambiental, de forma que um poema pode apresentar aspectos de dois ou mais desses campos citados.

Além de ajudar na contextualização, com a utilização deste recurso é possível trabalhar a interdisciplinaridade, pois o poema pode descrever situação e ações que não se restrinja apenas a uma área do conhecimento, demonstrando

assim que os diferentes campos do conhecimento estão relacionados entre si e ainda melhorar a leitura, interpretação e forma de expressão dos alunos.

Para utilizar um poema em sala de aula, o texto não precisa apresentar necessariamente, termos e conceitos científicos e um tema voltado para ciência, ele precisa apenas apresentar termos ou situações em que o professor consiga criar uma ponte entre o texto e o conteúdo científico.

Uma forma de potencializar o uso de poemas é associar esse recurso com outro recurso didático, com, por exemplo, experimentação, de forma que um recurso completo as possíveis falhas apresentadas pelo outro, melhorando assim o processo de ensino aprendizagem dos alunos.

De forma geral, pode-se dizer que a utilização de poema, pode ser um agente motivador para o aluno, despertando o interesse do aluno e melhorando assim, a compreensão dos alunos sobre os conteúdos químicos, além disso, com o uso de recurso é possível contextualizar os conteúdos do cotidiano dos alunos abordando aspectos políticos, econômico, sociais e ambientais, auxiliando na formação de um aluno crítico.



## REFERÊNCIAS

ABREU, J.G. de; CARDOSO, T. M. G.; CAVALCANTE, T. M.; FREITAS, D. dos S.; MARCELINO, L. V.; RECENA, M. C. P.; MESQUITA N.A. da S; SOARES, M. H. F. B. Jogos em Ensino de Química: Avaliação da produção científica a partir dos trabalhos publicados nos Encontros Nacionais de Ensino de Química (Período 1996-2008) In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 15, 2010, Brasília. **Anais...** Brasília: ENEQ, 2010, Brasília.

ALBUQUERQUE, B. A.; ALMEIDA, E. A. O papel dos recursos didáticos no ensino de química. In: Congresso Nacional de Educação, 3, 2016, Natal. **Anais...** Natal: CONEDU, 2016, Natal.

ALMEIDA, E. A.; COSTA, F. R. S.; OLIVEIRA, T. A. L. O poema como recurso didático nas aulas de Química: uma nova abordagem para o ensino de polímeros. In: Evento de Educação em Química, 15, 2017, São Paulo, **Anais...** São Paulo: EVEQ, 2017, São Paulo.

ALMEIDA, E. A.; COSTA, F. R. S.; RIBEIRO, A. S. A. O Uso do Jogo como Recurso Didático para uma Abordagem do Conteúdo de Polímeros. **Interdisciplinaridade & Ensino**, v. 1, p. 55-62, 2017

ALMEIDA, E. A.; MONTEIRO, P. C. A experiência de reelaborar um roteiro experimental visando o ensino por investigação. In: Encontro de Educação: Formação e Ação Docente, 4, 2016, Campo Mourão, **Anais...** Campo Mourão: EDUFAD, 2016, Campo Mourão.

ALMEIDA, E. A.; VASSELEK, A. J. B.; CANOLA, K. M.; SITA, R. C. M.; CRESPIAN, E. R.; ROMERO, A. L. Adaptação do experimento 'Teste do Bafômetro'. In: Encontro de Educação: Formação e Ação Docente, 4, 2016, Campo Mourão, **Anais...** Campo Mourão: EDUFAD, 2016, Campo Mourão.

AQUINO, G. B.; SANTOS, É. P.; ANDRADE, T. S. SANTOS, A. C. O.; TEIXEIRA, M. I.; MELO, R. M. A utilização de poemas como proposta didática no ensino de Química. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 17, 2014, Ouro Preto. **Anais...**Ouro Preto: ENEQ , 2014, Ouro Preto.

BRASIL, Ministério da Educação. **As Novas Diretrizes Curriculares que mudam o Ensino Médio Brasileiro**: Brasília,1997.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **PARECER N.º: CNE/CP 009/2001**; Diário Oficial da União de 18/1/2002, Seção 1, p. 31.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 1/2002; Diário Oficial da União, Brasília, 9/4/2002**. Seção 1, p. 31. Republicada por incorreção do original no D.O.U. de 4/3/2002. Seção 1, p. 8

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2/2002; **Diário Oficial da União, Brasília, 4/3/2002**. Seção 1, p. 9.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Relatório do 1º ciclo de monitoramento das metas do **PNE: biênio 2014-2016**. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº. 9.394, de 20 de dez 1996**. Brasília, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEB, 2006.

BRASIL, Ministério da Educação / Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/SASE). **Planejando a Próxima Década: Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. Brasília, 2014.

BROIETTI, F. C. D.; BARRETO, S. R. G. Formação inicial de professores de química: a utilização dos relatórios de observação de aulas como instrumentos de pesquisa. **Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas**, Londrina, v. 32, n. 2, p. 181-190, 2011.

CAMARGO, F. C. A importância da poesia na formação de profissionais do ensino de literatura e sujeitos-leitores. **Revista Poiésis**, v. 2, n.2, p 92-103, 2004.

CANDAU, V. M. F. (Coord.). **Novos rumos da licenciatura**. Brasília: INEP, 1987.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. Os recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**. Rio de Janeiro: 15. ed., abril de 2000.

CHASSOT, Á. **Para que(m) é útil o ensino?** 2.ed. Canoas: Ed. ULBRA, 1995. 172p.

CHIMENTÃO, L. K. O significado da formação continuada docente. In: Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar, 4, 2009, Londrina. **Anais...** Londrina: CONPEF. 2009. Londrina.

CORRÊA, S., S. As DCNEM e o novo olhar para o ensino médio. In: Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 18, 2016, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: ENDIPE. 2016. Cuiabá.

COSTA, E. O.; LIMA, R. C. S.; SANTOS, J. C. O. A importância dos livros didáticos no ensino de química: uma análise dos livros de química na escola estadual orlando venâncio dos santos In: Congresso Nacional de Educação, 2, 2015, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: CONEDU. 2015. Campina Grande

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**. v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DAMASCENO, D.; GODINHO, M. S.; SOARES, M. H. F. B.; OLIVEIRA, A. E. A Formação dos Docentes de Química: Uma Perspectiva Multivariada Aplicada à Rede Pública de Ensino Médio de Goiás. **Química Nova**, v. 34, n.9, p. 1666-1671, 2011.

DAMASCENO, H. C.; WARTHA, E. J., SILVA, A. F. A. Conteúdos e programas de química no ensino médio: o que realmente se ensina nas escolas de Itabuna, região sul da Bahia. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 7, 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENPEC. 2009, Florianópolis.

ECHEVERRÍA, A. G.; BENITE, A. M. C.; SOARES, M. F. B. A pesquisa na formação inicial de professores de química – a experiência do instituto de química da universidade federal de goiás. In: 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2007, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2007.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; PETERNELE, W. S.; YAMASHITA, M. A formação de professores de química no estado de Rondônia: necessidades e apontamentos. **Química Nova na Escola**, n. 31, v. 2, p. 113-122, 2009.

FISCARELLI, R. B. O. Material didático e prática docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, n. 1, v.2, p. 1-9, 2007.

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. Formação continuada de professores: integrando a análise de softwares educativos sobre química a esse processo. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 6, 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENPEC. 2009, Florianópolis

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. Formação Continuada de Professores de Química: uma proposta envolvendo a inserção da informática nas práticas de sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 2, p. 1-17, 2009.

GALVÃO, C. Ciência na literatura e literatura na ciência. **Interacções** n. 3, 32-51 p. 2006.

GARCEZ, E. S. da C. **O Lúdico em Ensino de Química: um estudo do estado da arte**. Universidade Federal de Goiás. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.

GARCIA, I. T. S.; KRUGER, V. Implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores de Química em uma Instituição Federal de Ensino Superior: Desafios e Perspectivas. **Química Nova**. v. 32, n. 8, p. 2218-2224, 2009;

GAUCHE, R.; SILVA, R. R.; BAPTISTA, J. A.; SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S.; MACHADO, P. F. L. Formação de professores de química: Concepções e Proposições. **Química Nova na Escola**, n. 27, p. 26-29, 2008.

GODINHO, N. P.; SIBIN, E. A. **Poesia no ensino médio: em busca do prazer. Cadernos PDE, 2008**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/813-4.pdf>>. Acesso em 04 mar. 2017.

GONÇALVES, F. P. **O Texto de Experimentação na Educação em Química: Discursos Pedagógicos e Epistemológicos**. Florianópolis, 2005. 168 p. Dissertação de Mestrado – Educação Científica e Tecnológica.– Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n 3, p. 198-202, 2009.

HERBER, J. **Currículo de química: uma reflexão coletiva**. Porto Alegre, 2007. 93 p. Dissertação de Mestrado - Educação em Ciências e Matemática – Programa de Pós-Graduação em Educação Ciências e Matemática – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2007.

JUSTUS, M. B. **Programa de Formação Continuada de Professores do Estado do Paraná na Modalidade de Semanas Pedagógicas 2007-2014: Uma Análise a partir da Avaliação dos Pedagogos**. Ponta Grossa, 2015. 197 p. Dissertação de Mestrado - Educação – Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2015.

LAZZARIN, I. L. Rosa de Hiroshima: Uma alternativa para a aprendizagem em Química. In: Congresso Nacional de Estudos do Rock, 2, 2015, Cascavel. **Anais...** Cascavel: II Congresso Nacional de Estudos do Rock, 2015, Cascavel.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, n, 136. P. 95-101, 2012.

LIMA, M. A.; VARELO, M. F. F.; NASCIMENTO, A. Q. O uso de simuladores virtuais para o ensino de Química. In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 7, 2012, Palmas. **Anais...** Palmas: CONNEPI, 2012, Palmas.

LIMA, M. E. C. C. Formação Continuada de professores de química. **Revista Química Nova**. n.4, p.12-17, 1996.

LIMA, M. E. C. C.; BARBOSA, L. C. Ideias estruturadas do Pensamento Químico: Uma contribuição ao Debate. **Química Nova na Escola**, n. 21, p. 39-43, 2005.

LÜDKE, M. Universidade, Escola de Educação Básica e o Problema do Estágio na Formação de Professores. **Form. Doc.**, v. 01, n. 01, p. 95-108, 2009.

MAIA, J. O.; SILVA, A. F. A.; WARTHA, E. J. Um retrato do Ensino de Química nas escolas de Ensino Médio de Itabuna e Ilhéus, BA. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 14, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ENEQ, 2008, Curitiba.

MALDANER, O. A. A Pesquisa como perspectiva de formação continuada de professores de química. **Química Nova**, v. 22, n. 2, p. 289-292, 1999.

MALTA, S. C. L. Uma abordagem sobre currículo e teorias afins visando à compreensão e mudança. **Espaço Currículo**, v.6, n.2, p.340-354, 2013.

MANDARINO, M.C.F. Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula. **Morpheus – Revista Eletrônica em Ciências Humanas**. v. 1, n. 1, 2002.

MOEHLECKE, S. O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 17, n. 49, p. 39-58, 2012.

MOREIRA, I. C. Poesia na sala de aula de Ciências? **Física na Escola**, v.3, n.1, p.17-23, 2002.

MEC - Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)**. Publicação, Ministério da Educação, Brasília, 23 de mar. 2009. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/programa-nacional-biblioteca-da-escola/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>> Acesso em 23 de mar. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Câmara da Educação Básica. **Resolução n. 3 de 26 de junho 1998**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03\\_98.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03_98.pdf)> Acesso em 20 de março de 2018, 20:00

OLIVEIRA, E. R.; REIS, J. F.; SOUZA, D. O.; LIRA, M. Literatura de cordel no ensino de química: uma proposta de intervenção interdisciplinar. In: Congresso Internacional das Licenciaturas, 3, 2016, Vitória de Santo Antão **Anais...** Vitória de Santo Antão, COINTER -PDVL, 2016, Vitória de Santo Antão.

OLIVEIRA, J. R. S. A perspectiva sócio-histórica de Vygotsky e suas relações com a prática da experimentação no ensino de Química. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 25-45, 2010.

PAZ, G. L.; PACHECO, H. F.; NETO, C. O. C.; CARVALHO, R.C. P.S. **Dificuldades no ensino-aprendizagem de química no ensino médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina**. In: Simpósio Brasileiro de Educação Química, 8, 2010, Natal - RN. 8º Simpósio Brasileiro de Educação Química, 2010, Natal.

PEREIRA, L. T. **O Uso do YOUTUBE como Ferramenta no Ensino da Química: Análise de Vídeo**. Bauru, 2009. 55 p. Monografia de Conclusão de Curso - Licenciatura Plena em Química– Universidade Estadual Paulista,2009.

PEREIRA, M. M. **Currículo de Química: prescritividade versus planejamento anual**. Campina Grande, 2014. 36 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Química – UEPB, 2014.

PINTO, J. M. **O Ensino Médio**. In: Oliveira, R. P. e Adrião, T. (Org.). Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB. São Paulo: Xamã, 2002.

PONTES, A. N.; SERRÃO, C. R. G.; FREITAS, C. K. A.; SANTOS D. C. P.; BATALHA, S. S. A. O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 14, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ENEQ, 2008, Curitiba.

PORTO, P. A. Augusto do Anjos: Ciência e Poesia. **Química Nova na Escola**, n. 11 p. 30-34, mai. 2000.

RETONDO, C. G.; NUNES, S. M. T. Relato de uma Oficina sobre o Uso de Poesia e Música no Ensino de Química. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 14, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ENEQ, 2008, Curitiba.

QUADROS, A. L.; SILVA, D. C.; ANDRADE, F. P.; ALEME, H. G.; OLIVEIRA, S. R.; SILVA, G. F. Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. **Educar em Revista**, n. 40, p. 159-176, 2011.

RIBEIRO, E.E.; MORESCHI, J.E.; RIBEIRO, N.M.E. Literatura brasileira: a poesia como denúncia social. **Revista Eletrônica da Faculdade de Alta Floresta**, v. 2, n. 2, p.1-20, 2012.

RIBEIRO, F. M. M.; MUCCI, G. M. F. A Poesia como Coadjuvante Metodológico de Ensino nas Aulas de Química. In: Simpósio Mineiro de Educação em Química, 3, 2015, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SMEQ, 2015, Juiz de Fora.

ROCHA, E. F.; MUELLER, E. R.; CASTRO, E. B. A Formação de Professores em Química pelo PARFOR/UFMT: Aula Prática como Meio de Instrumentação, Contextualização e Integração do Conhecimento para o Exercício Docente. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 18, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEQ, 2016, Florianópolis.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de Aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 18, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEQ, 2016, Florianópolis.

SANTANA, V. F.; SILVA, A. C. A. A Alfabetização Científica no Ensino de Ciências: Caminhos percorridos em um curso de formação continuada. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 18, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEQ, 2016, Florianópolis.

SANTOS, A. J. S.; MESQUITA, N. A. S. A Percepção das Práticas como Componente Curricular sob o Olhar dos Licenciandos em Química do Estado de Goiás. In: Encontro Nacional de Ensino de Química 18, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEQ, 2016, Florianópolis.

SANTOS, M. R.; DORIGON, L.; SANDMANN, A.; BORTOLOTO, C. C. Reformas curriculares de Química: Impactos e desafios para o processo de ensino e aprendizagem. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 18, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEQ, 2016, Florianópolis.

SANTOS, M. T. S.; ARRUDA, C. A.; SANTANA, M. V. F. S.; VIANA, K. S. L. A Escolha pela Carreira Docente em Química: Desafios e Perspectivas. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 18, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEQ, 2016, Florianópolis.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO, PORTAL DIA-A-DIA EDUCAÇÃO. **Semana Pedagógica**. Disponível em: <<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1471>> Acesso em 07 de abr. 2018.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2010. 304 p.

SIEMSEN, G. H.; SANTOS, R. SILVA C. S. Articulação entre Poesia e Experimentação na sala de aula de Química do Ensino Médio: uma primeira experiência no contexto do PIBID. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 17, 2014, Ouro Preto. **Anais...**Ouro Preto: ENEQ, 2014, Ouro Preto.

SIEMSEN, G. H.; SANTOS, R. G. ; SILVA, C. S. **Análise dos poemas produzidos por alunos nas aulas de Química do Ensino Médio durante uma atividade do PIBID**. In: 38ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2015, Águas de Lindoia/SP. Resumos da 38ª Reunião Anual da SBQ, 2015.



SIGANSKI, B. V.; FRISON, M. D.; BOFF, E. T. O. O Livro Didático e o Ensino de Ciências In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 14, 2008, Curitiba. **Anais...Curitiba: ENEQ, 2008, Curitiba.**

SILOCHI, J. **Aproximações entre literatura e ciência: um estudo sobre os motivos para utilizar textos literários no ensino de ciências.** Curitiba, 2014. 260 p. Dissertação de mestrado – Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2014.

SILVA, A. M. Proposta para Tornar o Ensino de Química mais atraente: **Revista de Química Industrial**, v. 79, n. 731, p. 7-12, 2011.

SILVA, C. S. Poesia de António Gedeão e a Formação de Professores de Química. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 2, p. 77-84, mai. 2011.

SILVA, C. S.. Entre Ciência e Poesia: narrativa sobre uma Oficina Formativa. **Interdisciplinaridade & Ensino**, v. 1, p. 34-42, 2017.

SILVA, C. S.; OLIVEIRA, L. A. A. **Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica** In: NARDI, R. org. Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p.

SILVA, E. F. da; JESUS, W. G. de. Como e porque trabalhar com a poesia em sala de aula. **Revista Graduando**, v.2, n.2, p. 21-34,2011

SILVA, J. L.; SILVA, D. A.; MARTINI, C.; DOMINGOS, D. C. A.; LEAL, P. G.; FILHO, E. B.; FIORUCCI, A. R. A Utilização de Vídeos Didáticos nas Aulas de Química do Ensino Médio para Abordagem Histórica e Contextualizada do Tema Vidros. **Química Nova na Escola**, v. 34, n.4. p 189-200, 2012.

SILVA, M. S.C. D.; LEITE, Q. S. S.; LEITE, B. S. O vídeo como ferramenta para o aprendizado de química: um estudo de caso no sertão pernambucano. **Revista Tecnologias na Educação**, v.8, n.17, p 1-15, 2016

SILVA M. W. **Perspectivas atuais e sugestões para o uso de poesia como um recurso alternativo no ensino de física.** Curitiba, 2014. 101 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação – Graduação em Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 2014.

SILVA, R. M. G.; FERREIRA, T. Formação de Professores de Química: Elementos para a Construção de uma Epistemologia da Prática. **Contexto e Educação**. v. 21, n. 76, p. 43-60, 2006;

SILVA, T. T. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do Currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999. 156p.

SILVA, V. G. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências**. Bauru, 2016. 42 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Química – Universidade Estadual Paulista, 2016.

SILVEIRA, L. P.; NUNES, P.; SOARES, A. C. Simulações virtuais em química. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**. v. 18, n. 2, p. 131-148, 2013.

SILVEIRA, M. P. **Literatura e Ciência: Monteiro Lobato e o Ensino de Química**. São Paulo, 2013. 297 p. Tese de doutorado – Doutorado em Ciências da Universidade de São Paulo – USP, 2013.

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

SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, E. T. G. Proposta de um jogo didático para ensinar o conceito de equilíbrio químico. **Química Nova na Escola**. n.18, p. 13-17, 2003

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. 325 p.

VALENTE, J. A. (Coord.). Diferentes Usos do Computador na Educação In: org. Computador e Conhecimento Repensando a Educação. São Paulo: Editora UNICAMP/NIED, 1998. 251 p.

VICENTE, R. C. A.; COMIOTTO, T. Materiais didático-pedagógicos para o Ensino de Química. In: Colóquio Luso-Brasileiro de Educação, 3, 2016, Joinville. **Anais...** Joinville: Colbeduca, 2016, Joinville.

VICINGUERA, M.L.F.; CUNHA, M. B. A utilização de músicas e poesias no ensino de química. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública Paranaense, 2012**. Curitiba: SEED/PR., 2012.

VIEGAS, M. S. M.; QUENENHENN, A. CARGNIN, C. O ENSINO DE QUÍMICA: algumas reflexões. In: I Jornada de didática – O ensino como foco, I Fórum de professores de didáticas de estado do Paraná, 1, 2016, Londrina. **Anais...** Londrina, 2012, Londrina.

VOGT, C. F. G.; CECATTO, A. J.; CUNHA, M. B. A fotografia científica e as atividades experimentais: livros didáticos de química. **ACTIO Docência em Ciências**, v. 3, n.1, p. 56-74, 2018

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v.2, n.35, p. 84-31, 2013.

WENGZYNSKI, D. C.; TOZETTO, S. S. A formação continuada face as suas contribuições para a docência. In: ANPED - Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 9, 2012, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul, ANPED, 2012, Caxias do Sul.

WILLE, N. N.; BRAGA, P. R.; ROBAINA, J. V. Avaliação de Livro Didático de Química na Disciplina de Estágio Supervisionado III. **VIDYA**, v. 29, n. 1, p. 59-72, 2009.

ZANELLA, C. As Dificuldades Didáticas dos Professores Iniciantes e os Programas de Formação Inicial e Continuada para Docentes. In: Simpósio Nacional de História - ANPUH, 26, 2011, São Paulo. **Anais...** São Paulo, ANPUH, 2011, São Paulo.

ZANETIC, J. Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v.13, p. 55-70, 2006.

ZANOTTO, R. L.; STADLER, R. C. L.; CARLETTO, M. R. A utilização de Haicais como estratégias para o Ensino de Química. In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, 3, 2012, Ponta Grossa. **Anais...**Ponta Grossa: SINECT, 2012, p.1-9.

ZUCCO, C.; PESSINE, F. B. T.; ANDRADE, J. B. Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química. **Química Nova**, v.3, n.33, p. 454-461, 1999.