

CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM QUÍMICA

Alessandra Ferreira Santos

**VÍDEOAULA EXPERIMENTAL: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE REAÇÕES QUÍMICAS**

Anápolis-GO

JUNHO/2018

Alessandra Ferreira Santos

**VÍDEOAULA EXPERIMENTAL: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE REAÇÕES QUÍMICAS**

Projeto de Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado no Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo da Universidade Estadual de Goiás como requisito parcial para a obtenção do título de licenciada em Química.

Orientador: Me Adriana dos Santos Fernandes

Anápolis-GO

JUNHO/2018

Santos, Alessandra Ferreira.

VÍDEOAULA EXPERIMENTAL: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE REAÇÕES QUÍMICAS/ Santos, Alessandra Ferreira; Fernandes, Adriana dos Santos -2018 42 f.

Orientador: Prof. Me. Adriana dos Santos Fernandes.

TC(Graduação), Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, 2018.

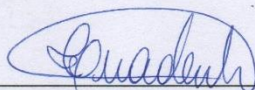
Alessandra Ferreira Santos

**VÍDEOAULA EXPERIMENTAL: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO E
APRENDIZAGEM DE REAÇÕES QUÍMICAS**

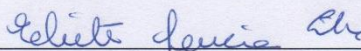
Projeto de Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado no Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo da Universidade Estadual de Goiás como requisito parcial para a obtenção do título de licenciada em Química.

Aprovado em: 26 de 06 de 18.

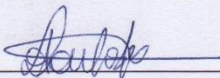
BANCA EXAMINADORA



Cibele Pimenta Tiradentes- UEG



Eliete Lucia Silva - UEG



Adriana dos Santos Fernandes - UEG

AGRADECIMENTOS

Quero primeiramente agradecer a Deus, por ser essencial em minha vida, ser meu guia, e ter me dado saúde, uma família linda e abençoada.

Agradecer também aos meus pais, Lindomar e Celia e minha irmã Isabella, por terem me incentivado e apoiado durante o curso, e dizer o quanto amo vocês.

A minha orientadora Adriana dos Santos, que teve muita paciência e me ajudou bastante à concluir este trabalho, o meu muito Obrigada! Quero agradecer também as professoras Eliete Lucia e Cibele Pimenta, por estarem participando da minha banca examinadora e é um prazer tê-las na minha banca.

Aos meus amigos, Crislainy, Kamilla, Sabrina, Murilo, Douglas e Christian que sempre me ajudaram e apoiaram na minha formação, e com certeza vão continuar presentes em minha vida.

E por fim, agradeço a Universidade Estadual de Goiás (UEG), pela oportunidade de fazer o curso, e pelos grandes amigos e professores que conheci na graduação. Obrigada por tudo! Que Deus abençoe a todos nós, e na nossa carreira profissional!

RESUMO

Vários são os obstáculos no ensino e aprendizagem de química no ensino médio, entre eles podemos citar a ausência de laboratório nas escolas e a não realização de aulas experimentais; tendo como consequência um ensino que trata a química como algo distante e abstrato ao aprendizado do aluno. A ausência de aulas experimentais faz com que os estudantes não compreendam com clareza os fenômenos químicos, e portanto, os conteúdos ministrados pelo professor. E não podemos esquecer que a química é uma ciência experimental e a visualização, a discussão e a interpretação de fenômenos, por meio de experimentos, colaboram para o ensino e aprendizagem, pois, além de motivar, aproxima a ciência da realidade discente. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo elaborar um vídeo sobre a “Desidratação do açúcar”, que foi ministrado em uma turma da primeira série do ensino médio, com intuito de colaborar para o ensino e aprendizagem do conteúdo de reações químicas. Também foram elaborados roteiro experimental e questões de caráter investigativo, que foram ministrados aos estudantes, para colaborar na construção dos conceitos envolvidos no processo. Com isso, verificamos que a vídeoaula é uma boa estratégia para despertar a curiosidade e o interesse dos discentes em estudar química, em especial, se tratando do conteúdo de reações químicas, pois os estudantes tiveram a possibilidade de visualizar, interpretar o fenômeno químico e participar no processo de ensino e aprendizagem. Isto foi constatado quando eles puderam construir o conceito de reações químicas a partir das evidências observadas e resposta as questões investigativas. Desta forma, concluímos que o vídeo colaborou para o ensino e aprendizagem do conteúdo de reações químicas, mostrando-se uma interessante metodologia, para auxiliar o trabalho do professor, principalmente quando a escola não possui laboratório de química.

Palavras chaves: Estágio Supervisionado; Experimentação; Ensino e aprendizagem.

ABSTRACT

There are several obstacles to the teaching and learning of chemistry in high school, among them we can mention the absence of a laboratory in schools and the absence of experimental classes; resulting in a teaching that treats chemistry as something distant and abstract to student learning. The absence of experimental classes causes the students not to understand clearly the chemical phenomena, and therefore, the contents taught by the teacher. And do not forget that chemistry is an experimental science and visualization, discussion and interpretation of phenomena, through experiments, contribute to teaching and learning, because in addition to motivate, approaching science student reality. In this context, the present work aimed to elaborate a video about the "Sugar Dehydration", which was taught in a class of the first grade of high school, with a view to collaborate in teaching and learning the content of chemical reactions. Also elaborated experimental script and questions of investigative character, that were given to the students, to collaborate in the construction of the concepts involved in the process. With this, we verified that the videotape is a good strategy to arouse the curiosity and the interest of the students in studying chemistry, especially when dealing with the content of chemical reactions, since the students had the possibility to visualize, to interpret the chemical phenomenon and to participate in the process of teaching and learning. This was well established when they were able to construct the concept of chemical reactions from the observed evidences and answer the investigative questions. In this way, we conclude that the video contributed to the teaching and learning of the content of chemical reactions, proving to be an excellent methodology, to help the teacher's work, especially when the school does not have a chemistry laboratory.

Keywords: Supervised Internship; Experimentation; Teaching and learning

Sumário

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 Estágio Supervisionado.....	10
2.2 A Química no Ensino Médio	12
2.3 A Química é Uma Ciência Experimental.....	13
2.4 Recursos Audiovisuais no Ensino de Química.....	15
2.5 Transformações Químicas.....	17
2.6 Desidratação do Açúcar	19
3 OBJETIVOS	21
3.1 OBJETIVO GERAL	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
4 METODOLOGIA.....	22
5 RESULTADOS	233
6 CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
APÊNDICES.....	29

1 INTRODUÇÃO

Desde quando eu cursava o ensino médio, já tinha um olhar diferenciado para a química, que me atraía por causa do estudo dos diferentes fenômenos físicos e químicos, e ajudava a compreender diversas transformações que ocorria no meu dia a dia.

Já na graduação, durante o estágio supervisionado, tive a oportunidade de conhecer e vivenciar diferentes metodologias de ensino que buscavam superar o método tradicional; uma delas foi a utilização de um vídeo para o estudo de reações químicas, outra foi realização de experimentos para o estudo de densidade. Ambas experiências pôde me proporcionar a reflexão quanto a importância de se utilizar metodologias diferenciadas, que superava o método tradicional, baseado na transmissão e recepção de conhecimentos, que eu estava acostumada até então. Essas aulas me motivavam, e instigava curiosa e aumentava a vontade de estudar os próximos conteúdos, com isso me apaixonei pela química!

A partir dessas vivências eu pude descobrir que modelo de professor que eu tinha em mente, baseado nas referências de professores de Português, História, Matemática, Química e outras disciplinas, que tive durante a formação na educação básica poderia ser aprimorada. Hoje posso afirmar que ser professor é bem mais que “dar aula” e realizar provas com os estudantes; ser professor é participar do processo de ensino e aprendizagem, é colaborar para a formação cidadã, e não apenas para que os estudantes sejam receptores e reprodutores de conhecimento, quase sempre desconexos da sua realidade.

Sobre a importância de formar cidadãos atuantes, durante as discussões nas aulas relacionadas à formação de professores, especialmente as Práticas de Ensino, Estágio Supervisionado, e o estudo da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), eu pude refletir com mais afinco como a química contribui para formação cidadã. E foi durante a fase de observação do Estágio supervisionado que percebi que, mesmo as escolas tendo em seus projetos pedagógicos consonância com a lei, essas não ofereciam ao professor qualquer tipo de mudança em suas ações. Havia uma enorme preocupação com os serviços de supervisão, preenchimento dos planos de ensino e diários de classe, no Sistema Administrativo e Pedagógico (SIAP) da Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte do Estado de Goiás (SEDUCE-GO), em detrimento a preocupação com a metodologia e objetivos para o ensino e aprendizado de química. Assim, posso dizer que a escola não está proporcionando um ambiente de discussão da lei; perpetuando uma educação conteudista, em contradição com o desenvolvimento de habilidades e competências.

Desta forma, é importante que os professores que são auto responsáveis pelo sucesso de sua prática docente, busquem, aperfeiçoem e adequem suas metodologias de ensino visando um melhor ensino e aprendizagem para seus alunos, de modo que a formação cidadã aconteça. Não adianta nada o conhecimento sem aplicação, por isso, os alunos de química, devem adquirir habilidades para atuarem de forma crítica e consciente na sociedade em que vivem.

E acreditando que nós professores podemos, mesmo diante de algumas limitações, como falta de recursos materiais e até laboratório de química, realizar aulas que despertem a curiosidade e motivem os estudantes é que surgiu a ideia, de elaborar vídeo aula de experimento químico, para mediar o ensino e aprendizagem do conteúdo de reações químicas. E foi durante a fase de regência do estágio supervisionado, que utilizamos o laboratório de química do Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo (CCET) da Universidade Estadual de Goiás (UEG), para produzir o vídeo. Para orientar a sua elaboração, traçamos um roteiro experimental que foi disponibilizado para os estudantes no momento que o vídeo foi ministrado em sala, também elaboramos questões orientadoras. Com isto, percebemos que a vídeoaula experimental foi bastante útil, principalmente pelo fato da escola campo do estágio não possuir laboratório de química, desta forma, não era possível realizar os experimentos em tempo real, visto os perigos que os estudantes estariam expostos ao realizar o experimento em local não apropriado. Além disso, os experimentos, mesmo sendo visualizados apenas em vídeo, colaboraram para que os alunos pudessem compreender as evidências das reações químicas, e portanto como as reações químicas aconteciam. Percebemos também que os estudantes ficaram mais interessados, curiosos e participativos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado é um conjunto de atividades onde cabe o acadêmico que cursa licenciatura realizá-las. Por meio da observação, participação e da regência o aluno acaba conhecendo a realidade da escola e o comportamento dos alunos (JANUARIO, 2008).

É no estágio supervisionado que o licenciando tem a oportunidade de analisar a teoria que aprende no decorrer do curso e colocá-las em prática, com isso, aprendendo e ensinando ao mesmo tempo, para que assim, haja uma contribuição na sua formação profissional.

O modelo de formação de professores era o tipo 3+1, mais conhecido como modelo da racionalidade técnica na área educacional, onde o aluno de licenciatura estudava três anos, no caso, da química, aprendia todos conteúdos relacionados a essa área do conhecimento e só ao final do curso tinha contato com os conhecimentos pedagógicos para a prática docente (SÁ; SANTOS, 2009). Esse modelo perdurou por anos, foi somente a partir da LDB (1996), que este foi substituído pelo atual modelo de ensino, modelo da racionalidade prática (PEREIRA, 1999).

Na racionalidade técnica, o profissional é visto como um técnico, que aplica na sua prática cotidiana, as normas que originam-se do conhecimento científico e do conhecimento pedagógico (PEREIRA, 1999). Esse modelo apresenta separação da teoria e a prática, sendo que, só no final do curso que os estudantes tem acesso ao desenvolvimento de atividades na escola por meio do estágio (SOARES et al., 2012).

Já o modelo atual que vem conquistando espaço cada vez mais é o modelo da racionalidade prática, neste modelo o professor é considerado um professor autônomo, que reflete durante sua ação pedagógica (PEREIRA, 1999). O conhecimento deve-se estabelecer a partir de vivências e análise de práticas que permite um diálogo entre a prática profissional e a formação teórica, sendo que a teoria e a prática devem ser um conjunto articulados no processo de formação (GARCIA, 1999). Esse modelo reconhecem a complexidade da escola e pretendem produzir soluções para problemas da prática que não estão previamente colocados.

Vale, ressaltar que o estágio supervisionado é importante para a formação docente, por possibilitar ao profissional relacionar conhecimentos acadêmicos a realidade da educação básica (SOARES et al., 2012).

Lima e Santos (2010); Scalabrin e Molinari (2013) afirmam que o estágio possibilita o licenciando conhecer e a vivenciar situações reais de ensino no meio profissional. Desta forma, os estagiários, estudantes e professor regente irão relacionar-se de forma que haja uma troca de saberes e experiências que enriquecerá e fortalecerá a formação de cada agente do processo.

2.2 A Química no Ensino Médio

O ensino médio é a etapa final da educação básica no Brasil, pode ser ofertado tanto em escolas públicas, quanto particulares, tem como objetivo, formar cidadãos críticos com sua própria autonomia, e também visa a preparação básica para o trabalho e a cidadania, onde o educando possa continuar aprendendo com autonomia para se adaptar e viver no mundo atual.

Sobre as disciplinas ofertadas no ensino médio, trazemos a informação contida na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Esse documento, norteia os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil (BRASIL, 2017).

De acordo com a BNCC, as disciplinas obrigatórias para o ensino médio são apenas, língua portuguesa e matemática, as demais disciplinas, podem ser eleitas de acordo com a perspectiva de aprofundamento nas áreas ou cursos técnicos de anseio dos estudantes, como: linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciência da natureza e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas e formação técnica e profissional (BRASIL, 2018).

O ensino de química proposto pela BNCC, é um ensino onde o currículo compõem-se em analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia. Desse modo, podem instigar os estudos relacionados a: estrutura da matéria; transformações químicas; leis ponderais; cálculo estequiométrico; princípios da conservação da energia e da quantidade de movimento; ciclo da água; leis da termodinâmica; cinética e equilíbrio químicos, efeitos biológicos das radiações ionizantes, poluição, desmatamento entre outros (BRASIL, 2017).

Pesquisas recentes têm mostrado que o ensino de química tem sido estruturado em torno de atividades que valorizam a memorização de conceitos, fórmulas e regras, causando limitação na aprendizagem; característica do ensino tradicional (SANTOS et al., 2010; SILVA et al., 2012; SANTOS et al., 2013). Neste modelo de ensino, os estudantes não conseguem associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, não percebem a importância da química para compreensão dos fenômenos físicos e químicos que ocorrem a sua volta. Além disso, Santos et al. (2010), afirmam que esse tipo de ensino colabora para a passividade do estudante causando desmotivação, que é um dos principais obstáculos na aprendizagem de química. Por isso, é

necessário pensar e utilizar metodologias de ensino diferenciadas, que estimulem e despertem a curiosidade dos estudantes, como por exemplo, a utilização de aulas experimentais, que permite o aluno presenciar, seja através da observação ou até mesmo por meio da investigação, fenômenos químicos (WANDERLEY et al., 2005).

2.3 A Química é uma Ciência Experimental

A química é uma ciência que estuda a matéria, suas transformações e a energia envolvida nessas, e está bastante presente no nosso dia a dia (BROWN; LEMAY; BURSTEN, 2005). E como se trata de uma ciência ela relaciona a prática e a teoria, sendo que na atividade prática ocorre nos manuseios e em transformações de substâncias nos laboratórios e indústrias; já a atividade teórica procura em explicar a matéria (BUENO et al., 2007).

De acordo com Zacarias et al (2015), “a ciência é uma troca irreduzível entre o experimento e a teoria, e assim, a separação total entre eles não é desejável e nem possível. Sendo assim, as aulas de ciências devem instigar a curiosidade dos alunos”.

A ciência, é o conhecimento que explica os fenômenos através de métodos experimentais, então por isso que não é possível ter essa separação. E as aulas de ciências devem instigar os alunos, com a observação, experimentação e a leitura, para que assim os alunos possam compreender a matéria.

Zacarias et al., (2015) dizem que, a experimentação no ensino de química permite o aluno a conhecer o que foi estudado (teoria), utilizando a visualização ou vivência experimental, facilitando assim a aprendizagem. Tem como um dos principais objetivos despertar o interesse nos alunos, de forma em que eles fiquem mais empenhados a querer compreender os conteúdos da disciplina. Zacarias et al., (2015) evidenciam ainda em seu trabalho sobre experimentação no ensino de química que esse tipo de metodologia é um recurso capaz de possibilitar uma aprendizagem eficaz dos conhecimentos, e declara que:

O experimento pode ser realizado pelo professor como demonstração e pelos próprios alunos, segundo um roteiro mais ou menos detalhado e previamente elaborado pelo professor; ser realizado antes das aulas teóricas, visando introduzir e explorar os temas e, principalmente motivar o aluno sobre o assunto que será abordado nas aulas teóricas (ZACARIAS et al, 2015).

Assim, tanto o aluno quanto o professor podem realizar o experimento, e ambas as formas são significativas para o ensino e aprendizagem, pois é capaz de motivar, despertar a curiosidade, e portanto, colaborar para compreensão do fenômeno investigado ou observado.

Desta forma, a realização de atividade experimental no ensino de química é bastante viável, e a ausência de laboratório não pode ser um obstáculo para tal atividade. Oliveira et al., (2017), apontam que é necessário buscar alternativas, como utilização de materiais de baixo custo para resolver a problemática de ausência de aulas experimentais no ensino de ciências (OLIVEIRA; GABRIEL; MARTINS, 2017). A maioria das pessoas pensam que as atividades experimentais são investimentos caros, e inacessível a grande partes das escolas. Porém, pensando em novas possibilidades, é concebível realizar experimentos de utilidade didática sem empregar equipamentos e reagentes de alto custo. Conforme afirmam Beltran e Ciscato (1990), utilizando materiais simples é possível ensinar química, pois pode-se por exemplo, usar materiais alternativos, ou ainda buscar vídeos que mostrem um determinado fenômeno.

Sobre os tipos de experimentação, na literatura, são apresentadas três tipos: a experimentação investigativa, a demonstrativa e a ilustrativa. A investigativa busca-se discutir conceitos e desencadear dúvidas, com isso, iniciando uma discussão na direção de uma aprendizagem significativa. Esta experimentação investigativa é realizada pelo aluno, onde ele deve apresentar hipóteses, discuti-las, reformulá-las, sob a mediação do professor, e usa da experimentação para compreender os fenômenos que ocorrem (OLIVEIRA; SOARES, 2010).

Na experimentação demonstrativa o professor executa o experimento e os alunos observam os fenômenos que ocorrem que são utilizadas para ilustrar conteúdos abordados na sala de aula. Pode ser utilizada como forma de despertar o interesse do aluno, na abertura do tema em estudo, ou ainda para fechamento da temática estudada, lembrando o que já foi estudado (ARAÚJO; ABIB, 2003).

Na atividade experimental de demonstração é o professor que é o principal agente, é ele que faz o questionamento aos alunos, executando os procedimentos, apresenta o que deve ser observado, e principalmente, explica para os alunos o que aconteceu para que possam entender o que foi observado (GASPAR, MONTEIRO, 2005).

A atividade experimental ilustrativa é aquela em que o aluno executa, manipula toda matéria sob a orientação do professor (OLIVEIRA; SOARES, 2010). E é realizada após a teoria, para comprovar o estudo, para que assim o aluno possa compreender o que foi dito na aula (GALIAZZI et al, 2001).

Seja de qual forma for, a experimentação no ensino de química só tem a contribuir, pensando nisto, a presente proposta teve como objetivo a elaboração de vídeoaulas de experimentos que foram utilizados para fortalecer o ensino e aprendizagem de química.

2.4 Uso de Novas Tecnologias e Recursos Audiovisuais no Ensino

A ideia de usar métodos tecnológicos para o ensino parece ser recente e inovadora, porém o rádio começou a ser usado, no Brasil, com intuito de educar em 1923. A pioneira foi a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro que proporcionava aulas de diferentes assuntos, inclusive de literatura francesa e inglesa. Em 1931, um decreto municipal oficializou a função educacional do serviço de rádio. A década de 30 foi marcada pelo surgimento de diversos programas radiofônicos que tinham como intuito educar a população brasileira (BAUMWORCEL, 2015). De acordo com Makovics (2003) o rádio foi o veículo de imprensa número um na década de 40, uma prova que o ensino via rádio tinha o potencial de alcançar muitos brasileiros. Nas últimas décadas não apenas o rádio é usado como fonte de aprendizagem no processo educacional, outras ferramentas têm se tornado cada vez mais úteis para estudantes e professores, como por exemplo, slides mais dinâmicos; vídeos; atividades lúdicas; visitas a museus, laboratórios, exposições de arte entre outros.

Os vídeos, em geral, tem tido uma crescente utilização e acordo com Lima (2001) eles se tornaram uma ferramenta universal na década de 80, principalmente devido ao barateamento dos equipamentos. Com a popularização dos vídeos, as videoaulas tem se tornado um material de ensino cada vez mais utilizado.

A vídeoaula é um recurso que promove uma interação parecida com a sala de aula, pois o professor pode explicar os conteúdos, porém em frente da câmera (ZELINSKI, LUDKE, 2016). A vantagem em se utilizar o vídeo como metodologia de ensino e aprendizagem, são várias, Santos e Kloss (2010), destacam que além de poder mostrar visualmente imagens, fotografias, documentários; a parte sonora também, traz mais riqueza para a aula, deixando-a mais divertida e atrativa, mas é claro, que é necessário saber usar os vídeos, de modo que o aluno não se perca na aula.

Moran (1995) descreve algumas formas inadequadas do uso dos vídeos em sala de aula:

- Vídeo tapa-buraco: utilizado em virtude de um problema inesperado, como ausência do professor. Parece ser útil, mas não deve ser uma prática frequente, pois desvaloriza o uso do vídeo e o aluno pode associar o vídeo a não ter aula.

- Vídeo-enrolação: exibir um vídeo desvinculado da matéria. O aluno percebe que o vídeo é usado como forma de camuflar a aula. Pode concordar na hora, mas discorda do seu mau uso;

- Vídeo-deslumbramento: o professor passa vídeo em todas as aulas, esquecendo outras dinâmicas mais pertinentes. O uso exagerado do vídeo diminui a sua eficácia e empobrece as aulas;

- Só vídeo: a utilização do vídeo deve ser acompanhada pela discussão do conteúdo envolvido, integrado com o assunto de aula, com retorno a alguns momentos mais importantes.

Para que o sucesso das videoaulas seja garantido é necessário pensar sobre os objetivos da aula e adequar o vídeo de forma correta. Desta maneira Lisboa et al., (2009) dizem que, a responsabilidade que recai sobre o professor é de escolher a melhor forma de incluir este recurso nas aulas, de acordo com os conteúdos abordados, na tentativa de estimular os alunos a ampliarem os conhecimentos básicos necessários, para que assim ocorra a aprendizagem.

Pensando sobre a possibilidade de vídeos para o ensino e aprendizagem de química Cavalcanti et al., (2015) sugerem a utilização de vídeos e filmes, como metodologia para estimular e encorajar os estudantes a aprender. Isto porque, para os autores, as imagens, o enredo e a própria tecnologia atraem os estudantes. Para Brasil et al, (2012) a utilização de meios alternativos para as aulas de química pelos docentes, principalmente no ensino médio, traz uma nova forma de cativar os alunos, e abrir caminhos para a construção de conhecimentos em química.

É certo que a química está presente em tudo que nos rodeia; entendê-la gera atitudes reflexivas sobre as transformações que ocorrem no mundo a nossa volta. E seria muito bom, se todas as escolas tivessem laboratório, para que os alunos pudessem realizar experiências, porém essa falta de estrutura física, não pode limitar o trabalho do professor. Desta forma, a utilização de metodologias diferenciadas, como por exemplo, as videoaulas experimentais, apresenta-se como alternativa para mediar o processo de ensino e aprendizagem.

Santos et al., (2010) investigaram a concepção de licenciandos de distintas universidades sobre o uso de vídeos para a experimentação, debatendo criticamente a experimentação mediante vídeos como possibilidade para determinadas situações de ensino. A maioria das concepções dos estudantes foi parecida, estando atreladas à experimentação empirista e a uma visão de ciência linear. Porém, a experimentação por meio de vídeos se mostrou plausível, considerando como aspectos principais para a realização dessa atividade: (i) a falta de laboratório nas escolas, (ii) o perigo que certos experimentos podem apresentar e (iii) a redução de tempo e de custos dos experimentos.

Ainda há de se considerar que atividade experimental em vídeo deve ser encarada não apenas como um mero recurso pedagógico, mas sim uma atividade que possibilita ao aluno um desenvolvimento de habilidades, como o diálogo, a argumentação, a análise de informações, a

escrita, a leitura, dentre outras. Estas, conjugadas com a problematização do conteúdo a ser abordado de forma crítica e reflexiva, são de extrema importância para o desenvolvimento pessoal e social, bem como para a organização e a construção de um conhecimento científico mais crítico.

Ainda destacamos o trabalho de Pereira e Eichler (2010), que utilizaram vídeos para ensinar reações químicas, a alunos do ensino médio. Eles buscaram no Youtube vídeos prontos que evidenciavam diferentes tipos de reações químicas e perceberam o quanto este recurso colaborou no ensino e aprendizagem. Os autores perceberam que os vídeos auxiliaram os estudantes na capacidade de interpretar fenômenos naturais e também promoveu o conhecimento científico básico considerado necessário. Desta forma, percebemos o quanto os vídeos podem colaborar no ensino e aprendizagem do conteúdo de reações químicas.

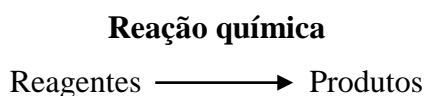
2.4 Transformações Químicas

Na natureza ocorrem transformações químicas a todo momento, por exemplo nas explosões que ocorrem durante as erupções vulcânicas que é um tipo de transformação química por ação do calor, onde existe a decomposição da água em hidrogênio e oxigênio.

Essas transformações, podem ser vistas no dia a dia, quando aquecemos o açúcar, ele transforma-se em caramelo formando-se uma substância de cor castanho-escuro, enquanto se liberta vapor de água e dióxido de carbono.

Transformações químicas são aquelas onde ocorre a formação de novas substâncias, chamadas produtos, devido à alteração das propriedades das substâncias iniciais, chamadas reagentes. Como por exemplo, o ferro quando ele se transforma em ferrugem acontece uma transformação química, também chamada reação química, pois, houve uma modificação ou transformação da substância inicial (AZEREDO, 2006).

As reações químicas acontecem por junção de substâncias, por ação da luz, por ação do calor, por ação mecânica e por ação da corrente elétrica e podem ser representadas esquematicamente por meio de uma equação química.



De acordo com Montillo (2018), para representar a reação química, por meio de uma equação utiliza-se uma seta apontando para o lado direito, indicando a transformação. Do lado esquerdo estará os reagentes, e do lado direito, os produtos.

Em cima da seta, são utilizados alguns símbolos indicando as condições nas quais a reação deve ocorrer. Sendo:

Δ – Calor (se a reação química ocorre na presença de calor);

aq – Aquoso (se a reação química ocorre na presença de H₂O);

cat – Catalisador (se a reação química ocorre na presença de catalisador);

λ – Presença de Luz (se a reação química ocorre na presença de luz).

Em cada substância poderá haver os seguintes símbolos:

\uparrow - Desprendimento de gás

\downarrow - Precipitação de um sólido.

E podem aparecer essas substâncias nos estados físicos: Sólido (s), Líquido (l) e Gasoso (g).

As transformações químicas são evidenciadas por: produção de gases, mudança de cor, formação de sólido, liberação ou absorção de energia, na forma de calor, luz ou eletricidade e formação de novo material (MARCONDES et al, 2004).

Segundo Montillo (2018), as reações químicas podem ser classificadas em:

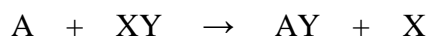
A) Reação de adição – quando dois ou mais substâncias originam um único produto.



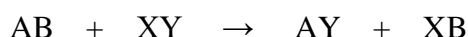
B) Reações de Decomposição - quando uma substância se decompõe originam dois produtos diferentes.



C) Reações de Deslocamento - quando uma substância simples reage com uma substância composta produzindo uma nova substância simples e outra substância composta.



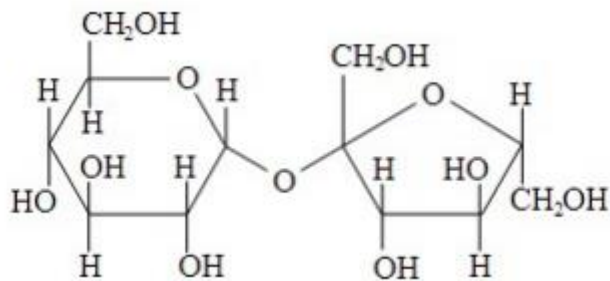
D) Reações de Dupla troca - quando duas substâncias compostas regem produzindo duas novas substâncias compostas.



2.6 Desidratação do Açúcar

A Sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), mais conhecida como açúcar, fórmula estrutural representada na Figura 1, é um dissacarídeo composto por uma molécula de glicose e uma de frutose, unidas entre si por uma ligação glicosídica (MONTILHO, 2018).

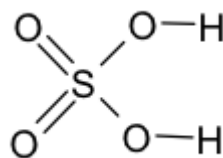
Figura 1 – Fórmula estrutural da Sacarose.



Fonte: CRQ4 (2011)

O ácido sulfúrico, H_2SO_4 , e fórmula estrutural conforme Figura 2, é um ácido mineral forte, que, quando concentrado, apresenta um grande poder desidratante e oxidante e é muito corrosivo. É um reagente de alta periculosidade, por isso, são necessários alguns cuidados ao ser manipulado.

Figura 2 – Fórmula estrutural do Ácido sulfúrico.

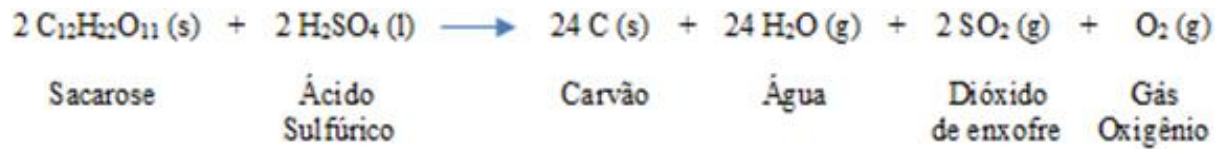


Fonte: QUÍMICA SEM SEGREDOS (2011)

Quando se mistura o Ácido sulfúrico concentrado e a sacarose (Figura 3), ocorre a desidratação do açúcar, formando-se um composto de carbono de baixa densidade; o Dióxido de enxofre, o vapor de Água e o Gás oxigênio. A toxicidade do Dióxido de enxofre obriga que a reação ocorra numa capela com exaustão de ar, de modo a impedir que se respirem os vapores libertados, além disso, a manipulação dos reagentes devem ser feitas usando EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), como avental, óculos, calçado fechado, luvas e outros. A reação química que ocorre com açúcar e Ácido sulfúrico, chamada de reação química de

desidratação (aquela onde há perda de água) é exotérmica o que indica que há liberação de energia sob a forma de calor (MONTILLO, 2018).

Figura 3 – Equação química da reação de desidratação da Sacarose pelo Ácido sulfúrico.



Fonte: Própria

Esta reação é bastante interessante, pois a transformação é rápida e as evidências são fáceis de serem observadas, como, a rápida carbonização, percebida pela mudança de cor do açúcar; os vapores formados e no final a formação de uma crosta de carvão, isso acaba chamando a atenção. Desta forma, escolhi esta reação química para elaborar um vídeo e apresentar na forma de vídeoaula para alunos da educação básica.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Compreender a vídeoaula experimental, do conteúdo de reações químicas.

3.2 Objetivos específicos

- ✓ Compreender o estudo bibliográfico sobre o conteúdo de reações químicas;
- ✓ Elaborar e executar o roteiro experimental para subsidiar a elaboração da vídeoaula sobre reações químicas;
- ✓ Formular questões com caráter investigativo acerca da interpretação do experimento;
- ✓ Comprovar o ensino e aprendizagem do conteúdo de reações químicas com a utilização da vídeoaula experimental e interpretação do experimento.

4 METODOLOGIA

A pesquisa em questão foi de caráter qualitativo participativa, caracterizada por uma observação participativa (pesquisa-ação), pois seu enfoque, acima de tudo, era social (TURATO, 2003). Sobre esta metodologia de pesquisa e coleta de dados Bogdan e Biklen (1994) afirmam que:

[...] envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, utilizando-se caderno de campo. Onde se enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Desta forma, foi utilizado o caderno ou diário de bordo, que consistiu em um caderno, onde foram registrados cotidianamente as observações e reflexões realizadas durante as fases da pesquisa. Em especial a pesquisadora realizou reflexões da sua prática e também do comportamento dos estudantes frente a proposta, que teve duração de duas horas/aula, e foi realizada com os alunos da primeira série do Ensino Médio, do Colégio Estadual Alfredo Nasser, colégio campo do estágio supervisionado.

Quanto as etapas da proposta, inicialmente foi realizada pesquisa bibliográfica em sites especializados e livros, a respeito da temática reações químicas; em seguida foi elaborado um roteiro experimental (Apêndice 1), para subsidiar a produção do vídeo “Desidratação do açúcar”; na sequência, foi exibido a vídeoaula, e no final os estudantes responderam dois questionários. O primeiro que estava no roteiro experimental (Apêndice 1), continha três questões de caráter investigativo, que foram planejadas e elaboradas com intuito de ajudar na compreensão e interpretação dos resultados, durante o experimento, e também colaborar na aprendizagem dos conceitos químicos envolvidos no conteúdo de reações químicas. Ressaltamos que antes dos alunos assistirem o vídeo, o roteiro experimental foi entregue aos estudantes para leitura acompanhada e retirada de dúvidas e também foi entregue o termo de livre consentimento e esclarecimento para os alunos que participaram da pesquisa (Apêndice 3).

O segundo questionário (Apêndice 2) tinha o objetivo de verificar o perfil dos estudantes participantes da pesquisa e também se a proposta foi bem recebida por eles. Além disso, nas questões buscou-se avaliar se o ensino foi eficaz e houve aprendizagem.

Nomeou-se os alunos roteiro experimental como AQ1 e do questionário, sendo AQ2.

O vídeo do experimento “Desidratação do açúcar”, com duração de 4 minutos, foi produzido nas dependências do laboratório de Química 1, do CCET/UEG, com o auxílio de

uma câmera digital (celular). No mesmo foi apresentado, além da reação química, as normas de segurança necessárias para realização do experimento, também foi ressaltada a periculosidade da reação química, onde ficou claro que os estudantes não poderiam realizar o experimento em local inapropriado.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização deste trabalho só foi possível graças a uma parceria estabelecida entre universidade-escola, através do estágio supervisionado. E destacamos que este tipo de parceria é fundamental para o sucesso da formação do futuro professor, e também colabora para a formação continuada do professor que está em exercício. Além disso, o aluno da educação básica, tem muito a ganhar, pois ele é o principal sujeito; a preocupação com a sua aprendizagem, faz com que todos busquem meios para melhorar as metodologias de ensino, e nisto, todos só tem a ganhar.

Trevisan et al. (2014), ressaltam que a parceria entre a universidade-escola é consolidada por um mediador (professor) que atua nos dois meios educativos, onde destacam-se um vínculo das atividades da graduação com a educação básica, mediadas por professores que estão no processo de formação. Para Salvador et al. (2007), a escola de educação básica tem o compromisso em formar um aluno cidadão, além de oferecer à universidade questões de estudo do cotidiano escolar, e a universidade busca respostas para os problemas que a escola enfrenta e na própria formação dos professores, por isso, a parceria acontece.

A parceria universidade escola, neste trabalho foi entre CCET/UEG e Colégio Estadual Alfredo Nasser. Onde participaram alunos de uma turma da primeira série do ensino médio, em sua maioria do sexo feminino. Essa tendência de maior representatividade do sexo feminino no ensino médio já foi retratada em estudos, como o que foi realizado por Zibas (1999). Dados atuais do Censo Escolar da Educação Básica, publicados pelo Ministério da Educação (MEC), mostram que as matrículas femininas representam mais da metade do total de alunos, sugerindo que a escolarização masculina vem encontrando obstáculos dos mais diversos para se realizar. Desde final da década de 80, chama a atenção para a possibilidade de que a cultura escolar possa estar favorecendo a permanência das meninas na escola, exigindo comportamentos mais próximos dos padrões de socialização das mulheres. Por outro lado, há, comumente, maior pressão por parte da família para que o filho ingresse mais cedo do que a menina no mercado

de trabalho, o que pode estar acarretando entre os meninos maior atraso na escolaridade ou, ainda, aumento da evasão escolar (ROSEMBERG, 1989).

Sobre a vídeoaula experimental, ressalto que foi muito fácil produzi-la, destaco que qualquer professor, com força de vontade pode elaborá-la, basta imaginar que a câmera é seu aluno. Além de ser um ótimo recurso metodológico para o professor de química usar em suas aulas, caso a escola não tenha laboratório de química, o vídeo auxilia bastante no aprendizado do aluno, por que ele vai ter a oportunidade de assistir quantas vezes for necessário o experimento, pausar o vídeo para poder escrever algo que foi importante, enfim várias formas de evidenciar melhor o conteúdo que o professor quer mediar para os alunos.

Após a ministração da vídeoaula, os estudantes foram questionados se tiveram dificuldades para ouvir e/ou entender o vídeo e o experimento, eles afirmaram que compreenderam com facilidade o experimento e também o que a professora do vídeo estava falando, pois ela explicou pausadamente. Um aluno ressaltou que gostou muito da parte que a professora falou dos perigos envolvidos no experimento e a importância do uso dos EPI's, isto mostra que os estudantes também preocupam-se com a segurança na prática de experimentos.

Também foi questionado aos alunos, se eles acreditavam que a vídeoaula experimental era uma boa metodologia para as aulas de química, e eles responderam em sua maioria, que concordava com as aulas experimentais em vídeo, pois sabiam que no seu colégio não havia laboratório de química. Uma pequena parte dos alunos disse que sentiam falta do laboratório e que gostaria que as aulas experimentais fossem realizadas de forma presencial, pois era mais emocionante.

Concordamos que a realização de aulas experimentais em tempo real seja muito gratificante, pois o aluno não somente visualizará, o fenômeno, mas também participará na realização do mesmo. Mas não podemos deixar de executar essas aulas quando a escola não possuir laboratório de química. E é claro que se tratando de experimentos que não coloquem em risco a saúde ou até a vida dos estudantes, sugerimos que os experimentos sejam adequados, para serem realizados em sala de aula, em tempo real, só não podemos deixar de inserir os experimentos nas aulas de química, seja ele em tempo real, ou não. Segundo Leal (2010), a experimentação no ensino de química é capaz de levar o aluno a compreender que os conceitos químicos, em geral considerados bastante abstratos, foram construídos a partir de procedimentos experimentais dos quais muitos podem ser observados ou reproduzidos por ele mesmo. Ainda colocamos em evidência que o aluno (AQ1), apontou que a ausência de laboratório de química não atrapalha as aulas de química, principalmente se o professor levar

os experimentos em vídeo para sala de aula, isto prova o quanto os experimentos em vídeo, pode colaborar nas aulas de química.

Sobre a participação dos estudantes durante a vídeoaula experimental, percebemos inicialmente que eles estavam curiosos; vários solicitaram para começar logo o vídeo. Mas antes do seu início, foi entregue aos alunos o roteiro experimental para leitura e explicação do experimento. Neste momento, algumas perguntas já foram levantadas, como a que os alunos (AQ1) fizeram: “professora, reação química é tudo que explode?”; “Reação química é tudo que muda de cor?” A professora pediu que eles anotassem as dúvidas e esclareceu que após o vídeo as responderia.

Durante o vídeo, os alunos prestaram bastante atenção, no que estava acontecendo com a “Desidratação do açúcar”, foi percebido alguns estudantes fazendo anotações nas páginas de seus roteiros experimentais. Quando o mesmo acabou, a professora incentivou os estudantes a falarem sobre as características das substâncias iniciais, Ácido sulfúrico e açúcar. Os alunos afirmaram em sua maioria que o ácido era um líquido “grosso” e o açúcar era um sólido formado por cristais de coloração branca. A professora explicou que ácido parecia um líquido “grosso”, porque era muito viscoso, uma propriedade resultante das ligações intermoleculares do tipo ligação hidrogênio, que ocorria entre os átomos de hidrogênio e oxigênio das moléculas do ácido. Embora o conteúdo de ligações intermoleculares não era o foco, a professora fez questão de explicitar, pois os estudantes já o havia estudado. A seguir ela perguntou sobre as características das substâncias produzidas e os alunos participaram respondendo que houve formação de gases, bolhas e que o açúcar ficou “parecendo um carvão”. Neste momento, o aluno (AQ1) questionou: “Porque o açúcar ficou com essa coloração escura?” A professora aproveitou as observações e pergunta, para apresentar a definição de reação química e iniciar a discussão sobre evidências que permitiram identificar a ocorrência das reações químicas.

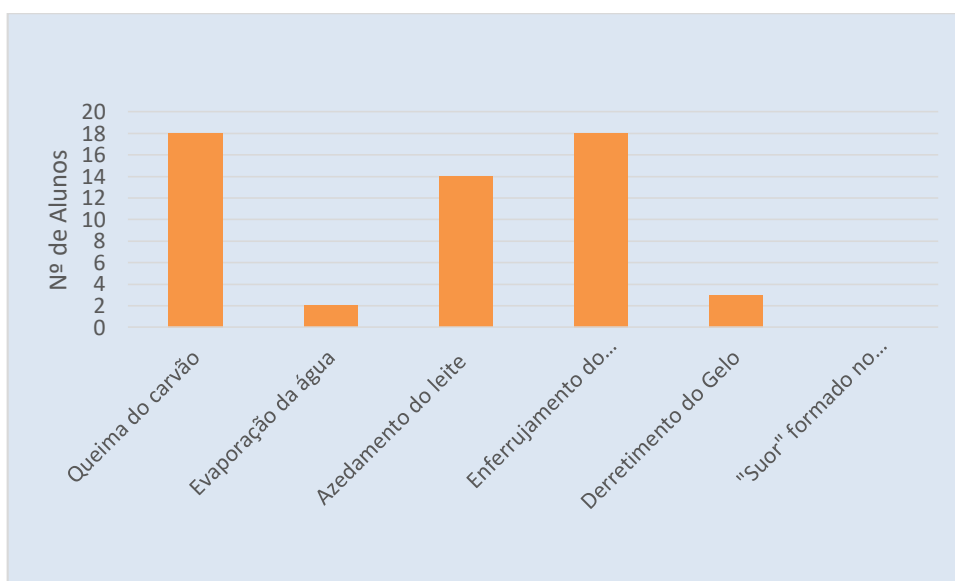
Foi fácil os alunos concluírem que a “Desidratação do açúcar” caracterizava uma reação química, por causa da clareza da formação das novas substâncias. Neste interim, os próprios alunos participaram na construção da definição de reação química, como afirmou o aluno (AQ1): “Reação química é um tipo de transformação onde há formação de novas substâncias”.

O aluno (AQ1) salientou “a desidratação do açúcar é uma reação química, pois, durante experimento houve alteração de cor pelo surgimento de sólido de cor escura, e formação de um novo material, além de haver desprendimento de gás”. Neste momento a professora aproveitou para ressaltar mais uma vez quais evidências podiam colaborar para auxiliar na identificação de um fenômeno químico, e portanto reação química. Percebemos o quanto a

visualização do fenômeno químico colaborou para a aprendizagem do conteúdo de reações químicas, fato também verificado nas questões de caráter avaliativo como as questões 6 a 8 do questionário do Anexo 2.

Na sexta pergunta do questionário, era para os estudantes marcarem opções de transformações químicas. A Figura 4 mostra que a maioria dos estudantes assimilaram o conceito de transformação química, pois conseguiram interpretar a ocorrência de transformação química nos fenômenos sugeridos. Apenas dois estudantes confundiram ao classificar a evaporação da água como fenômeno químico e três ao classificar o derretimento do gelo, também como fenômeno químico. Nenhum discente afirmou que o “suor formado no espelho durante o banho caracterizava uma reação química.

Figura 4 – Alunos que acertaram a classificação dos fenômenos em transformação química



Fonte: Própria

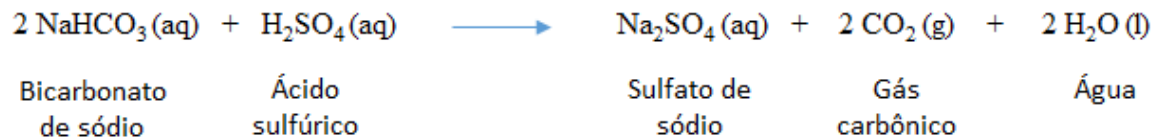
Na sétima pergunta apresentava três situações, a primeira, chamada A) se tratava de um copo com água e um comprimido efervescente, a segunda, chamada B) a filtração de uma mistura sólido-líquido e a terceira uma transformação onde dois líquidos incolores davam origem a um precipitado amarelo. Apenas 3 alunos não conseguiram acertar a questão por completo, coincidentemente eles afirmaram que a transformação em A não era química. Porém eles acertaram que a transformação em C era.

E a última pergunta do questionário apresentava alguns fenômenos químicos, com exceção de um, a quebra de um copo de vidro, onde apenas três alunos não acertaram.

Uma pergunta interessante foi feita pelo estudante (AQ2), ele queria saber a respeito do descarte do produto formado, da reação da “Desidratação do açúcar”, a professora respondeu

que utilizou solução de Bicarbonato de sódio, para neutralizar o excesso de ácido (aquele que não reagiu), mostrando a reação química (Figura 5) e que o carvão, levaria para universidade, para ser descartado corretamente, explicando que lá havia uma pesquisadora que trabalhava com tratamento de resíduos de aulas experimentais.

Figura 5 – Reação química do Ácido sulfúrico com Bicarbonato de sódio



Fonte: Própria

6 CONCLUSÃO

A vídeoaula experimental é um ótima ferramenta para o professor de química usar em suas aulas, porque o aluno vai poder visualizar quantas vezes for necessário, e também desperta a curiosidade e o interesse dos discentes em estudar química, em especial, se tratando do conteúdo de reações químicas.

Através da aplicação das questões de caráter investigativo tanto do roteiro experimental quanto do questionário, evidenciou-se o ensino e aprendizagem dos alunos, sendo que, com a visualização do vídeo mais a explicação e leitura do roteiro experimental, ficou mais claro para os alunos que reações químicas é a formação de novas substâncias a partir das suas substâncias iniciais. E ressaltando que no momento da instigação das perguntas do roteiro experimental, os discentes conseguiram responder as questões avaliativas, o que evidencia que a vídeoaula experimental teve um ótimo resultado.

Sendo assim, concluímos que o vídeo colaborou para o processo de aprendizagem do conteúdo de reações químicas, mostrando-se uma excelente metodologia, para auxiliar o trabalho do professor, principalmente quando a escola não possui um laboratório de química.

APÊNDICE 1

Roteiro Experimental DESIDRATAÇÃO DO AÇÚCAR

1. Introdução

1.1 O que é Reação química?

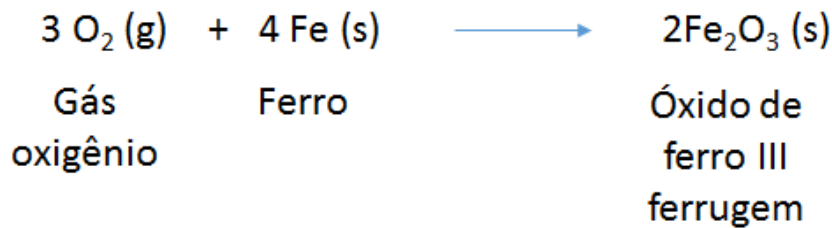
Reação química, também chamada de transformação química é todo tipo de transformação que ocorre quando há alteração na composição química das substâncias iniciais, que são chamadas de reagentes, dando origem a novas substâncias, chamadas produtos. Por exemplo, quando uma latinha de ferro fica exposta a ação da chuva e ar, enferruja. Esta transformação pode ser observada tanto macroscopicamente, pois há transformações visíveis, como mudança na textura e cor inicial da latinha (Figura 1 e não visíveis (submicroscópicas: pequeno demais para ser visto com auxílio de microscópio). Neste caso, a transformação pode ser evidenciada, pela reorganização dos átomos dos elementos das substâncias que participam da reação química (Figura 2).

Figura 1 – Latinha de alumínio sofrendo uma transformação pela ação da ferrugem.



Fonte: NATÃ WESZ, 2016.

Figura 2 – Reação química de formação da ferrugem.



Fonte: Própria

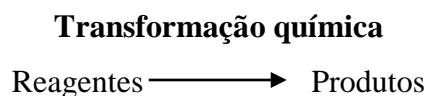
É possível confirmar a origem de novas substâncias comparando-se as características iniciais dos reagentes e finais dos produtos.

As reações químicas podem acontecer das seguintes formas: por junção de substâncias, por ação da luz, por ação do calor, por ação mecânica e por ação da corrente elétrica.

No nosso dia a dia, quando aquecemos o açúcar, ele transforma-se em caramelo, formando-se uma substância de cor castanho-escuro, enquanto se liberta vapor de água e dióxido de carbono. Outros exemplos de reações químicas é o apodrecimento da maçã e a mudança de coloração da pele quando exposta ao sol.

1.1.1 Representação das Reações Químicas

Reação química pode ser representada pela Equação Química:



Para representar a reação química, utiliza-se uma seta apontando para o lado direito, indicando a transformação. Em cima da seta, são utilizados alguns símbolos indicando as condições nas quais a reação deve ocorrer. Sendo:

Δ – Calor (se a reação química ocorre na presença de calor);

aq – Aquoso (se a reação química ocorre na presença de água);

cat – Catalisador (se a reação química ocorre na presença de catalisador);

λ – Presença de Luz (se a reação química ocorre na presença de luz).

Em cada substância poderá haver os seguintes símbolos:

\uparrow - Desprendimento de gás

\downarrow - Precipitação de um sólido.

E podem aparecer essas substâncias nos estados físicos: Sólido (s), Líquido (l) e Gasoso (g).

1.1.2 Evidências das reações químicas

As transformações químicas são conhecidas por: produção de gases, mudança de cor, formação de sólido, liberação ou absorção de energia, liberação de calor, luz ou eletricidade e formação de novo material.

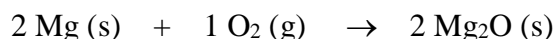
1.1.3 Classificação das reações

As reações químicas podem ser classificadas em: Reação de adição, Reação de decomposição, Reação de deslocamento e Reação de dupla-troca.

A) Reação de adição – quando dois ou mais substâncias originam 1 único produto.



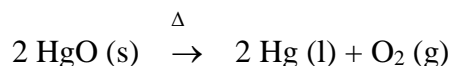
Exemplo: o magnésio reage com o oxigênio do ar, produzindo óxido de magnésio:



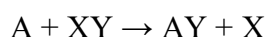
B) Reações de Decomposição - quando 1 substância se decompõe originam 2 produtos diferentes.



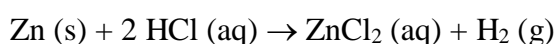
Exemplo: o aquecimento do óxido de mercúrio se decompõe produzindo mercúrio e gás oxigênio.



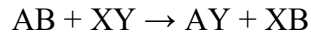
C) Reações de Deslocamento - quando 1 substância simples reage com 1 substância composta produzido 1 nova substância simples e outra substância composta.



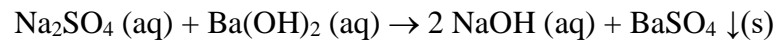
Exemplo: quando introduzimos 1 lâmina de zinco em um solução aquosa de ácido clorídrico, produzindo cloreto de zinco e liberando o gás hidrogênio. Nesta reação química o zinco deslocou o hidrogênio.



D) Reações de Dupla troca - quando 2 substâncias compostas reagem produzindo 2 novas substâncias compostas.



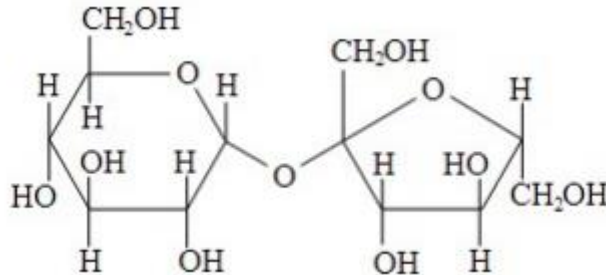
Exemplo: sulfato de sódio reagem com o hidróxido de bário, em meio aquoso, produzindo hidróxido de sódio e precipitando sulfato de bário, que é um sal branco insolúvel.



Desidratação do Açúcar

A Sacarose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), mais conhecida como açúcar, fórmula estrutural representada na Figura 1, é um dissacarídeo composto por uma molécula de glicose e uma de frutose, unidas entre si por uma ligação glicosídica (MONTILHO, 2018).

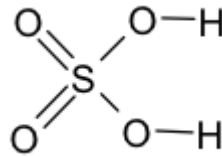
Figura 1 – Fórmula estrutural da Sacarose.



Fonte: CRQ4 (2011)

O ácido sulfúrico, H_2SO_4 , e fórmula estrutural conforme Figura 2, é um ácido mineral forte, que, quando concentrado, apresenta um grande poder desidratante e oxidante e é muito corrosivo. É um reagente de alta periculosidade, por isso, são necessários alguns cuidados ao ser manipulado.

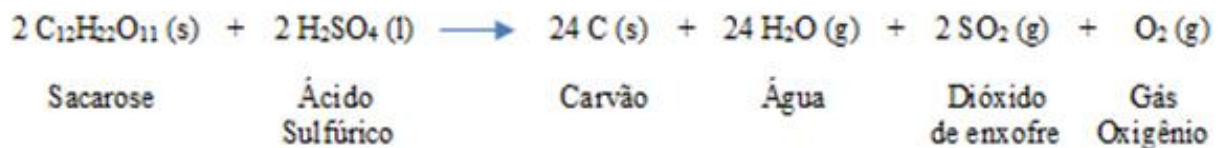
Figura 2 – Fórmula estrutural do Ácido sulfúrico.



Fonte: QUÍMICA SEM SEGREDOS (2011)

Quando se mistura o Ácido sulfúrico concentrado e a sacarose (Figura 3), ocorre a desidratação do açúcar, formando-se um composto de carbono de baixa densidade; o Dióxido de enxofre, o vapor de Água e o Gás oxigênio. A toxicidade do Dióxido de enxofre obriga que a reação ocorra numa capela com exaustão de ar, de modo a impedir que se respirem os vapores libertados, além disso, a manipulação dos reagentes devem ser feitas usando EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), como avental, óculos, calçado fechado, luvas e outros. A reação química que ocorre com açúcar e Ácido sulfúrico, chamada de reação química de desidratação (aquela onde há perda de água) é exotérmica o que indica que há liberação de energia sob a forma de calor (MONTILLO, 2018).

Figura 3 – Equação química da reação de desidratação da Sacarose pelo Ácido sulfúrico.



Fonte: Própria

2 Objetivo

Realizar reação química de desidratação do açúcar.

3 Materiais e Reagentes

- Ácido Sulfúrico concentrado 100 mL
- Açúcar granulada 300g
- Bastão de vidro
- Cápsula de porcelana

4 Procedimento Experimental

Em uma cápsula de porcelana colocar 300 g de açúcar granulado. Despejar com auxílio de bastão de vidro 100 mL de Ácido sulfúrico concentrado, misturar e observar o que ocorre.

5 Resultados e Discussão

Observe o experimento e responda as questões abaixo:

- 1) Faça uma lista das características das substâncias reagentes usadas no experimento “Desidratação do açúcar”
- 2) Faça uma lista das características das substâncias produzidas usadas no experimento “Desidratação do açúcar”
- 3) É possível afirmar que a “Desidratação do açúcar” caracteriza uma reação química? Quais observações durante o experimento lhe proporcionou a conclusão?

6 Referências:

- MORGADO, A. et al. **O Enxofre e o Ácido Sulfúrico**. 2012. Disponível em: https://paginas.fe.up.pt/~projfeup/cd_2012_13/files/REL_Q1Q3_01.PDF Acesso em: 19 de fev. 2018.
- ROCHA, M.; SANTOS, R.; OLIVEIRA, V. **Desidratação do açúcar**. Disponível em: <http://gqj.spq.pt/chemrus/2016/7.pdf> Acesso em: 3 de mar. 2018.
- MONTILLO, A. **Reações Químicas**. UVA – Universidade Veiga de Almeida. Disponível em: <http://montillo.dominiotemporario.com/doc/ReacaoQuimica.pdf> Acesso em: 23 abr. 2018.

Apêndice 2

Questionário de Pesquisa

1. Sexo:

- () Feminino
() Masculino

2. Você teve alguma dificuldade de visualizar, ouvir e/ou entender a Vídeoaula experimental “Desidratação do açúcar”? Justifique a sua resposta.

.....
.....
.....

3. Você acredita que a vídeoaula experimental é uma boa metodologia para o professor utilizar nas aulas de química? Justifique a sua resposta.

.....
.....
.....

4. A ausência de laboratório de Química no seu colégio influencia de alguma forma nas aulas? Justifique:

- a) () Sim b) () Não

.....
.....
.....

5. Cite evidencias que nos permite perceber que houve uma reação química durante uma transformação?

.....
.....
.....
.....

6. Marque as alternativas que ocorrem transformações químicas.

- a) () Queima do carvão
b) () Evaporação da água
c) () Azedamento do leite
d) () Enferrujamento de um parafuso
e) () Derretimento do gelo
f) () “Suor” formado no espelho do banheiro, durante o banho

7. As imagens dos quadros A, B e C mostram, respectivamente, os sistemas iniciais e finais de algumas transformações da matéria:



A partir da análise das imagens, indique em que situação (ões) há indício (s) de transformação (ões) química (s):

- a) Apenas em C
- b) Em A e C
- c) Em A e B.
- d) Apenas em A
- e) Todas as situações.

8. Todos os fenômenos a seguir são químicos, EXCETO:

- a) ação do fermento sobre a massa de pão.
- b) apodrecimento de uma fruta.
- c) comprimido efervescente dissolvido na água.
- d) quebrar um copo de vidro.

APÊNDICE 3

Termo de livre consentimento e esclarecimento para os alunos que participaram da pesquisa.



Coordenação de Licenciatura em Química

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “VÍDEOAULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA”, sob a responsabilidade da pesquisadora Alessandra Ferreira Santos, o qual pretende verificar como uma vídeoaula experimental pode influenciar no ensino e aprendizagem do conteúdo de reações químicas.

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora no endereço: Br 153, Nº 3105 Fazenda Barreiro do Meio, Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas - Henrique Santillo, da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-Goiás, ou pelo telefone (62) 33172408.

Consentimento Pós-Infomação

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura do participante

Assinatura do Pesquisador Responsável

Data: ___/___/___

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. S. T; ABIB, M. L. V. S. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades.** 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/0D/rbef/v25n2/a07v25n2.pdf> Acesso em: 14 abr. 2018.

AZEREDO, S. **Transformação ou reação química? Variação terminológica em corpus de manuais didáticos e textos acadêmicos.** São Carlos - São Paulo: 2005.

BAUMWORCEL, A. **Reflexão sobre o uso educativo do rádio no Brasil.** Porto Alegre: ALCAR - UFRGS, 2015. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/alcar/encontros-nacionais-1/encontros-nacionais/10o-encontro-2015/gt-historia-da-midia-sonora-1/reflexao-sobre-o-uso-educativo-do-radio-no-brasil/view> Acesso em: 16 jun. 2018.

BELTRAN, N. O.; CISCATO, C. A. M. **Química.** São Paulo: Cortez Editora, 1990.

BUENO, L.; MOREIA, K. C. ; SOARES, M. ; DANTAS, D. J. ; WIEZZEL, A. C. S. ; TEIXEIRA, M. F. S. **O ensino de Química por meio de Atividades Experimental: A Realidade do Ensino nas Escolas.** São Paulo: 2007. Disponível em: <http://unesp.br/prograd/ENNEP/Trabalhos%20em%20pdf%20-%20Encontro%20de%20Ensino/T4.pdf> Acesso em: 14 abr. 2018.

BOGDAN, R. BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação.** Porto: Porto Editora, 1994.

BRASI, EU ESTUDANTE. **Mec Divulga Dados do Censo Escolar da Educação Básica.** 2018. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/eu-estudante/ensino_educacaobasica/2018/01/31/ensino_educacaobasica_interna,656887/mec-divulga-pesquisa-sobre-censo-escolar-da-educacao-basica.shtml Acesso em: 21 jun. 2018.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular.** 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf Acesso em: 30 mai. 2018.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Novo Ensino Médio – Dúvidas.** 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361#nem_02 Acesso em: 18 mai. 2018.

BRASIL, R. M. et al. **Elaboração de Vídeos Didáticos Como Uma Ferramenta No Ensino Aprendizagem de Química.** Santa Maria – Rio Grande do Sul: 2012. Disponível: <http://www.unifra.br/eventos/seminariopibid2012/trabalhos/3795.pdf> Acesso em: 02 mar. 2017.

BRASIL, TODOS PELA EDUCAÇÃO. **ENSINO MÉDIO**. 2017. Disponível em: <http://www.todospelaeducacao.org.br/reportagens-tpe/41997/ensino-medio-o-que-querem-os-jovens/> Acesso em: 20 jun. 2018.

BROWN, T.; LEMAY, H, E; BURSTEN, B, E. **Química: A ciência Central**. 9 ed. Prentice-Hall: 2005.

CAVALCANTI, C. D. M.; COSTA, J. M.; RAMO, L. B.; SANTOS, M. B. H. **Utilização de Vídeos e/ou Filmes nas Aulas de Química: Análise da Concepção dos Docentes**. Campina Grande: 2015. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA18_ID5265_08092015151803.pdf Acesso em: 02 mar. 2017.

GARCÍA, C. M. **Formação de professores: Para uma mudança Educativa**. Porto - Portugal: Porto Editora, 1999. Disponível em: <http://abenfisio.com.br/wp-content/uploads/2016/06/Formacao-de-professores-para-uma-mudan%C3%A7a-educativa.pdf> Acesso em: 01 jun. 2018.

GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. C. **Atividades experimentais de demonstração em sala de aula: uma análise segundo o referênci da teoria de Vigotsky**. Investigações em Ensino de Ciências, v.10, n.2, p. 227-254, 2005. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/download/518/315> Acesso em: 20 abr. 2018.

GALIAZZI, M. C., ROCHA, J. M. B., SCHMITZ, L. C., SOUZA, M. L., GIESTA, S., GONÇALVES, F. P. **Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências**. Ciência & Educação. 2001. Disponível em: <http://ufpa.br/ensinofts/artigo4/objetivoexperiencia.pdf> Acesso em: 20 abr. 2018.

JANUÁRIO, G. **O Estágio supervisionado e suas contribuições para a prática pedagógica do professor**. Campinas: 2008. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Gilberto_06.pdf Acesso em: 17 mai. 2018.

LEAL, M. C. **Didática da Química: fundamentos e práticas para o ensino médio**. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.

LIMA, G. B. V.; SANTOS, M. L. B. **Contribuição do Estágio Supervisionado para Formação do Futuro Professor no Curso de Licenciatura em Química do IFPB**. 2010. Paraíba. Disponível em: <http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0948-1.pdf> Acesso em: 10 abr. 2018.

LIMA, V, A.; MARCONDES, M, E, R.; AKAHOSHI, L, H. **Atividades Experimentais no Ensino Médio - Reflexão de um grupo de professores de Química**. Bauru: 2003. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/painel/PNL082.pdf> Acesso em: 12 abr. 2018.

LISBÔA, E S.; BOTTENTUIT JUNIOR, J B.; Coutinho, C P. **O contributo do vídeo na educação online.** 2009. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9593/1/ContributoVideo.pdf> Acesso em: 16 jun. 2018.

MAKOVICS, N. C. **O rádio no Brasil: da história às contribuições de Sônia Virgínia Moreira.** São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2003. Disponível em: http://encipecom.metodista.br/mediawiki/images/f/ff/CTA1F_-_Texto_30_-_Nahara_Makovics.pdf Acesso em: 16 jun. 2018.

MARCONDES, M. E. R.; VIDOTTI, I, M, Gonçalves.; AKAHOSHI, L, Hi.; ESPERIDIÃO, Y, M. **Química: Módulo 1: Pró-universitário - Transformações Químicas: Reconhecimento, Representação e Modelos Explicativos.** São Paulo: 2004. Disponível em: http://www.cienciamao.usp.br/dados/pru/_transformacoesquimicas.apostila.pdf Acesso em: 22 abr. 2018.

MONTILLO, A. **Reações Químicas.** UVA – Universidade Veiga de Almeida. Disponível em: <http://montillo.dominiotemporario.com/doc/ReacaoQuimica.pdf> Acesso em: 23 abr. 2018.

MORAN, J, M. **O vídeo na sala de aula.** Artigo publicado na revista Comunicação e Educação. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, 1995.

OLIVEIRA, D, G, D, B.; GABRIEL, S, S.; MARTINS, G, S,V. **A Experimentação Investigativa: Utilizando Materiais Alternativos como Ferramenta de Ensino-Aprendizagem de Química.** Campina Grande: 2017. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/download/358/pdf> Acesso em: 15 abr. 2018.

OLIVEIRA, N.; SOARES, M, H, F, B. **As Atividades de Experimentação Investigativa em ciência na sala de aula de escolas de ensino médio e suas interações com o lúdico.** 2010. Disponível em: <http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R1316-1.pdf> Acesso em: 15 abr. 2018.

PEREIRA, J.E.D. **As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente.** Educação & Sociedade. 1999.

PEREIRA, E, C.; EICHLER, M, L. **A Utilização do Youtube no Ensino de Reações Químicas.** Brasília: 2010. Disponível em: <http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0780-1.pdf> Acesso em: 5 jun. 2018.

ROSEMBERG, F. **2º grau no Brasil: cobertura, clientela e recursos.** Cadernos de Pesquisa, n. 68, p.39-54, fev. 1989.

SÁ, C. S. S; SANTOS, W.L.P. A identidade de um curso de formação de professores de Química. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis: 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1278.pdf> Acesso em: 12 abr. 2018.

Da SILVA, J. L. ; SILVA, D. A. ; MARTINI, C. ; DOMINGOS, D. C. A. ; LEAL, P. G. ; BENEDETTI FILHO, E. ; 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. 2012. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/dezembro2012/quimica_artigos/videos_didaticos_aulas_quimica.pdf Acesso em: 05 mar. 2017.

SANTOS, R. I. ; SANTOS, S. P. ; NERES, M. S. ; OLIVEIRA, A. C. G.; FRANCISCO JUNIOR, W. E. **Experimentação mediante vídeos: possibilidades e limitações para a aplicação em aulas de Química.** Brasília: 2010. Disponível em: www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0641-2.pdf Acesso em: 17 abr. 2017.

SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M. **Dificuldades e Motivações de Aprendizagem em Química de Alunos do Ensino Médio Investigadas em Ações do (PIBID/UFS/Química).** São Cristovão-SE: 2013. Disponível em: <http://www.scientiaplena.org.br/sp/article/viewFile/1517/812> Acesso em: 18 mai. 2017.

SANTOS, P. R.; KLOSS, S. A Criança e a Mídia: **A Importância do Uso do Vídeo em Escolas de Joaçaba – SC.** Santa Catarina: 2010. Disponível: <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2010/resumos/R20-0957-1.pdf> Acesso em: 22 mai. 2017.

SEEGGER, V.; CANES, S, E.; GARCIA, C, A, X. **Estratégias Tecnológicas na Prática Pedagógica.** Rio Grande do Sul: 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/6196/3695> Acesso em: 20 jun. 2018.

SCALABRIN, I. C.; MOLINARI, A. M. C. **A Importância Da Prática Do Estágio Supervisionado Nas Licenciaturas.** São Paulo: 2013. Disponível em: http://revistaunar.com.br/cientifica/documentos/vol7_n1_2013/3_a_importancia_da_pratica_e_stagio.pdf Acesso em: 17 mai. 2018.

SOARES, M. H. F. B.; MESQUITA, N. A. S. ; BENITE, A. M. C. ; ECHEVERRÍA, A. R. **A Formação de Professores de Química Pela Pesquisa: algumas das ações da área de ensino de química do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás.** Espaço Plural (Unioeste), 2012. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/espacoplural/article/download/8317/6127> Acesso em: 12 abr. 2018.

TAUCHEN, G.; DEVECHI, C, P, V.; TREVISAN, A, L. **Interação Universidade e Escola: Uma Colaboração entre ações e discursos.** Curitiba: 2014. Disponível em: [file:///C:/Users/Aleh%20&%20Isa/Downloads/dialogo-12751%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Aleh%20&%20Isa/Downloads/dialogo-12751%20(3).pdf) Acesso em: 20 jun. 2018.

TURATO, E. R. **A questão da complementaridade e das diferenças entre métodos quantitativos e qualitativos de pesquisa: uma discussão epistemológica necessária.** São Paulo: 2003.

TROTTE, S, M, S.; NETO, A, R, M.; SALVADOR, M, A, S. **Parceria Universidade e Escola: A formação de Professores em Educação Física Escolar.** Pernambuco: 2007.

WANDERLEY, K. A. et al. **Pra Gostar de Química: Um Estudo Das Motivações e Interesses dos Alunos da 8ª Série do Ensino Fundamental Sobre Química. Resultados Preliminares.** Pernambuco: 2005. Disponível em: <https://www.ufpe.br/npecap/documentos/T93.pdf> Acesso em: 09 mar. 2017.

ZACARIAS, F. M. S.; COSTA, C. H. C ; SANTOS, F. A. ; LIRA, M. E. O. C. ; DANTAS FILHO, F. F. **O Ensino de Química e Atividades Experimentais: A Realidade de Duas Escolas Públicas do Interior Paraibano.** Recife: 2015. Disponível em: <http://www.pe.senac.br/congresso/anais/2015/arquivos/pdf/poster/O%20ENSINO%20DE%20QU%C3%8DMICA%20E%20ATIVIDADES%20EXPERIMENTAIS%20A%20REALIDAD E%20DE%20DUAS%20ESCOLAS%20DO%20INTERIOR%20PARAIBANO.pdf> Acesso em: 22 abr. 2018.

ZELINSKI, L. S.; LUDKE, S. L. **A importâncias de Videoaulas na Educação.** Foz do Iguaçu – Paraná: 2016. Disponível em: <http://wiki.foz.ifpr.edu.br/wiki/images/3/3d/ArtigoAImport%C3%A2nciadeVideoaulasnaEduca%C3%A7%C3%A3o.pdf> Acesso em: 02 mar. 2017.

ZIBAS, D.; FRANCO, M. L. P. B. **O Ensino médio no Brasil neste final de século: uma análise de indicadores.** São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 1999.