

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES
LICENCIATURA EM QUÍMICA
RAQUEL MELO REZENDE

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DA DIDÁTICA DO ENSINO DE QUÍMICA EM
ESCOLAS PÚBLICAS

CERES – GO
2022

RAQUEL MELO REZENDE

**REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DA DIDÁTICA DO ENSINO DE QUÍMICA EM
ESCOLAS PÚBLICAS**

Trabalho de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química, sob orientação do Prof. Dr. Ilmo Correia Silva.

**CERES – GO
2022**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

R467r Rezende, Raquel Melo
Revisão Bibliográfica da didática do Ensino de
Química em Escolas Públicas / Raquel Melo Rezende;
orientador Ilmo Correia Silva. -- Ceres, 2022.
32 p.

TCC (Graduação em Licenciatura em Química) --
Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2022.

1. Contextualização. 2. Ensino-aprendizagem. 3.
Formação de professores. I. Silva, Ilmo Correia ,
orient. II. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica (assinale com X)

- Tese
- Dissertação
- Monografia - Especialização
- Artigo - Especialização
- TCC - Graduação
- Artigo Científico
- Capítulo de Livro
- Livro
- Trabalho Apresentado em Evento
- Produção técnica. Qual: _____

Nome Completo do Autor: RAQUEL MELO REZEND

Matrícula: 2017103221550380

Título do Trabalho: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DA DIDÁTICA DO ENSINO DE QUÍMICA EM ESCOLAS PÚBLICAS

Restrições de Acesso ao Documento [Preenchimento obrigatório]

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 08/02/2022

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. O documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. Obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. Cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Ceres, 08 de fevereiro de 2022

RAQUEL DE MELO REZENDE

(autora)

Assinado eletronicamente pelo o Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

ILMO CORREIA SILVA

Nome do(a) orientador(a)

Assinatura eletrônica do(a) orientador(a)

Documento assinado eletronicamente por:

- Raquel Melo Rezende, 2017103221550380 - Discente, em 08/02/2022 23:59:56.
- Ilmo Correia Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 08/02/2022 19:11:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/02/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 356391
Código de Autenticação: d3eb3a9598



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Ceres
Rodovia GO-154, Km.03, Zona Rural, None, CERES / GO, CEP 76300-000
(62) 3307-7100



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 19/2022 - GE-CE/DE-CE/CMPCE/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos dezanove dias do mês de janeiro de 2022, às 16 horas e 00 minutos, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes: Ilmo Correia Silva, Lorena de Almeida Cavalcante Brandão Nunes e Maria Lícia dos Santos para examinar o Trabalho de Curso intitulado "Revisão Bibliográfica da Didática do Ensino de Química em Escolas Públicas do Estado de Goiás e Brasil" da estudante Raquel Melo Rezende, Matrícula nº 2017103221550380 do Curso de Licenciatura em Química do IF Goiano - Campus Ceres. A palavra foi concedida ao(a) estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição da candidata pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO da estudante., com média 9,0 no trabalho escrito, média 8,7 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final 8,8 de pontos, estando a estudante APTA para fins de conclusão do Trabalho de Curso Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

(Assinado Eletronicamente)

ILMO CORREIA SILVA

Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

MARIA LÍCIA DOS SANTOS

Membro

(Assinado Eletronicamente)

LORENA DE ALMEIDA CAVALCANTE BRANDÃO NUNES

Membro

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria Licia dos Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/01/2022 18:01:04.
- **Lorena de Almeida Cavalcante Brandao Nunes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/01/2022 17:58:46.
- **Ilmo Correia Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/01/2022 17:54:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/01/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 349290
Código de Autenticação: 203af0d24d



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Ceres
Rodovia GO-154, Km.03, Zona Rural, None, CERES / GO, CEP 76300-000
(62) 3307-7100

Dedico este trabalho:

À minha mãe Nair.

À minha filha Rayla Luísa.

Aos meus avôs: Geso e João Aurélio.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por abençoar nesta trajetória;

Ao querido Orientador Dr. Ilmo Correia Silva por sua dedicação e grande contribuição pelo tempo dedicado às correções e orientações e às dicas compartilhadas;

Aos familiares e amigos pelo incentivo e por estarem sempre presentes em todas as situações; em especial aos meus pais Nair e José que sempre me apoiou, e fez de tudo para que eu pudesse estudar, mostrando que o melhor caminho foi, é e sempre será a educação;

À minha filha Rayla Luísa que me deu força;

Ao meu companheiro Lorrán que sempre me incentivou e me apoiou;

Aos membros da banca pelas correções e contribuições;

Ao meu amigo Paulo Henrique S. da Silva pela sua contribuição no trabalho;

E por fim, à todos que diretamente ou indiretamente incentivaram e apoiaram na realização deste trabalho.

“Ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

Paulo Freire

RESUMO

Este trabalho demonstra como é a didática do ensino de química em escolas públicas de educação básica, apresentando as particularidades da química junto com as dificuldades em adotarem novas estratégias metodológicas, dificuldades na formação docente e, a baixa remuneração, e também a dificuldade dos alunos destas escolas em compreender o conteúdo de química e como as ações dos professores afetam o interesse dos alunos. Os conteúdos têm sido trabalhados de maneira distante e sem ligação direta com as situações presentes no dia a dia dos alunos, gerando uma aprendizagem mecânica. Esta realidade demonstra uma problemática: como tornar o ensino de química atrativo e produtor de conhecimento, usando os saberes didáticos? É preciso melhorar e inovar a realidade das escolas públicas, na disciplina de química, onde faltam laboratórios, professores e professores com formação na área. O objetivo do trabalho é apresentar uma discussão sobre a complexidade do método de ensino de química, e demonstrar que por meio de metodologias ativas fazer com que o discente aprimore e interesse pela disciplina de química, como a contextualização, aulas experimentais e atividades lúdicas entre outros métodos podem fazer o aluno contextualizar conceitos antes abstratos que depois disso se tornam compreensíveis. Através de pesquisa bibliográfica de artigos científicos em plataformas virtuais: Scielo, Química Nova, Química Nova na Escola e Google Acadêmico, sobre o ensino de química em escolas públicas, conclui-se que o ensino tradicional ainda é muito difundido no Goiás como no Brasil, o professor não faz uso dos recursos didáticos disponíveis na instituição escolar como também não busca diversificar sua metodologia em sala de aula, e diante das condições de trabalho que esta classe enfrenta muitos profissionais não se sentem motivados a inovar e utilizar novas estratégias de ensino em sala.

Palavras-chave: Contextualização; Ensino-aprendizagem; Formação de professores;

ABSTRACT

This work demonstrates the didactics of teaching chemistry in public schools of basic education, presenting the particularities of chemistry along with the difficulties in adopting new methodological strategies, difficulties in teacher training and low remuneration, as well as the difficulty of students in these schools in understanding chemistry content and how teachers' actions affect student interest. The contents have been worked in a distant way and without direct connection with the situations present in the students' daily lives, generating a mechanical learning. This reality demonstrates a problem: how to make the teaching of chemistry attractive and knowledge producer, using didactic knowledge? It is necessary to improve and innovate the reality of public schools, in the discipline of chemistry, where laboratories, teachers and teachers with training in the area are lacking. The objective of this work is to present a discussion about the complexity of the chemistry teaching method, and demonstrate that through active methodologies to make the student improve and interest in the discipline of chemistry, such as contextualization, experimental classes and recreational activities, among others. Methods can make the student contextualize previously abstract concepts that later become understandable. Through bibliographic research of scientific articles on virtual platforms: Scielo, Química Nova, Química Nova na Escola and Google Acadêmico, on the teaching of chemistry in public schools, it is concluded that traditional teaching is still very widespread in Goiás as in Brazil, the teacher does not make use of the didactic resources available in the school institution, nor does he seek to diversify his methodology in the classroom, and given the working conditions that this class faces, many professionals do not feel motivated to innovate and use new teaching strategies in the classroom.

Keywords: Contextualization; Teaching-learning; Teacher training;

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
2.1 A necessidade de planejar	15
2.2 Metodologias e estratégias no ensino de química.....	16
2.3 Uso de aulas experimentais	20
2.4 Uso de atividades lúdicas.....	23
2.5 Uso da contextualização no ensino de química	25
2.6 Formação dos professores	26
2.7 Condições de trabalho dos professores	32
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
4 REFERÊNCIAS	37

INTRODUÇÃO

A didática apresenta um processo de ensino e aprendizagem, definida por Candau (2012) como o objetivo de estudo da mesma é o processo de ensino-aprendizagem; Já Libâneo (2013) afirma que a didática é, pois uma das disciplinas da pedagogia que estuda o processo de ensino através dos seus componentes. Importante ressaltar que o processo de ensino-aprendizagem está vinculado ao ato de ensinar e aprender (SILVA; MISSAU, 2015).

A química possui papel importante para a vida da sociedade, especialmente por estar em diferentes aspectos da vida contemporânea, ou seja, o ensino de química é de extrema importância para possuir o conhecimento químico necessário que é indispensável para o progresso da sociedade (GONÇALVES *et al.*, 2015). Segundo Santos e Schnetzler (2003) o ensino de química deve estar centralizado no contexto em que o aluno está introduzido.

Segundo Melo e Santos (2012) os estudos revelam que o ensino de química vem sendo trabalhado em torno de atividades que levam à memorização de fórmulas, conceitos e símbolos, proporcionando ao educando apenas uma aprendizagem mecânica, que muitas das vezes são armazenadas de forma mecânica, não havendo interação com a informação já armazenada na estrutura cognitiva do estudante, que acaba limitando o seu aprendizado e colabora para o desinteresse e a desmotivação em aprender química.

Para Fernandes e Santomauro (2011) não há uma observação das limitações de como os conteúdos estão sendo compreendidos pelos alunos e se essas limitações estão relacionadas as dificuldades de absorção de conceitos, elaboração e entendimento de modelos científicos e o surgimento de concepções alternativas. Antes de iniciar o ensino-aprendizado, é preciso investir na formação docente.

A química há uma linguagem exclusiva e simultaneamente “universal”, bem como a música e a matemática, o que resulta especialidades ligadas a conhecimentos prévios (SILVA; FICKS, 2019). A química por ser considerada uma ciência abstrata representada por símbolos e fórmulas, é considerada de difícil entendimento para os alunos (SILVA; GUERRA, 2016). O docente possui o compromisso de buscar meios para facilitar a compreensão dos alunos, fazendo uso de ações práticas e recursos didáticos que tornam as aulas eficientes, pois facilita a compreensão do aluno e promove maior participação dos alunos nas aulas (SCAFI, 2010).

A educação básica nas escolas públicas, em sua maioria, apresenta deficiências no ensino de química que passam desde a má formação do docente, a falta de recurso didático,

falta de laboratório, inadequada infraestrutura, além de superlotação de salas e do baixo salário pago aos professores (DA SILVA, 2011).

Esta revisão de bibliografia visa apontar as questões sobre a importância da didática no ensino de química, basicamente no que diz respeito à compreensão e assimilação dos conceitos nos vários contextos que o aluno se insere, com o intuito de propor uma aprendizagem significativa, eficaz e participativa. Nesta concepção observa-se nos meios profissionais e como os professores de química tendem a passar o conteúdo de modo tradicional, com aulas expositivas, não atrativas para os alunos, que não sentem prazer em decorar conceitos complexos que muitas vezes são complicados para seu entendimento. Nesse, será atentado às discussões se o ensino de química praticado nas escolas públicas no estado de Goiás busca privilegiar e reconhecer uma formação do aluno para o exercício consciente de sua cidadania, através de um ensino contextualizado e interdisciplinar.

Diante diversificadas questões, o objetivo deste artigo foi avaliar se as práticas pedagógicas executadas pelos professores de química nas escolas públicas, assim como as suas metodologias em salas de aulas tem apresentado eficácia no rendimento e aprendizado dos alunos. Avaliar alguns aspectos que podem interferir na capacitação e desempenho profissional desses professores

Foi realizada uma revisão de literatura sobre o ensino de química realizado buscas de artigos e monografias por meio de plataformas virtuais: Scielo, Química Nova, Química Nova na Escola e Google Acadêmico. Foram utilizados os termos: ensino de química, metodologias de ensino de química, estratégias de ensino de química, formação dos professores de química e didática, contextualização do ensino de química, condições de trabalho dos professores de química, aulas experimentais e aulas lúdicas, infraestrutura das escolas públicas, como seus respectivos correspondentes. Com estes termos foram encontrados diversos artigos, 110 artigos no total e entre eles foram selecionados os que atendessem aos critérios: trabalho publicado no período de 2000 a 2021 e de ensino de química nas escolas públicas. Com base nestes critérios, foram identificados e utilizados 100 artigos para o presente trabalho.

Os alunos consideram a química de difícil compreensão, e maioria dos professores não fazem para modificar esta visão dos alunos, os docentes não contextualizam os conteúdos, não fazem uso de variados recursos didáticos o que caracteriza um ensino baseado na reprodução e na memorização. Para modificar este método, tradicional, tão utilizado nas escolas públicas os docentes precisam de planejamento, modificar as metodologias utilizadas e não se ancorando em uma única estratégia, todavia isto não garante uma aprendizagem eficiente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por muito tempo, o estabelecimento da didática como princípio de ensino, regularizado o conhecimento didático e o assunto científico dos modos de ensinar, a pedagogia evidenciou o processo de ensino no docente pensando que estaria assim valorizando o conhecimento (NETO; AQUINO, 2009). Desse modo, o processo de ensino-aprendizagem, desagregado do ensino, continuou menosprezado (NETO; AQUINO, 2009). O conhecimento direcionado, em diversas áreas do conhecimento que estudam o homem, é preciso dar outro significado ao item do ensino e aprendizagem (NETO; AQUINO, 2009).

A ausência de criatividade na elaboração de aulas pode ser considerada o principal motivo de desinteresse nos estudos, que em geral, é caracterizado pela memorização de símbolos, fórmulas e informações que causa uma limitação no ensino-aprendizagem dos alunos (SANTOS; GONÇALVES, 2017).

O ensino-aprendizagem é uma análise pela construção do conhecimento pela apropriação que há a transformação cognitiva conforme o aluno se apropria e internaliza o aprendido (INOCENTE; WÜST; CASTAMAN, 2016). Nesta percepção, o docente precisa compreender a aprendizagem como uma construção de saberes, o aluno sendo o foco do processo de ensino-aprendizagem, o professor possui a função de estimulá-lo para refletir e construir seu conhecimento (INOCENTE; WÜST; CASTAMAN, 2016).

O professor ao ministrar esta disciplina deve contextualizar que sem a química não haveria nada, os seres humanos, os objetos, o alimento, o ar, a digestão de alimentos não existiria e não haveria explicação para sua existência, caso existissem (USBERCO; SALVADOR, 2007).

O maior desafio do ensino de química nas escolas públicas de ensino básico é construir uma conexão entre a percepção escolar e o dia a dia dos alunos (BENITE; BENITE, 2009) com isso os professores necessitam procurar novas metodologias e estratégias de ensino para mudar a concepção dos estudantes, pois quando se comentam em tabelas periódicas, fórmulas, cálculos, os alunos apresentam-se receosos e aflitos, contudo, o professor necessita procurar novos meios para que os conteúdos não fiquem entediantes e cansativos conforme a realidade dos estudantes (SANTOS; GONÇALVES, 2017).

As diversidades tecnológicas utilizadas para o ensino de química possibilitam aos alunos e professores que os estudos ou ensaios a partir destas possam executar instrumentos

alternativos de baixo custo que possibilita o ensino-aprendizagem da química mais agradável (VEIGA; QUENENHENN; CARGIN, 2012).

2.1 A necessidade de planejar

O planejamento escolar possui grande necessidade para Libâneo (2013) porque um processo de racionalização, organização e coordenação da atividade docente, articulado com a atividade escolar e a problemática do contexto social. Com isso, Luckesi (2011) afirma que: pode-se definir o planejamento como a aplicação sistemática do conhecimento humano para prever e avaliar cursos de ação alternativos, com vista à tomada de decisões adequadas e racionais, que sirvam de essência para a ação futura. Planejar é determinar antecipadamente o que deve ser feito, ou seja, uma linha de ação pré-estabelecida.

A análise do planejamento é essencial para melhor relação que há entre teoria e prática existentes nas escolas e para verificar quais os objetivos traçados foram obtidos (SANTOS; PERIN, 2013). Luckesi (2011) afirma que planejar é traçar metas e buscar recursos para atingi-los.

O planejamento também é um mecanismo que fornece a prática pedagógica do docente que proporciona principalmente a ele uma organização metodológica do conteúdo a ser desenvolvido na sala de aula, sendo que o planejamento é importante para o desenvolvimento dos alunos proporcionando meios para o sucesso no processo de ensino-aprendizagem (SANTOS; PERIN, 2013).

Importante ressaltar que o professor necessita ter domínio daquilo que vai ensinar, para quem vai ensinar, como vai ensinar e buscar ações para que os projetos sejam realizadas para alcançar os objetivos estabelecidos (OLIVEIRA; RAMOS; FERNÁNDEZ, 2012). Por isso para planejar faz se necessário conhecer para quem se esta planejando, pois quando mais se conhece melhor o planejamento e assim se obtém melhores resultados, contudo muitos professores sentem dificuldades no planejamento de suas aulas, por razão de não possuir formação ou conhecimento teórico metodológico essencial para alcançar a efetiva importância de planejar sua prática pedagógica (SANTOS; PERIN, 2013).

É necessário que os docentes de química tenham conhecimento sobre a perspectiva vivida, possível de executar e flexível (SANTOS; PERIN, 2013). Os conteúdos de química a serem ministrados pelos professores precisam ser organizados de modo que os alunos tenham a oportunidade de estudá-los, não de uma maneira inflexível de informações contínua frequentemente propostas na maioria dos livros didáticos, e sim como conteúdos seletos e

estruturados de maneira lógica reconhecendo os conhecimentos prévios dos alunos a fim de que assim estes possam ter oportunidades de se evoluírem cognitivamente formando conceitos científicos (OLIVEIRA; RAMOS; FERNÁNDEZ, 2012).

No início das aulas os professores planejam o trabalho de cada turma e se depara com turmas heterogêneas onde se devem analisar habilidades, maturidade e conhecimentos prévios, esta diversidade é exigência para ensinar (MENEZES, 2012). Esta diversidade na sala de aula precisa ser o ponto de partida para o professor desenvolver e buscar práticas variadas para que os alunos consiga aprender de modo prazeroso (BERTON, 2015). O professor ao perceber que seus alunos estão interessados, participativos e inovando nas perguntas sobre o conteúdo abordado, o professor fica empolgado e feliz (BERTON, 2015).

2.2 Metodologias e estratégias no ensino de química

Não são funções fáceis ensinar e aprender, considerando-se que para que obtenham produtos satisfatórios e produtivos precisam de várias condições, como: considerar e analisar princípios sociais dos alunos, possibilitar situações mínimas de trabalhos ao professor além de incentivá-lo a fazer uso de estratégias de ensino que sejam capazes de estimular e de desenvolver a necessidade de adaptação de novas concepções (ADELINO, 2012).

É preciso que o docente esteja atualizado e informado, assim incentivará a procura contínua do saber (SOUZA, 2010). É Preciso salientar também que há a falta de investimento do colégio e o professor necessita ultrapassar as fronteiras não se acomodar e sim buscar inovações em suas estratégias de ensino (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018). Portanto, caso o aluno não consiga aprender em virtude do método de ensino que esta sendo utilizado, o professor necessita de utilizar outras ferramentas de ensino (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018).

O propósito do ensino é assegurar os espaços e os instrumentos para possibilitar a aprendizagem (SOUZA, 2010). Em sala de aula, as práticas devem favorecer momentos de construção e reflexão para que haja de fato uma aprendizagem de significados aos alunos (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018).

Durante o processo de ensino-aprendizagem, é preciso que o professor mantenha-se atento ao aluno, estar aberto as ideias dos mesmos, considerando suas participações e fazendo com que os conteúdos sejam significativos (INOCENTE; WÜST; CASTAMAN, 2016). A metodologia aplicada pelo professor em sala de aula deve estar focada às necessidades dos

alunos possibilitando assim confiança no aprendizado (INOCENTE; WÜST; CASTAMAN, 2016).

Ao buscar diferentes métodos que predominam pela participação, respeito as habilidades e tempo de cada aluno é indispensável compreender que a sociedade esta concentrada aos meios tecnológicos, seja para associar, trabalhar e aprender (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018). É necessário transformar a concepção de educação fundamentada em aspectos econômicos e produtivos, porque se determina proporcionar uma educação que cultiva os valores de democracia e cidadania através de um meio tecnológico e de inovação (INOCENTE; WÜST; CASTAMAN, 2016).

Deste modo, apesar das várias adversidades enfrentadas na área da educação e as transformações provocadas pelo desenvolvimento da tecnologia, é necessário que a tecnologia e educação associem-se para almejar seus objetivos, a constituição do saber e avanço tecnológico, pois serão realizados pelas novas possibilidades de aprimorar mecanismos de ensino-aprendizagem, isto é, a educação e a tecnologia devem andar juntas para uma melhor qualidade de ensino (INOCENTE; WÜST; CASTAMAN, 2016).

Os professores muita das vezes aparecem com metodologias que não promovem a verdadeira construção do conhecimento (LIMA; VASCONCELOS, 2006). Em sua maioria o ensino de química privilegia a transmissão de informação sem nenhuma relação com a vida do aluno, dificultando a compreensão de uma situação-problema (RIBEIRO; FONSECA; SILVA, 2003). Muitas das vezes no exercício da profissão docente, especialmente no ensino médio, é comum os alunos questionarem os professores a necessidade de se estudar química, porque para os alunos os conteúdos desta disciplina parece não haver relação com o cotidiano (SOARES *et al.*, 2012).

Os concluintes do ensino médio não consegue atingir a média mínima nos exames do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) porque nas escolas são aplicadas questões, atividades sem nenhuma semelhança com as questões de vestibulares e exames, com isso diversos alunos desistem ou reprovam no ensino médio e outros diversos reprovam nos vestibulares que evidencia um espaço entre o que se ensina nas escolas e os modelos de exercícios exigidos nesses processos seletivos (OLIVEIRA; RAMOS; FERNÁNDEZ, 2012).

Os egressos do ensino médio das escolas públicas de Goiás evidenciam em entrevistas anualmente realizadas pelas redes de rádio, televisão e outros meios, muitas dificuldades na resolução dos exercícios do exame principalmente nas questões de química do ENEM, UEG e UFG (OLIVEIRA; RAMOS; FERNÁNDEZ, 2012).

A educação química aplicada na maioria das escolas públicas de ensino médio de Goiás decorre-se de modo tradicional, e o principal obstáculo encontrado por docentes de química da educação básica esta em adotar uma nova metodologia em sala de aula, visto que este método é muito utilizado nas universidades ao longo do período de graduação e a ação em sala de aula é a reação daquilo que ele vivencia e como consequência assume como exemplo real de professor (BERTON, 2015) (OLIVEIRA; RAMOS; FERNÁNDEZ, 2012).

Segundo Ramos (2003) há alguns fatores que levam os docentes a trabalhar o ensino de química de maneira tradicional, como:

- Falta de preparação ou formação dos professores desta disciplina;
- Sequência inadequada em que os conteúdos são ofertados;
- Ausência de aulas experimentais previstas no planejamento escolar do professor;
- Ausência de conteúdos, métodos e objetivos apresentados para orientar as aulas;
- Ensinar com autoridade o conhecimento científico;

Um recurso utilizado por muitos professores é o livro didático que é um suporte em sala de aula, porém o professor não se deve fixar somente a este recurso, pois faz se necessário o uso de outras fontes e metodologias, para que o aluno possua uma visão mais ampliada sobre os temas abordados em sala de aula (CARBONELL, 2002).

Uma pesquisa realizada por alunos licenciando da UFG (Universidade Federal de Goiás) em uma discussão que envolve as atividades relacionadas ao livro didático, ou seja, como os conteúdos dos livros de química aprovados no PNLEM (Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio) – 2007, de seis livros analisados dois deles abordam o conteúdo de propriedades periódicas são apresentadas de modo individual, ou seja, não apresentam relação com outras propriedades química da tabela, não apresentam relação entre os conceitos abordados (SOARES *et al.*, 2012).

Um fato importante apresentado nos livros didáticos avaliados é que as propriedades são exibidas como diagramas em tabela periódica com setas direcionando o acréscimo ou decréscimo e também o sentido das propriedades periódicas (SOARES *et al.*, 2012).

Na maioria das vezes, se percebe que a complicação não esta no conteúdo estudado em sala, e sim como este conteúdo esta sendo abordado (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018). Desta maneira, no processo de ensino-aprendizagem, é importante o docente fazer uso se variadas estratégias de ensino para auxiliá-lo (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018).

Vale ressaltar que aprender química precisa-se entender como ocorre a ação e não somente fixar o conteúdo, mas também deve-se interpretá-la, todavia que o ensino tradicional utilizados na maioria das aulas de química torna-se cansativo e sem interpretação por parte dos alunos (SILVA; SALES; SILVA, 2017). O processo de facilitação do conhecimento científico compromete o seu significado, transformando o conhecimento científico em obstáculo epistêmico para a formação de saberes escolares, e gera uma condição de memorização pelos estudantes do ensino médio, causando prejuízo ao processo de ensino aprendizagem (SOARES *et al.*, 2012).

Geralmente nos projetos escolares observa-se uma quantia grande de conteúdos a serem abordados, com especificidades desnecessárias, de maneira que os professores são obrigados a acelerar o conteúdo da disciplina, ocasionando acúmulo de itens seguidos para os alunos (PAZ *et al.*, 2010).

Segundo os artigos orientadores da Educação Nacional nas escolas de ensino médio, os conteúdos de química deveriam proporcionar aos alunos uma visão crítica para questionar, analisar e usar os conhecimentos no seu dia a dia e também estimular o interesse pela pesquisa e ciência (CARDOSO; COLINVAUX, 2000). O ensino tradicional e sistemático em vigor na maioria das escolas públicas não fortifica estes alunos, além de que o aluno pode se desiludir com a disciplina acarretando uma formação limitada (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018).

As escolas precisam trabalhar de maneira democrática, participativa e coletiva trazendo um cidadão crítico, reflexivo, participativo e acima de tudo transformador da sociedade, construindo-o para enfrentar as condições do mundo globalizado e sejam verdadeiros questionadores e também para concorrer a uma vaga em universidades públicas ou privadas, objetivando ao aperfeiçoamento profissional e um desenvolvimento cultural e social (GONÇALVES *et al.*, 2015) (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018).

Há a velha história de que o ensino de química é representacional, abstrato e precisa de memorização e apresenta desinteresse por parte dos alunos, as exigências do Ministério da Educação, o professor de química necessita aprimorar sua metodologia, prática e adotar concepções (OLIVEIRA; RAMOS; FERNÁNDEZ, 2012) (OLIVEIRA; SILVA; FERREIRA, 2010) (GONÇALVES *et al.*, 2015).

O professor não necessita absolutamente dos recursos que estão no ambiente escolar (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018) com o uso de diversos métodos: experimentos demonstrativos, aulas contextualizadas, sequências didáticas, verificação ou de investigação,

o livro didático, a sala de aula invertida, dinâmicas, jogos digitais e didáticos, softwares educacionais, entre outros meios metodológicos que no ensino de química devem possuir fundamentos que despertam a criatividade e a curiosidade dos alunos, estimulando-os a criação e a invenção de maneira que compreendam que a química os permeiam e estão presentes em seu cotidiano (SILVA; SALES; SILVA, 2017) (BOLFER, 2008) (PRIESS, 2012) (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018).

Ao pretender utilizar estratégias variadas de ensino-aprendizagem o professor não pode estar distante das mudanças que o progresso da tecnologia permitiu na sociedade, senão o ensino e a aprendizagem serão dissociados e não conquistaram os resultados almejados (INOCENTE; WÜST; CASTAMAN, 2016). O progresso tecnológico provoca grandes modificações comportamentais no homem, ampliando a tensão à procura de possibilidades metodológicas que podem atraí-los para o âmbito do saber (ADELINO, 2012). Por isso, o professor deve distinguir e compreender as mudanças e decidir os métodos de ensino que se adaptem melhor aos aspectos dos alunos, visto que terá melhores respostas a sua função (INOCENTE; WÜST; CASTAMAN, 2016).

Na sala de aula, o uso de variados materiais, faz com que o processo de ensino-aprendizagem seja mais consistente, eficiente e ativo, e menos verbal, uma vez que o professor interage, vivencia e possibilita um meio mais afável de ensino (INOCENTE; WÜST; CASTAMAN, 2016). Deste modo, o aluno passa a ser solicitado para participar e modificar tudo o que esta em sala de aula e fora dela em conhecimento (FISCARELLI, 2007). O professor deve ultrapassar limites, facilitando e orientando a aprendizagem, despertando a relevância e apoiando os estudantes na relação com os problemas e concepções (MARTINS, 2011).

2.3 Uso de aulas experimentais

Em uma pesquisa realizada por Trevisan e Martins (2005) onde realizam uma comparação de duas escolas de Curitiba com condições diferentes de trabalho, foi realizada com dois docentes de cada instituição escolar. Os professores da escola de ensino público revelaram não realizar aulas experimentais, e ainda argumentou que as aulas práticas de laboratório não faz falta, que é preciso muita responsabilidade para ministrar aulas experimentais no laboratório, pois é preciso de todos os EPI's e ainda relata que é melhor

substituir as aulas experimentais por vídeos de experimentos (TREVISAN; MARTINS, 2005).

Os autores relatam que já os professores da escola de ensino particular revelam que muita das vezes não há espaço para aulas experimentais devido a matéria que deve ser concluída, contudo tentam ministrar no mínimo uma aula mensal de práticas no laboratório, e apresentam condutas essenciais para permanecer a ordem no laboratório. Um dos professores diz que é preciso uma conversa com os alunos antes de ir para o laboratório, quanto ao comportamento e disciplina deles e assim os alunos permanecem concentrados na aula no laboratório, já o outro professor diz que altera o tom de voz sempre que necessário, para manter a disciplina dos alunos, no laboratório (TREVISAN, MARTINS, 2005).

Precisa-se haver muita cautela para os riscos do reducionismo, do fazer por fazer, nessa ocasião de aulas experimentais que se modificou em modismo (CHASSOT, 2003). Isto visto que diversas vezes os alunos vão ao laboratório de química para realizar procedimentos, incoerentes com o que está sendo abordado em sala de aula, na disciplina. Porque os professores acomodados pela significativa aprendizagem dos alunos que ficam somente nos devaneios de ensinar (TREVISAN, MARTINS, 2005). Laboratório é requisito primordial, porém não suficiente; ainda relatam que o laboratório é mal explorado pelos professores mediante a causa de sua formação inicial (MALDANER, 2003) (CHASSOT, 2003).

É importante incluir o caráter experimental no ensino de química, porém as escolas não adotam as aulas experimentais como meio de estímulo e valorização ao aprendizado (DAMÁSIO; ALVES; MESQUITA, 2005). As escolas públicas não há laboratórios para execução das aulas experimentais e as escolas carecem de professores designados para esta área e as aulas experimentais semanais são insuficientes para as aulas (LOPES *et al.*, 2014).

Vale ressaltar que a maioria das escolas públicas não há laboratórios ou instrumentos para a realização de uso dos experimentos de baixo custo, como instrumentos de trabalho (DE SANTOS; DOS SANTOS, 2013) e desse modo relacionar a teoria com a prática. “A utilização de laboratórios escolares necessita de cuidados especiais por variados aspectos como: inadequação do ambiente, grande quantidade de estudantes por sala, inexperiência e agitação dos alunos” (MACHADO; MÓL, 2008).

O professor de química ao executar aulas experimentais no ensino médio se encontra com várias dificuldades, diretamente em escolas com menor poder aquisitivo (LIMA; DA SILVA, 2013) eles declaram uma enorme quantidade de problemas para não execução de aulas experimentais (LIMA, 2004).

Em uma pesquisa realizada pela Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC entre 2013 e 2016 com a participação das escolas estaduais de Viana – Espírito Santo, (GONÇALVES; COMARU, 2017) revelam uma série de dificuldades do “não fazer” aula experimental, e isso se torna frustrante aos olhares de professores e pesquisadores, visto que ambos atuam em situações preocupantes e adquirem uma didática em sala de aula que aproxima da experimentação sem se desligar do conteúdo do curso. Segundo os professores desta pesquisa as dificuldades apontadas por eles para não realização das aulas experimentais são:

- Falta de laboratórios: analisado em 4 das 6 escolas estaduais.
- Falta de recursos humanos e recursos materiais: analisado em todas as escolas estaduais.
- Conhecimento limitado sobre segurança e riscos no laboratório: analisado em 5 das 6 escolas estaduais.
- Pouco tempo de planejamento: analisado em todas as escolas estaduais.
- Falta de apoio pedagógico, cursos de capacitação/formação e material de apoio: analisado em todas as escolas estaduais.

A experimentação em química no método de ensino-aprendizagem será considerada somente como prioridade quando os professores assumirem como tal e não se desligarem desses atos, apesar dos obstáculos, proporcionando se inovar e originar possibilidades que permitam circunstâncias diante das dificuldades e que estructurem nas escolas ações transformadoras em conjunto com os alunos e professores (GONÇALVES; COMARU, 2017).

É notório, pelos professores de ciências que através dos indícios experimentais se aproxima das teorias, e tanto as teorias e conceitos podem surgir da criatividade e do abstrato. No entanto, por exemplo, os professores falam de flor para as crianças no ensino fundamental e desenha uma flor no quadro para demonstrar o caule e folhas, porém ao abrirem as janelas, elas estão ali, pois acreditam que desenhar no quadro e pensar na flor é mais importante que ver a flor, isso é uma consequência do método tradicional (PHILIPPSEN; GAUCHE; DA SILVA, 2012).

São precisos espaços físicos, simbólicos, mentais e afetivos variados e estimulantes (...), aulas fora das salas de aulas em espaços variados da escola, pois o bosque, rio, museu (...), bem proveitoso, transformam-se em excelentes cenários de aprendizagem (CARBONELL, 2002).

A ação teórica há explicações da matéria em plano microscópico e a ação prática há o manuseio e alteração de substâncias em laboratório em plano macroscópico (SILVA JÚNIOR; PARREIRA, 2016). As duas maneiras são importantes e são indispensáveis a sua relação, para que os conceitos abordados sejam relevantes à construção do indivíduo (MOREIA, 2007).

A experimentação permite o confronto de diversos conhecimentos (PHILIPPSEN; GAUCHE; DA SILVA, 2012) e contribui de modo significativo para o ensino-aprendizagem dos alunos. O principal foco da experimentação em ciências é possibilitar a formação e o estímulo do saber crítico. (SILVA; MACHADO; TUNES, 2010)

As atividades de experimentações na química incentivam os alunos a questionar, refletir e argumentar e a serem mais críticos (BARATIERI *et al.*, 2008). Se os conceitos de programação puderem ser implementados na prática, então eles terão maiores chances de compreensão (LOPES, 2005).

“A experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamento de investigação” de acordo com Guimarães (2009, p.198). É na prática da experimentação das escolas que pode construir o conhecimento escolar, sendo divergente do processo científico, a experimentação nas escolas encontra ao método de ensino-aprendizagem (OLIVEIRA, 2009).

As autoras Zanon e Freitas (2007) apontam a experimentação como processo fundamental das ações que favorecem e contribuem para a aprendizagem nessas aulas. De acordo com Lima (2012) considerações são as mesmas quando analisado no ensino médio:

(...) a prática experimental desenvolve potencialmente: a compreensão de conceitos, sua ampliação, correlação e reflexão; a mudança de postura com maior participação ativa nas aulas; o papel de direcionar maior responsabilidade frente à aprendizagem; a conexão entre aluno e professor de forma prazerosa e dinâmica na facilitação do aprendizado. A efetivação, bom emprego e a laboração de teores científicos com a experimentação expandem o orbe educacional dos alunos por meio da complementação entre a construção de saberes e os questionamentos, ocorrendo o favorecimento da aprendizagem significativa, permitindo a construção de ideias frente a fenômenos e indagações de teor científico, desenvolvendo mais do que competências e habilidades de pesquisa, leva à observação e reflexão crítica (GONÇALVES, 2016).

2.4 Uso de atividades lúdicas

A utilização de atividades lúdicas nas salas de aula até então é recente, todavia este procedimento vem obtendo gradativamente mais espaço entre os professores (SOARES, 2013). A utilização deste método traz o despertar dos alunos pela química e ainda funciona como meio de transformação dos alunos em condições sociais (BERGAMO, 2012).

No ensino de química o lúdico é um auxiliar da ação do professor, que buscam respostas numa associação entre o aprendizado de alguns conceitos e o aperfeiçoamento de atividades motoras, pois o jogo é uma alternativa para sair do ensino tradicional e do modo repetitivo e desgastante que o ensino de química esta sendo executado em sala de aula que na sua maioria torna-se uma disciplina desinteressante e longe da realidade dos alunos (MESSEDER NETO; DE MORADILLO, 2016).

A conquista nas salas de aula ocorre por prazer de ensinar e por meio de atividades lúdicas é capaz de ensinar de modo prazeroso tanto para o aluno quanto para o professor (SILVA; GUERRA, 2016). É necessário para a aplicação de atividades lúdicas seja preciso ter domínio do conceito a ser aplicado pelo professor e saber conduzir as situações, contudo a participação no jogo deve ser livre e espontânea para que seja didático. No jogo existe o estreitamento da relação professor aluno, pois o aluno vê o professor como um companheiro no jogo (MESSEDER NETO; DE MORADILLO, 2016).

O jogo deve possuir duas finalidades a lúdica e a educativa sendo que a característica lúdica possibilita diversão e prazer, enquanto que a característica educativa se refere à absorção de conhecimentos e habilidades (SILVA; GUERRA, 2016). Então a concepção de jogo educativo pretende alcançar o lúdico no jogo à viabilidade de aperfeiçoar o desenvolvimento cognitivo (SILVA; GUERRA, 2016).

A utilização do jogo como ação prazerosa e formativa acarreta preocupar-se com os recursos precisos para o jogo, desfrutar de espaços para os jogos, como escolher materiais e brinquedos que se conciliem com as necessidades, os níveis de aprendizado, as habilidades e ritmos de desenvolvimento dos alunos (SOARES, 2008).

Possui diversos jogos elaborados e aplicados e relatados no âmbito da formação do professor, há aqueles que possuem caráter competitivo e outros que possuem caráter cooperativo (SILVA; GUERRA, 2016). Os jogos não são considerados simples atividades que discorrem sua elaboração e posteriormente aplicação em sala de aula, eles proporcionam grandes questionamentos e consequências em sala de aula, porém conforme Soares (2013) o jogo aparece como uma alternativa simples, viável e motiva os alunos a participação e interesse pelos conceitos aplicados no jogo.

A necessidade de organizar procedimentos mais eficazes de ensino fez muitos professores procurar o lúdico como alternativa de material didático (SILVA; GUERRA, 2016). Os docentes buscam o jogo para fazer com que o aluno saia da situação de passivo na sala de aula. O princípio da atividade lúdica é induzir o raciocínio dos alunos, fazendo-os pensar e então, construir seus conhecimentos promovendo a construção de conhecimentos cognitivos, físico, social e também psicomotor (FREITAS, 2012).

Portanto, vale ressaltar que a utilização do lúdico que possui jogos, brinquedos e brincadeiras de imediato pode não apresentar um aprendizado, mas posteriormente pode desenvolver potenciais no aluno, até quando estes são vistos como passa tempo, propiciando maior oportunidade de obter informações e conhecimentos a partir das variadas simulações e fantasias que executam (OLIVEIRA, 2009) (CAVALCANTI; SOARES, 2009).

O experimento didático pode privilegiar o instinto investigativo que favorece a compreensão das relações conceituais, e assim permite que os alunos manipulem ideias e objetos e possam negociar significados com o professor e entre si, durante a aula, fazendo com que ocorra uma oportunidade onde o sujeito deve extrair de suas ações as consequências que são próprias e assim aprender com os acertos e erros (ARROIO, 2006).

2.5 Uso da contextualização no ensino de química

É correto afirmar que o aluno só aprende se houver a reconstrução do conhecimento. Os conhecimentos químicos que são adquiridos no cotidiano do aluno (TREVISAN; MARTINS, 2005). Não obstante a química possui muita relação com o cotidiano e em contrapartida possui um desinteresse por parte dos alunos (QUADROS, 2011). Com isso, o ensino de química deve proporcionar o desenvolvimento de uma concepção crítica sendo capaz de analisar, compreender e fazer uso deste conhecimento no cotidiano, e possuir condição de compreender e interferir em circunstâncias que colaboram para a deterioração de sua condição de vida (CARDOSO; COLINVAUX, 2000).

A compreensão das finalidades e razão que explicam e justificam o ensino de química, poderá ser almejado deixando as aulas fundamentadas na memorização, tornando-as associadas aos conhecimentos e concepções do dia-a-dia do aluno (TREVISAN; MARTINS, 2005).

Esta reconstrução com base no que o aluno já vivencia, os saberes disponíveis e da cultura dele (DEMO, 2004). A aprendizagem sendo 'dinâmica reconstrutiva', o aluno é o

construtor do seu próprio conhecimento, não permanecendo, no cenário educacional, ouvindo, copiando e reproduzindo de modo reprodutivo na avaliação. Demo (2004, p. 24) relata que é “função precípua do professor cuidar da aprendizagem do aluno, com afinco, dedicação, continuidade e persistência”.

O que se analisa nas salas de aulas são professores técnicos ou que necessitam que os alunos memorizem conceitos, símbolos, fórmulas da disciplina de química, e não contextualiza e não transporta o contexto real dos alunos, senão comprovar como podem adquirir os saberes exigidos, incluindo os conceitos sem ter a necessidade de decorá-los (BERTON, 2015).

Assim a contextualização de saberes práticos provenientes das experiências dos estudantes estimula nele a procura pelo novo, ou seja, possuir relação entre o que o aluno vive para formar conhecimento científico é um modo de contextualizar a trajetória do estudante no ambiente escolar (BUDEL; GUIMARÃES, 2009).

Uma estratégia eficaz é o trabalho didático dos temas de química associados aos temas éticos, ambientais e sociais (COELHO; MARQUES, 2007). Logo, a contextualização é utilizada no ensino com a ligação dos conhecimentos científicos com a vivência do aluno, porque os conteúdos contextualizados propiciam no aluno princípios e atos que o encorajem para a importância da sua função social (DE LIMA; LEITE, 2015).

Nesta visão as disciplinas têm princípios, a química em questão contribui para a compreensão da realidade. É de grande necessidade que o conteúdo seja contextualizado em sala de aula, de forma simples e que tornem os alunos críticos e reflexivos (BARREIRO; GEBRAN, 2005).

2.6 Formação dos professores

A precisão de uma política mundial de formação e de valorização dos profissionais da área da educação que seja de modo estruturado e prioritário à formação docente inicial e as condições de trabalho, salário e carreira ou ainda um plano de atividade que possa atrair os jovens para profissão da docência (FREITAS, 2007) (DAMASCENO *et al.*, 2011) e com o atendimento socio-histórico do professor à auxiliá-lo, faz parte dos devaneios e do ideário dos profissionais da educação e suas lutas pela educação pública (FREITAS, 2007).

Pode haver diversas conjecturas pelo baixo número de licenciados em química atuando no ensino básico, sendo uma delas a falta de interesse destes pelo professorado após o

término do curso de licenciatura outra, pode ser que os professores de química no ensino básico executam um ensino marcado na reprodução de conteúdos e sistemas avaliativos que não reconhecem a edificação do conhecimento, desmotivando o interesse dos jovens ao caminho da docência (SÁ; SANTOS, 2011).

A formação do docente de química no país, principalmente daquele pensado no ensino médio público e a continuidade em um mercado de trabalho com baixa atração salarial retratam algumas das dificuldades do grupo de pesquisadores da área de ensino em química, particularmente após a edição da Lei 9.394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (BRASIL, 2005). Essa LDB aproxima a educação ao mundo do trabalho e a ação escolar incluindo a formação ética, a autonomia intelectual e a compreensão dos princípios científico-tecnológicos dos processos produtivos. A lei mostra que a escola constitui o cidadão-trabalhador-estudante (LIMA, 2011).

No Brasil há uma enorme carência de professores para as disciplinas das áreas de ciências da natureza, (MIRANDA; LISBÔA; REZENDE, 2019) principalmente para as áreas de física e química (SÁ; SANTOS, 2011). Baseados em informações do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) destacaram haver escassez de professores de química para atuarem no ensino médio como para a disciplina de ciências para atuarem no ensino fundamental (Sampaio *et al.*, 2002).

A quantidade de profissionais formados na área de química continuará escasso por um extenso tempo, isso porque é um curso que possui baixa oferta, que na real pode ser compreendido devido às despesas que requerem, como os laboratórios, equipamentos, livros, e os docentes escassos (RODRIGUES; TEIXEIRA, 2009).

Todavia, o motivo essencial para a tentativa de ingresso na graduação de licenciatura em química, não é a importância em ser professor de química, mas sim o interesse pela área de conhecimento químico, isso em uma entrevista realizada por Sá e Santos (2011) com ingressantes no curso de licenciatura em química, 25 dos 71 acadêmicos afirmaram.

A maioria dos acadêmicos de licenciatura em química sendo 11 deles afirmaram semelhanças nas respostas, porque pretendem ser profissionais da docência na área de química no futuro, com um total de 36 acadêmicos que representa mais da metade dos entrevistados (SÁ; SANTOS, 2011). Os ingressantes no curso de licenciatura em química na UNEB demonstra um determinado perfil de alunos para o dado curso, que são: não apaixonado pela docência, mas apaixonado pela química (SÁ; SANTOS, 2011).

Quando argumentado se possuem interesse em desempenhar a docência na área de química no ensino básico, apenas 8 alunos apresentam a educação básica como objetivo para sua profissão. 22 alunos visam a docência de química adicionalmente a outra de seu interesse, 23 estudantes têm em vista a docência somente até conseguirem fazerem pós-graduação e assim ministrar no ensino superior ou alcançarem outro ofício, 13 alunos não possuem interesse em exercer a docência de química na educação básica, exceto se não conseguirem outra oportunidade, 3 afirmam não saberem qual profissão exercerão, 1 afirmou interesse em ser pesquisador somente, e outro demonstrou interesse somente em ser professor universitário (SÁ; SANTOS, 2011).

A situação da profissão docente auxilia para que menos jovens se interesse pelo magistério (TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010) caso o estudante não desista das dificuldades associadas ao curso de formação e as possibilidades futuras de carreira e salário, ao desejar cursar um curso de licenciatura em química se deparará com outra circunstância: maioria das vezes os professores de graduação ensinam como se os licenciandos fossem bacharéis em química, demonstrando de modo subconsciente aos licenciandos que a docência só possui status social se exercida em nível superior (SÁ; SANTOS, 2011).

Assim considera-se queda na solicitação pelas licenciaturas e na quantidade de licenciados formados (TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010). Por meio de análises de pesquisas do Ministério da Educação mostram que a carência de docentes de química esta associada a baixa procura e a grande evasão que precisamente a escassez dos cursos (SÁ; SANTOS, 2011).

Uma das maiores questões a ser enfrentada pela educação não somente no Goiás, mas em todo o território nacional, para se apropriar às normas da LDB e decretos-leis 3.554/00 (BRASIL, 2000) e 3.276/99 (BRASIL, 1999) que possuem sobre a formação dos cursos de licenciaturas para desempenhar no ensino básico é a ausência de professores com formação superior adequada para atuar na educação básica (MIRANDA; LISBÔA; REZENDE, 2019).

O professor que atua na educação básica possui um baixo status, causando uma não atratividade da profissão e ainda se agrava quando os profissionais agem extinguindo a autonomia dos acadêmicos de licenciatura em química e adentrando o preconceito de que é uma área de pouco valor e negligenciando a relevância do ofício do docente para a formação dos cidadãos do Brasil (LOUZANO, 2010) (SÁ; SANTOS, 2011).

A formação dos professores no país possui problemas e características variadas, mas o Brasil precisa enfrentar a adversidade de formar professores com uma melhor qualificação,

salários justos, agradáveis condições de trabalho e expectativas de atualização profissional (SÁ; SANTOS, 2011). Estado e sociedade necessitariam simultaneamente assumir o dever de superar essa dificuldade que impede o Brasil de conquistar a democracia da educação (SÁ; SANTOS, 2011).

Os conteúdos ministrados nas salas de aulas são em sua maioria abstratos e de difícil compreensão para os alunos e com isso a maioria dos docentes possuem o conhecimento químico, contudo às vezes não trabalham os conceitos de forma que os alunos compreendam (SILVA; BARBOZA, 2008). São muitas as causas desta circunstância como as condições de trabalho a qual os docentes são impostos, a elevada quantidade de alunos numa turma, a formação inicial do docente e a falta de formação continuada (PEREIRA, 2016) (CAMARGO, 2016).

O Brasil no âmbito da química esta formação não é uma questão atual, seja pelos números ainda pequeno de cursos de formação, e conseqüentemente baixo número de professores principalmente atuantes no ensino básico público com uma carreira pouco atraente (TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010) (DAMASCENO, 2011) especialmente pelo salário recebido pelo tempo de dedicação às funções tem como ponto primordial a desproporcionalidade entre a remuneração e a responsabilidade e importância do trabalho ocasionando desprestígio social e profissional que acometem vários profissionais da área graduados atuarem em outras áreas, com uma consecutiva apatia de futuros candidatos ao curso de licenciatura (DA PAZ, 2011) (SAMPAIO; MARIN, 2004).

No estado de Goiás, a carência de professores de química com licenciatura da área ocorre, pois os profissionais licenciados em química buscam outras áreas de atuação além de buscarem formação continuada em níveis de pós-graduação, e com este título de mestre ou doutor em mãos, estão sendo contratados pelas universidades e institutos federais com melhores remunerações e condições de trabalho (SOUZA, 2012) (GONÇALVES *et al.*, 2015) (LEITE *et al.*, 2011).

Há exceções, mas grande parte dos docentes de química das Instituições de Ensino Superior são bacharéis (CRISOSTIMO; FRANÇA; KIEL, 2014). No Brasil, a maioria dos docentes não possui licenciatura para ministrar as disciplinas que instruem principalmente nas séries finais da educação básica é o que relata uma pesquisa da ONG-Todos pela Educação para o Observatório do PNE- Plano Nacional da Educação que juntamente com dados do Censo Escolar de 2013. Nas séries finais do ensino fundamental o índice é de 67,5% e no ensino médio é de 51,7%.

A Lei de Diretrizes e Bases de 1996 em exigências em cargos governamentais que exigem professores com nível superior (BRASIL, 2005). Segundo Hamburger (2007) com o ensino de ciências e especialmente a química, a situação não apresentou melhora com a exigência de docentes com níveis superiores, os futuros docentes seguem aprendendo muito pouca ciência e possuem dificuldades de abordar temas científicos em sala de aula e em realizar atividades práticas.

Devido a isto as instituições escolares se veem pressionadas a preencherem as vagas com professores de áreas diferentes para ministrar a disciplina. As sistematizações do sistema “Todos pela Educação” cerca de 44% dos docentes que atuam na disciplina de química não possui formação sequer na área de exatas (OLIVEIRA; MOREIRA, 2013). Os acadêmicos mesmo jovens, 58% deles já atuaram ou atuam como professor, a inserção na carreira docente antes de finalizar a formação inicial para a devida atuação pode estar relacionada à necessidade de professores de química no estado de Goiás (DA PAZ, 2011).

Uma entrevista realizada por estudantes da UEG-Itaberaí para noção dos acadêmicos da formação pedagógica durante o curso para esclarecimento da percepção dos licenciandos sobre a formação pedagógica e demais relações da formação com a futura profissão. As expectativas iniciais quanto ao curso de Licenciatura em Química ao tratar das motivações para ingressar no curso de licenciatura em química indicam que:

- 26% que a inserção no mercado de trabalho foi o primordial para a atração para os estudos.
- 16% licenciandos procuram o diploma do ensino superior como justificativa para a preferência do curso.
- As respostas de 55% dos licenciandos entrevistados mostram que o distanciamento com a profissão de professor desde o ingresso no curso.
- 64% se identificam com as disciplinas de química em desfavor das pedagógicas;
- 36% dizem que a decisão pela licenciatura se ajusta no desejo da profissão docente.
- Os licenciandos que se mostram interessados na profissão docente e se sentem atraídos pelo desejo de ensinar correspondem a 25% das respostas.
- 64% dos licenciandos se identificam com disciplinas específicas da química
- E apenas 18% apresentam diversas como campo de identificação.

- Na formação pedagógica e futura atuação docente tem como ponto a relação que os licenciandos fazem dos estudos nas disciplinas pedagógicas com a ação docente. As falas de 74% das respostas correspondem a didática, instrumentação do ensino e contextualização do ensino.

Segundo Da Paz (2011) esta pesquisa apresenta que os acadêmicos entram no ensino superior, neste caso no curso de licenciatura em química, para permear as expectativas para o acesso ao mercado de trabalho através de uma formação superior muitos acadêmicos optaram pela licenciatura, pois possui baixa concorrência no vestibular, portanto a opção pelo curso por alguns mostram-se uma afinidade prévia com a futura profissão e ao considerar os diversos aspectos que limitam a ação docente ser influenciado por antigos professores e/ou gostar da disciplina mostra que estes acadêmicos se veem na profissão docente.

O estágio caracteriza-se como um significativo lugar de construção de saberes docentes, considerando a qualidade como espaço de conversação entre a instituição acadêmica e a educação básica (SOARES *et al.*, 2012). Com isso ressalta que o desenvolvimento de atividades no estágio não deve ter somente uma finalidade, ou seja, da instituição acadêmica para a escola de ensino básico, mas sim que todos os envolvidos no processo adquiram saberes docentes, por exemplo, os estagiários, professores regentes e professor formador (OLIVEIRA; MOREIRA, 2013).

No curso de licenciatura em química o estágio supervisionado possibilita a vivência e responsabilidades do exercício da docência e com tal complexidade, educar torna-se conduzir os alunos aos caminhos do saber (SOARES *et al.*, 2012). Ensinar não é fácil, especialmente quando se refere a disciplinas exatas (SOARES *et al.*, 2012).

Considerando que grande parte dos alunos possuem uma visão errônea com relação as disciplinas exatas por serem complexas e exigir maior concentração do aluno, com isso o professor necessita abordar em aula as informações químicas principais que forneçam uma base para que o aluno possa participar nas decisões da sociedade, isso significa que o aluno para se tornar cidadão necessita saber para poder participar e assim julgar (OLIVEIRA; MOREIRA, 2013).

Os saberes pedagógicos são fundamentais para a ação docente de química precisa do convívio com saberes contribuindo para uma reflexão na prática docente (DA PAZ, 2011). A formação pedagógica pode afirmar a identificação dos alunos com a profissão docente, impossibilitando a desistência da profissão de docente antes de introduzir nela (DA PAZ, 2011).

Os docentes passam por diversos desafios como a apatia por parte dos alunos, falta de apoio pedagógico, ausência de alguma política de valorização do professor, desprestígio social e falta de material pedagógico específico para a ministração de aula de química (GONÇALVES *et al.*, 2015). O estado de Goiás contratam licenciados da área de química em secretarias de saúde ou meio ambiente, ou seja, remuneração com até 20% a mais que os professores atuantes em níveis superiores contratados por secretarias de educação do estado (GONÇALVES *et al.*, 2015).

Os conteúdos de química a serem executados pelos docentes precisam ser coordenados de modo que os discentes tenham a oportunidade de estudá-los não como uma forma inflexível de informações contínuas várias vezes sugestões na maior parte dos livros didáticos, mas sim, com ideias dos conteúdos selecionados e organizados com uma sequência lógica visando o conhecimento já adquirido dos alunos para que eles tenham condições de desenvolver cognitivamente e construir conceitos científicos (OLIVEIRA; MOREIRA, 2013).

2.7 Condições de trabalho dos professores

Pode compreender por condições de trabalho o conjunto de recursos que possibilita uma adequada execução do trabalho educativo e que abrange tanto a infraestrutura das escolas, os materiais didáticos a serem utilizados quanto os serviços de apoio aos educadores e as escolas (KUENZER; CALDAS, 2009).

Ao abordar trabalho docente, se identifica algumas recorrentes que são a precarização, intensificação, descentralização gerencial, flexibilização e sistemas avaliativos (MANCEBO, 2007) a autora ainda complementa que a precarização esta relacionada à baixa remuneração, fragmentação e a desqualificação do trabalho docente; a intensificação da disciplina da profissão esta relacionado a urgência na produção em um intervalo de tempo, maior tempo de dedicação ao trabalho; a flexibilização com estes pontos há estudos sobre o crescente sofrimento subjetivo (PEREIRA, 2016).

Os docentes têm visão que o seu trabalho é sofrido, pois além da intensificação, um sistema ampliado de proletarização com efeitos da ampliação de seu ritmo de trabalho e também nas atividades em consonância com a maior precarização da condição de trabalho, envolvendo salários (OLIVEIRA, 2012) (PEREIRA, 2016). Estas circunstâncias conduzem os docentes a terem inseguranças refletindo na sua didática. O estresse como também outros

agravos na saúde, a impossibilidade de aprimorar e a ausência de tempo para refletir e preparar criteriosamente suas ações. (OLIVEIRA, 2012).

O estado das atividades docentes tem determinado a atenção em virtude do acréscimo de adoecimento e licença destes profissionais (GOMES, 2002). Os termos de licenças de trabalho docente por razões de adoecimento tem-se intensificado, os distúrbios mentais, em comparação com outras doenças relatadas em relatórios médicos, importante ressaltar que o sofrimento na atividade profissional esta associado a conflitos entre a vontade de fazer e suas atividades segundo as regras subentendidas da profissão, e a tensão que levam estes profissionais a algumas regras para ampliar sua produção (ASSUNÇÃO; OLIVEIRA, 2008).

Em frente às dificuldades encaradas pela profissão em razão da desvalorização profissional e más condições de trabalho, os professores necessitam ainda lidar com as relações de consequências da educação e a aptidão do professor, sendo encarregados pelo desenvolvimento dos alunos e pelos resultados que a instituição escolar obtém nos processos de avaliação (SILVA; SILVA 2013).

A formação continuada é de extrema importância para a profissão, porque irá auxiliar para que as falhas da formação inicial e os obstáculos relacionados a sala de aula sejam superados (PEREIRA, 2016). Autoras discutem a situação de não ser somente responsabilidade do docente se atualizar constantemente, visto que possuem uma jornada de trabalho ampla e com um número elevado de alunos por turmas (SILVA; BARBOSA, 2008). Caso o professor não se organizar para obter uma qualificação, conseqüentemente não é responsabilizado, porque a hora-atividade é pouca para realizar as atividades (PEREIRA, 2016).

Os mesmos sentem suas atividades limitadas em razão às más condições, e têm a necessidade de formação continuada principalmente na área da química, redução dos alunos por turma, carga horária e maior quantidade de recursos didáticos para o docente fazer uso em sala de aula, pois estes pontos podem simplificar o ensino-aprendizagem nas instituições escolares e o trabalho docente (PEREIRA, 2016).

A desvalorização docente certamente interfere nas condições das ações desenvolvidas, porque a insatisfação ultrapassa os planos das concepções e obstáculos da docência. Percebe-se que a profissão é excessiva e não possui reconhecimento, porque compete ao professor tempo para a elaboração das aulas e avaliação, isto é, ultrapassa a atividade da docência (BARREIRO; GEBRAN, 2005).

Neste ponto de vista, o docente que possua consciência das situações precárias que se configuram na instituição escolar deve-se admitir possibilidades de construção de novos caminhos que superam as condições reais e materiais instalados (BARREIRO; GEBRAN, 2005).

Considera-se que os problemas associados à precarização do trabalho não são recentes no Brasil, mas sim constantes e crescentes, e envolvem as condições de formação e trabalho dos docentes, as condições materiais de sustentação do atendimento escolar e da estrutura do ensino, sentido das vertentes e da dimensão do ensino secundário e outras vertentes da escolarização, sistema esse precário, na dependência do favorecimento em volta da políticas públicas (SAMPAIO; MARIN, 2004).

Além de prejudicar o desenvolvimento de o trabalho, a alta alternância dificulta a formação de vínculos entre o professor e escola (GARCIA, 2010). Os docentes vêm a instituição escolar como um local de exercício circunstancial da profissão (SANTOS, 2016). A alta rotatividade de professores esta ligada ao sistema de intensificação do trabalho do professor (BARBOSA, 2011).

A jornada de trabalho docente não abrange as necessidades dos docentes e objetiva a atividade individual. A alta carga de atividades semanal, consequência da pauperização e da intensificação do trabalho dos profissionais docentes, isto faz com que os professores atuem de modo disperso e sempre há a mudança de classes e de instituição escolar (VIEIRA FILHO, 2017).

O trabalho dos professores está cada vez em situações mais precárias, conciliada com a sobrecarga de trabalho este agravamento tem efeitos psicológicos e físicos adversos sobre os professores (CAMARGO, 2016) (VIEIRA FILHO, 2017). O trabalho docente é determinado por diversos fatores que refletem a sua prática: a característica do ensino depende profundamente da contínua aprendizagem do docente, a medida que as circunstâncias didáticas, a conduta do alunos e as perspectivas dos professores modificam (DAY, 2001).

Ainda que seja possível verificar o crescente número de pesquisas referentes as condições da profissão docente, o tema é abordado como um todo e não apenas discutindo as condições do trabalho do docente de química, que possui suas particularidades (QUADROS, 2011).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ainda o ensino tradicional ser predominante em muitas escolas públicas, pois os materiais mais acessíveis são o quadro e giz/pincel, e disponíveis para todos (CAMARGO, 2016). Os recursos audiovisuais não são acessíveis a todas as instituições escolares. Importante ressaltar que as escolas que possuem estes recursos, são usados minimamente pelos professores, que optam por aulas expositivas e a utilização de quadro e o livro didático (BERTON, 2015). Vale destacar que a relação química-cotidiano e teoria-prática é quase inexistente, concluindo que o ensino se baseia na transmissão de conhecimentos, não havendo relação com o cotidiano dos alunos e não há desenvolvimento de habilidades de investigação (PAZ *et al.*, 2010).

Importante ressaltar que é perceptível a falta de interesse dos professores na administração e na auxiliacão dos alunos na aprendizagem, podendo este ter relacão com a ausênca de capacitaçã ou aperfeiçoamento dos professores, dado que vários profissionais nã possuem formaçã na área que atuam (SANTOS; GONÇALVES, 2017) (COELHO; MARQUES, 2007). Percebe-se também que há professores que atuam em áreas diferentes da sua de formaçã ou profissionais que ainda nã sã formados atuando em sala de aula, isso gera dificuldades na aprendizagem como também metodologias distorcidas (SANTOS; GONÇALVES, 2017) (INOCENTE; WÜST; CASTAMAN, 2016).

É possível fazer com que o ensino da química seja mais eficiente e ao mesmo tempo prazeroso tanto para os alunos quanto para os professores (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018). A química é extensa que permite ser trabalhada de variadas formas, porém é preciso que muitos professores mudem seus pontos de vista e de trabalho e conseqüentemente seus métodos de ensino para que seja mais viável a utilizaçã de divergentes estratégias didáticas (SANTOS; GONÇALVES, 2017).

A utilizaçã de estratégias didáticas na química é extremamente importante que o professor procure novas ferramentas educacionais buscando diversificar suas aulas e torná-las mais atraentes (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018) (BERTON, 2015) (SANTOS; GONÇALVES, 2017) como apresentar materiais típicos do dia-a-dia para compreensã dos conceitos da estrutura química fazendo com que o aluno tenha interesse e vontade de compreender esta ciência tão necessária e importante no cotidiano (BERTON, 2015) (SANTOS; GONÇALVES, 2017). É fundamental que o professor na sala de aula, seja um estrategista em planejar, estudar, ter cuidado na escolha do recurso didático, pois é preciso

propor das melhores ferramentas de ensino a fim de que ocorra a construção do conhecimento, mediado pelo professor (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018).

Vale enfatizar que diante do baixo prestígio social, baixa remuneração, e as precárias condições de trabalho, salas superlotadas e muitos professores fazendo jornada dupla de trabalho para aumentar a renda e extinguir as contas ao fim do mês, eles ainda inclui o trabalho de corrigir provas e a atenção dispensada nas aulas, afinal dos desafios enfrentados, os alunos começam a cogitar se vale a pena o trabalho docente (VIEIRA; DE MELO; VIANA, 2018). São fatores que podem influenciar a realidade da educação brasileira é o estímulo dos alunos a procurarem a “profissão professor”, que esta em declive, e as novas metodologias de ensino para responder as deficiências e interesses dos discentes (SANTOS; GONÇALVES, 2017).

Conclui-se que a situação que o Brasil apresenta na área da educação exige urgentemente uma renovação de padrões de ensino (DE ALBUQUERQUE; OLIVEIRA; SANTOS, 2014), ou seja, o ensino tradicional ainda é muito utilizado nas escolas públicas e o professor não faz uso de diferentes recursos didáticos para facilitar a aprendizagem dos alunos, melhorando a participação dos mesmos e a aprendizagem, contudo o professor não se sente motivado na sua profissão, maioria dos casos, devido as suas condições de trabalhos, como salas de aula superlotadas, sobrecarga de trabalho, muita responsabilidade e cobranças, profissionais atuando em áreas diferentes da sua de formação, falta de planejamento e a não diversificação da metodologia o profissional se vê inseguro diante da precarização da docência. Importante ressaltar que a tecnologia é uma importante aliada na educação, como sua utilização para o professor se aprimorar e diversificar suas estratégias de ensino.

4 REFERÊNCIAS

- ADELINO, F. J. S. **As estratégias pedagógicas utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções dos alunos de secretariado executivo da UFPB.** Revista De Gestão e Secretariado, v. 3 n. 1, ISSN:2178-9010. Paraíba, 2012.
- ARROIO, A. O show da química: motivando o interesse científico. **Revista Química Nova na Escola**, v. 29, n. 1, p. 173-178. São Carlos-SP, 2006.
- BARATIERI, S. M.; BASSO, N. R. de S.; BORGES, R. M. R.; ROCHA FILHO, J. B. Opinião dos estudantes sobre a experimentação em química no ensino médio. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**. v.3 n.3, p. 19-31, 2008.
- BARBOSA, A. **Os salários dos professores brasileiros: implicações para o trabalho docente.** Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, 2011.
- BARREIRO, I. M. F. GEBRAN, R. A. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores.** São Paulo: Cortez. p. 117. 2005,
- BENITE, A. M. N; BENITE, C. R. M. O laboratório didático o no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro, **Revista Iberoamericana de Educación**, 2009.
- BERGAMO, J. A. **Química Encantada: Os jogos no ensino da Química.** Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, monografia de graduação. Fortaleza, 2012.
- BERTON, A. N. B. A Didática no Ensino da Química. **EDUCERE- XII Congresso Nacional de Educação.** ISSN 2176-1396. PR-Curitiba. p. 26551-26559, 2015.
- BOLFER, M. M. M. O. **Reflexões sobre prática docente: estudo de caso sobre formação continuada de professores universitários.** Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação Em Educação, UNIMEP, Piracicaba, 2008.
- BRASIL. **DECRETO nº 3.276, de 6 de dezembro de 1999.** Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. Brasília, 1999.
- BRASIL. **DECRETO nº 3.554, DE 7 DE AGOSTO DE 2000.** Dá nova redação ao § 2º do art. 3º do Decreto nº 3.276, de 6 de dezembro de 1999, que dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica. Brasília, 2000.
- BRASIL. **Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005.** Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- BUDEL, G. J.; GUIMARÃES, O. M. Ensino de Química na EJA: uma proposta metodológica com abordagem do cotidiano. **1º CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO EM QUÍMICA (CPEQUI)**, Londrina, 2009.

- CAMARGO, E. As condições de trabalho do docente em uma escola pública de Sinop- Mato Grosso. Número regular: Formação de professores e desafios da escola no século XXI. **Revista eventos pedagógicos**. v. 7, n. 2 (19. ed.), p. 371-385, 2016.
- CANDAU, V. M. **A didática em questão**. 33ª ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2012.
- CARBONELL, J. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed. (Coleção Inovação Pedagógica). 2002.
- CARDOSO, S.P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova**, 23(2), 2000.
- CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. O RPG como estratégia de problematização e avaliação do conhecimento químico. REEC. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, p. 255-280, 2009.
- COELHO, J. C.; MARQUES, C. A. Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, p. 1-17, 2007.
- CRISOSTIMO, A.L.; FRANÇA, E.; KIEL, C. A. A prática de ensino de biologia e a implementação de políticas públicas educacionais de fortalecimento às licenciaturas. **Anais IV Simpósio Nacional de Ciência e Tecnologia**. 2014
- DA PAZ, S. L. A formação pedagógica dos licenciandos em química em duas IES-GO. **IV EDIPE – Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino**. Itaberaí-GO. 2011.
- DA SILVA, A. M. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. **Revista de Química Industrial**, 2011.
- 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**, 34(9): 1666-1671, 2011.
- DAMÁSIO, S. B.; ALVES, A. P. C.; MESQUITA, M. G. B. F. Extrato de Jabuticaba e Sua Química: Uma Metodologia de Ensino. **XIX Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química**, Ouro Preto: 2005.
- DAY, C. **Desenvolvimento Profissional de Professores. Os desafios da aprendizagem permanente**. Porto: Porto editora, 2001. 175p
- DE ALBUQUERQUE, J.V; DE OLIVEIRA, I. L. R; DOS SANTOS, G; Química e Biologia Experimental em escolas públicas. Processos de Ensino-Aprendizagem. **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos - Vol. 4: Congrebio 2014**.
- DE LIMA, J. O. G.; LEITE, L. R. Novas Estratégias Didáticas para um Ensino de Química mais Atrativo. **EDUECE- Didática e Prática de Ensino na relação com a Formação de Professores**. 2015.
- DE SANTOS D. L; DOS SANTOS. R. laboratórios de ciências destinados às aulas de ensino de química: como os professores os utilizam?. **Anais do XVI encontro nacional de ensino de química** ISSN: 2179-5355, 2013.

- DEMO, P. **Ser professor é cuidar que o aluno aprenda**. Porto Alegre: Mediação, 2004.
- FERNANDES, E; SANTOMAURO, B. Aula expositiva: o professor no centro das atenções. **Nova Escola**, 2011.
- FISCARELLI, R. Material didático e prática docente. **Revista Ibero – Americana de Estudos em Educação**. UNESP, São Paulo, 2007.
- FREITAS, J. C. R. **Brincoquímica: Uma Ferramenta Lúdico – Pedagógica para o Ensino de Química Orgânica**. Salvador, 2012.
- FREITAS, H.C.L. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. *Educação & Sociedade – Revista de Ciência da Educação*, Campinas, vol. 28, n.100 – Especial, p.1203-1230, 2007.
- GARCIA, P. S. **Inovações e mudanças: porque elas não acontecem nas escolas**. São Paulo: LTCE, 2010.
- GOMES, L. **Trabalho multifacetado de professores/as: a saúde entre limites**. 123 p. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2002.
- GONÇALVES N. T. L. P. **Práticas experimentais e laboratórios de química nas escolas estaduais de Viana-ES: realidades frente à aprendizagem significativa crítica**. 2016. Dissertação de Mestrado Profisisonal em Educação em Ciências e Matemática: EDUCIMAT, Instituto Federal do Espírito Santo, Espírito Santo. 2016.
- GONÇALVES, N. T. L. P; COMARU, M. W. A experimentação em Química no contexto das escolas estaduais de ensino médio do município de Viana - Espírito Santo. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. 2017.
- GONÇALVES, R. C; FALEIRO, J. R; MESQUITA, E. C; DOS SANTOS, N. M. G; CASTRO, A. L. S; ARANTES, F. J. F; ESTRELA, D. C; MÁXIMO, L. N. C. Perfil e Percepções de Professores Atuantes no Ensino de Química em Escolas Públicas e Particulares de Municípios da Micro-região de Pires do Rio – Goiás. **Multi-Science Journal**. p. 134-143. 2015.
- GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, v.31, n.3, p.198–202, 2009.
- HAMBURGER, E. W. Apontamentos sobre o ensino de Ciências nas séries escolares iniciais. **Estudos Avançados**, vol. 21, nº 60, São Paulo, 2007.
- INOCENTE, L.; WÜST, C.; CASTAMAN, A. S. A importância das estratégias de ensino-aprendizagem a partir do uso de novas tecnologias. **NEO-FACCAT- Redin**, V. 5 Nº 1, 2016.
- KUENZER, A. Z.; CALDAS, A. **Trabalho docente: comprometimento e desistência**. São Paulo: Papyrus. p. 19 – 48, 2009.

LEITE, Y. F.; MENN, M. S.; LIMA, C. M.; QUINTANILHA, E. C.; ZECHI, J. M.; GUIMARÃES, C. M.; GOMES, A. A. e SHIMIZU, A. M. **Professores em formação e representações sociais sobre seus futuros alunos: diferenças entre estudantes de pedagogia e outras licenciaturas**. Curitiba: Champagnat, 2011, p. 203-230.

LIBÂNEO, José C. **Didática**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, J. S. R. **Metodologia no Ensino de Ciências**. Universidade de Brasília: Formosa, 2011.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, Londrina, v. 12, n. 136, 2012.

LIMA, V. A. **Atividades Experimentais no ensino médio: reflexão de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica**. (Dissertação de Mestrado) – USP: São Paulo. 2004.

LIMA, D. S; DA SILVA, C. C. Uso de Atividades Práticas No Ensino de Química em uma Escola Pública de Jataí-Goiás. **Itinerarius Reflectionis**. v.2. n. 15. ISSN: 1807-9342. 2013.

LIMA, K.E.C.L.; VASCONCELOS, S.D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Revista Ensaio**. Rio de Janeiro, 2006.

LOPES, M. G. **Jogos na educação: Criar, fazer, jogar**. 6ª Edição. São Paulo. Editora Cortez: 2005.

LOPES, A; CAVALCANTE, M. A. S; OLIVEIRA, D. A; HYPÓLITO, Á, M. **Trabalho docente e formação: políticas, práticas e intervenção: pontes para a mudança**. Edição: CIIE - Centro de Investigação e Intervenção Educativas, ISBN: 978-989-8471-13-0, p. 5196-6120, 2014.

LOUZANO, P. Quem quer ser professor? Atratividade, seleção e formação docente no Brasil. **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 21, n. 47, p. 543-568, 2010.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2011.

MACHADO, P. F. L.; MÓL, G. de S. Experimentando química com segurança. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 27, p.57-60. 2008.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química**. 3ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. 2003.

MANCIBO, D. Agenda de Pesquisa e opções teórico-metodológicas nas investigações sobre trabalho docente. **Revista Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 28, n. 99, p. 466- 482, 2007.

MARTINS, A. F. M. A. **Adequação de estratégias de ensino-aprendizagem numa turma reduzida: estudo de caso**. Universidade de Lisboa. 2011.

MELO, M. R.; SANTOS, A. O. Dificuldades dos licenciados em química da UFS em entender e estabelecer modelos científicos para equilíbrio químico. In. **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química**, Salvador, UFBA, 2012.

MENEZES, L. C. São tantos na classe, mas cada um é um. **Gentequeeduca**, 2012.

MESSENDER NETO, H. S.; DE MORADILLO, E. F. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. *Ensino de Química em Foco. Química nova escola*, v. 38, n° 4, p. 360-368, São Paulo-SP. 2016.

MIRANDA, C. L.; LISBÔA, J. C. F.; REZENDE, D. B. Ser ou Não Ser Professor: Duas Faces de Uma Graduação em Química. *Ensino de química em foco: Química nova na escola* – São Paulo-SP, BR. Vol. 41, N° 4, p. 377-385, 2019.

MOREIA, C. K. O desenvolvimento de aulas práticas de química por meio da montagem de kits experimentais. **Livro Eletrônico do Segundo Encontro do Núcleo de Ensino de Presidente Prudente**. São Paulo: PROGRAD/UNESP, v.1, p.1–10, 2007.

NETO, A. L. G. C.; AQUINO, J. L. F. A avaliação da aprendizagem como um ato amoroso: o que o professor pratica?. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v.25. n. 02. p. 223-240, 2009.

OLIVEIRA, D. A. Políticas de Formação e Desenvolvimento Profissional Docente: da intenção às práticas. **ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO**. Campinas: ENDIPE, 2012.

OLIVEIRA, N. **As atividades de experimentação lúdicas**. Instituto de Química-UFG. Goiânia-GO. 2009.

OLIVEIRA, L.S; MOREIRA, K.R.G. A escassez de professores de Química: Possíveis fatores, **53º Congresso Brasileiro de Química. Rio de Janeiro/RJ**, 2013.

OLIVEIRA, G. R.; RAMOS, R. D. P.; FERNANDÉZ, H. H. A realidade do ensino de química no estado de Goiás: Uma discussão a partir do desempenho dos alunos no processo seletivo 2011/1 da Universidade Estadual de Goiás. **Revista Didática Sistêmica**. v. 14, n. 1, p. 112-99, 2012.

OLIVEIRA, L. M. S.; SILVA, O. G.; FERREIRA, U. V. da S. Desenvolvendo jogos didáticos para o ensino de química. **Holos**, 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. **SIMPEQUI- 8º Simpósio Brasileiro de Educação Química**. Teresina-PI. 2010.

PEREIRA, P. R. S. Condições de trabalho do professor de química nas escolas de ensino médio integral e ou/ integrado da rede estadual de Pernambuco. Caruaru, 2016.

PHILIPPSSEN, E. A.; GAUCHE, R.; DA SILVA, R. R. **Química, Ambiente e Atmosfera: Estratégias para Formação de Professores de Química**. Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

- PRIESS, E. Y. **Didática no Ensino Superior**, edição 1, Sociesc, Joinville- SC, 2012.
- QUADROS, A. L. Ensinar e aprender Química a percepção dos professores do ensino médio. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 40, p. 159-176. 2011
- RAMOS, R. D. P. **Fundamentação Teórico- Metodológica de uma proposta alternativa para substituir a falta do laboratório de Química nos Colégios de Ensino Médio de Anápolis**, Universidade Estadual de Goiás/Universidade de Havana, 2003.
- RIBEIRO, R. A.; FONSECA, F. S. A.; SILVA, P. N. Aula Prática como Motivação para Estudar Química e o Perfil de Estudantes do 3º Ano do Ensino Médio em Escolas Públicas e Particulares de Montes Claros/MG. **Unimontes científica**, Montes Claros, v.5, n.2, 2003.
- RODRIGUES, M. A; TEIXEIRA, F. M. Reflexões Sobre A Baixa Procura Pelo Curso De Física Nas Universidades Federais De Pernambuco. **VII EMPEC**. Florianópolis, 2009.
- SÁ, C. S. S. SANTOS, W. L. P. Licenciatura em química: carência de professores, condições de trabalho e motivação pela carreira. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, SP, 2011, p. 1-12.
- SAMPAIO, C. E. M.; SOUSA, C. P.; SANTOS, J. R. S.; PEREIRA, J. V.; PINTO, J. M. R.; OLIVEIRA, L. L. N. A.; MELLO, M. C. e NÉSPOLI, V. Estatísticas dos professores no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 83, n. 203/204/205, p. 85-120, 2002.
- SAMPAIO, M. M. F.; MARIN, A. J. Precarização do trabalho docente e seus efeitos sobre as práticas curriculares. **Educação e Sociedade**. p. 1203- 1225, 2004.
- SANTOS, M. L. S. **Políticas De Avaliação Educacional no Estado de Pernambuco: Contra Números, Há Argumentos!**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Educação Contemporânea. Caruaru, 2016.
- SANTOS, D. S.; GONÇALVES, U. T. V. A visão dos educandos sobre o ensino de química: elencando as principais dificuldades. **EDEQ- 37 anos: Rodas de formação de professores na educação química**. 2017.
- SANTOS, M. L.; PERIN, C. S. B. **Os desafios da escola pública paraense na perspectiva do professor**. PDE: UNESPAR, v.1. 2013.
- SANTOS, W. L. P. S; SCHNETZLER, R.P, **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3.ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- SCAFI, S. H. F. Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar. **Química Nova na Escola**, Vol. 32, N° 3, Agosto, 2010.
- SILVA, J. A. A.; SILVA, K. N. P. **Educação Integral no Brasil de hoje**. Curitiba: Editora CRV. 2013.
- SILVA, M. R; BARBOZA, L. M. V. **Formação continuada dos professores de Química: dilemas e desafios**. Curitiba: SEED, 2008.

SILVA, C.C; FICKS, E. C. R. Estudo de uma Estratégia para o Ensino na Educação de Jovens e Adultos. **Anais da XVI Semana de Licenciatura** - ISSN: 2179-6076. GO: 2019.

SILVA, D. P. S. GUERRA, E. C. S. **Jogos Didáticos Como Ferramenta Facilitadora do Ensino de Química**. IFG-Campus Inhumas. Goiás: Inhumas, 2016.

SILVA, D. A.; MISSAU, F. C. **A problemática no processo de ensino e aprendizagem de química nas escolas- uma revisão**. Universidade do Pampa-campus Itaqui. 2015.

SILVA JÚNIOR, E. A; PARREIRA, G. G. Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino da Química no ensino médio. **Revista Tecnia**, v.1, n.1, p. 67-82, 2016.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. **Experimentar Sem Medo de Errar**. Ensino de Química em foco. Ijuí: Editora Unijuí, 2010, p. 231-261.

SILVA, F; SALES, L. L. M; SILVA, M. N. O Uso de Metodologias alternativas no Ensino de Química: Um Estudo de Caso com Discentes do 1º Ano do Ensino Médio no Município de Cajazeiras-PB. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras. n. 2. p. 333 – 344, 2017.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades para o Ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2013.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos para o Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações**. Guarapari – ES: Ex Libris, 2008

SOARES, M. H. F. B.; MESQUITA, N. A. S. B.; BENITE, A. M. C. ECHEVERRÍA, A. R. A formação de professores de química pela pesquisa: Algumas ações da área de ensino de química do instituto de química da Universidade Federal de Goiás. **Espaço Plural**, v. 18, n. 26, p. 70-87. 2012.

SOUZA, C. A. **A identidade de licenciandos em física: em busca de uma caracterização**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.
SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **IV Jornada de Prática de Ensino**, 110-4 n., 2010. Maringá, 2010.

TARTUCE, G.L.B.P.; NUNES, M.M.R.; ALMEIDA, P.C.A. Alunos do ensino médio e atratividade da carreira docente no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, 2010.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. **O professor de química e as aulas práticas**. 2005.

USBERCO, J; SALVADOR, E. **Química Essencial**, volume único, Saraiva, São Paulo- SP, 2007.

VEIGA, M. S. M.; QUENENHENN, A.; CARGNIN C., O ensino de química: algumas reflexões, I Jornada de Didática - O ensino como foco - **I fórum de professores de didática do estado do Paraná**, UTFPR, 2012.

VIEIRA, W. E. S.; DE MELO, H. D. F.; VIANA, K. S. L. Estratégias didáticas no ensino de química: concepções e práticas do profissional da educação e suas relações com a

aprendizagem de conceitos. **Anais V CONEDU: Congresso Nacional de Educação.** Campina Grande: Realize Editora, 2018.

VIEIRA FILHO, V. J. V. **Condições de trabalho de professores de química da rede estadual de ensino de Santa Catarina: um estudo de caso das políticas públicas para a escola em tempo integral.** Florianópolis – SC. 2017.

ZANON D. A. V; FREITAS D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, v. 10, p. 93-103, 2007.