

Produção de vídeo aulas para o ensino da química

Video production classes for teaching chemistry

DOI:10.34117/bjdv7n2-411

Recebimento dos originais: 23/01/2021

Aceitação para publicação: 20/02/2021

José Alberto Pestana Chaves

Doutor em Ciências (Área de Concentração: Química Analítica)

Colégio Universitário – Universidade Federal do Maranhão

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1966 – Cidade Universitária Dom Delgado. CEP:

65080-805. São Luís/MA

E-mail: jose.alberto@ufma.br

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo central despertar no aluno da educação básica, especialmente do ensino médio, a melhor compreensão da química, enquanto ciência experimental, através do desenvolvimento de experimentos simples, rápidos e seguros dentro do laboratório de química. Sendo a química vista por muitos alunos como uma disciplina de difícil compreensão, que não desperta o interesse quanto à assimilação dos conteúdos, o que vem acarretando resultados negativos em relação à assimilação, este trabalho teve como foco mostrar a química de uma maneira diferente: aplicada, contextualizada, trabalhada por alunos da escola, através de experimentos simples, rápidos, vivenciados por todos no dia a dia e, de preferência, com materiais alternativos, convergindo para a produção de micro aulas na forma de vídeos (vídeo aulas), tudo sob orientação do professor orientador. De tal forma que, esta equipe conseguiu elaborar e realizar trinta e quatro experimentos no laboratório da escola de maneira bem simples e bem educativos que foram convertidos em uma apostila experimental além de vídeos que foram postados na internet através de uma plataforma específica.

Palavras-Chave: Química, vídeo aulas, materiais alternativos.

ABSTRACT

The main objective of this work was to awaken in the basic education student, especially in high school, a better understanding of chemistry, as an experimental science, through the development of simple, fast and safe experiments within the chemistry laboratory. Since chemistry is seen by many students as a discipline that is difficult to understand, which does not arouse interest in the assimilation of content, which has been causing negative results in relation to assimilation, this work focused on showing chemistry in a different way: applied, contextualized, worked by school students, through simple, quick experiments, experienced by everyone on a daily basis and, preferably, with alternative materials, converging to the production of micro classes in the form of videos (video lessons), all under guidance of the guiding teacher. In such a way, this team was able to develop and carry out thirty-four experiments in the school laboratory in a very simple

and very educational way that were converted into an experimental handout in addition to videos that were posted on the internet through a specific platform.

Keywords: Chemistry, video lessons, alternative materials.

1 INTRODUÇÃO

A Química, por ser uma ciência acentuadamente experimental, desenvolveu raízes profundas no campo da pesquisa e tecnologia, mas apenas recentemente vem despertando para o campo do ensino. O 1º. Encontro Nacional de Ensino da Química somente aconteceu em 1982, em Campinas–SP [1], e a Divisão de Ensino na Sociedade Brasileira de Química (SBQ) foi oficialmente instituída apenas em Julho de 1988 [2], 11 anos após a fundação da Sociedade Brasileira de Química. Apesar de incipiente em muitas Universidades, a pesquisa em ensino da Química vem se constituindo cada vez mais como um campo científico de estudo, através do estabelecimento de metodologias de investigação (teorias/modelos), estudos de casos, o que tem permitido o número crescente de publicações e a criação de periódicos específicos, tais como: a Química Nova na Escola [3], a Revista Brasileira do Ensino da Química [4], e a Revista Virtual de Química [5].

Muitos são os problemas que precisam ser discutidos e resolvidos com relação à química no ensino médio. Problemas que envolvem desde a seriação dos programas, permeando a relação dos conteúdos entre si e com o cotidiano dos alunos, até as estratégias de abordagem de conteúdos específicos, tais como: a apresentação do modelo quântico do átomo para alunos das séries iniciais, a concepção de estado de equilíbrio químico, a noção de ligação química pelo modelo da teoria do octeto de elétrons, ausência de aulas demonstrativas e experimentais e até mesmo de interdisciplinaridade, etc. Muitas vezes, dá-se uma ênfase à simplificação de conceitos admitindo que os alunos não tivessem condições de compreendê-los. Entretanto, a simplificação demais conduz a conceitos falsos, o que compromete a construção de modelos mentais das leis da natureza pelos alunos. Em outros momentos, o conhecimento é dogmatizado e os alunos são dispensados de pensar e apenas devem aceitar e memorizar os tópicos. O professor precisa buscar um meio termo, um compromisso entre a exatidão e a simplicidade dos fatos químicos.

Uma maneira bastante interessante de se transmitir essa disciplina, buscando sua melhor compreensão por parte do alunado consiste na apresentação de experimentos práticos sobre os diferentes assuntos pertinentes à disciplina. Essa velha fórmula (vincular

a teoria à prática) sempre pautou a dinâmica na relação ensinar e aprender, especialmente para disciplinas essencialmente experimentais como é a química. O problema é que, em muitas escolas falta estrutura suficiente que possibilitem essa adequação da teoria à prática, tais como, laboratórios, equipamentos adequados, reagentes e soluções.

Diante desse contexto alguns autores em nosso estado, preocupados com essa realidade, já lançaram algumas obras [6,7] que possibilitam ao professor do ensino médio desenvolver a disciplina na sala de aula através de experimentos com materiais alternativos. Esse trabalho também tem esse propósito, ou seja, dinamizar os conteúdos de química, contextualizando-os, demonstrando as reações químicas e mostrando os produtos que são consumidos no cotidiano, porém a partir de uma metodologia diferente, ou seja, esta foi construída de acordo com a própria realidade do aluno, seu cotidiano e suas condições econômicas.

2 METODOLOGIA

Os experimentos e registros em mídia foram realizados por alunos do ensino médio do Colégio Universitário supervisionados pelo professor orientador. Os alunos buscaram na internet, em livros, apostilas ou outras fontes bibliográficas experimentos rápidos, de fácil demonstração e, por vezes, utilizando materiais alternativos, sendo estes experimentos realizados pelos mesmos e também registrados na forma de vídeos. Para cada aula experimental, o aluno descrevia um breve roteiro observando as precauções a serem tomadas, os custos dos experimentos e os objetivos a serem alcançados. Cada aluno se responsabilizava pelo seu próprio experimento, o roteiro, sua execução e registro do vídeo.

A equipe executora do projeto, professor e alunos, realizou as edições de todos os vídeos produzidos e estes foram inseridos na mídia eletrônica, assim como também na confecção e publicação de uma apostila com a descrição dos experimentos, trazendo o título, objetivos, metodologia, resultados e conclusões para cada teste realizado.

As etapas que compuseram a execução do projeto foram desenvolvidas pela equipe de acordo com o cronograma mostrado a seguir:

ETAPA I:

Reunião com os alunos e apresentação do projeto para definição das diretrizes dos trabalhos. Esta etapa demandou a parte inicial dos trabalhos, logo no primeiro mês dos trabalhos.

ETAPA II:

Levantamento bibliográfico por parte dos alunos que apresentaram alguns experimentos de química, preferencialmente utilizando materiais de fácil acesso e baratos, que não oferecessem riscos durante a sua execução, contextualizando de forma clara a aplicabilidade daquele assunto abordado.

ETAPA III:

Esta etapa se constituiu na construção dos experimentos em si. Buscou-se, por exemplo, materiais alternativos que viabilizassem, com a mesma proporção, determinado experimento, ou demonstrasse quais os produtos químicos que são utilizados em casa, na escola ou no ambiente de trabalho e as suas funções específicas.

Simultaneamente, cada experimento foi registrado em vídeo com, no máximo, 05 minutos.

ETAPA IV:

Organização e revisão dos roteiros elaborados de cada experimento realizado e de cada série do ensino médio, na construção e publicação da apostila pedagógica experimental.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, o projeto produziu 34 experimentos entre os diversos assuntos da química, física e ciências básicas, todos contendo título, objetivos e roteiros seguidos e desenvolvidos em laboratório. A supervisão do professor foi importante para as corretas e seguras desenvolvimentos nos trabalhos realizados, bem como na correção de algumas falas e na sugestão dos procedimentos metodológicos de cada um dos experimentos. Não houve nenhum acidente ou pequenos incidentes em todos os experimentos realizados e o interesse na pesquisa foi satisfatório dentro dos conhecimentos que cada aluno apresentava ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Os experimentos tiveram os seguintes títulos:

- Produção de espuma com H_2O_2 e KI
- Reação da glicerina com $KMnO_4$
- Reação de vinagre e bicarbonato
- Reação do $KMnO_4$
- Água furiosa

- Água que pega fogo
- Combustão do KMnO_4 e H_2SO_4
- Comparação de densidades
- Comparação de densidades 2
- Derretimento do isopor
- Desidratação do açúcar com H_2SO_4
- Desnaturação do ovo com álcool
- Elevador de naftalina
- Enchendo o balão com CO_2
- Fogo mágico
- H_2O_2 e KMnO_4
- Hipoclorito de sódio + dipirona
- Indicador ácido base
- Indicador do meio básico
- Leite + corantes e detergente
- Máquina de produzir bolhas
- Produção de hidrogênio
- Produção de oxigênio
- Reação de oxi redução entre cobre e zinco
- Reação do ácido nítrico com a moeda
- Reação do KMnO_4 em meio básico
- Relação pressão x temperatura
- Sangue mágico
- Tornado com efervescente
- Violeta que desaparece
- Violeta que desaparece 2
- Garrafa pet
- Velocidade de reação
- Repolho

Como todos foram registrados em vídeo, abrimos a possibilidade de compartilhar os mesmos em plataforma específica para vídeos na internet (canal *youtube*). A seguir

estão relacionados os links de cada um desses vídeos, na ordem respectiva aos títulos listados anteriormente.

- <https://www.youtube.com/watch?v=kjdB6WouQkk&t=26s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=52ogOG8BD3g&t=17s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=2rldY9LcSc4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ixRZbSiygSU&t=1s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=49dK2ipshAU&t=16s>
- https://www.youtube.com/watch?v=Qy_jfJ1qYxs&t=11s
- <https://www.youtube.com/watch?v=LcUIVMF8hE8&t=7s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=M0jFvOoiPHY>
- https://www.youtube.com/watch?v=N6Ww_XkA-mU&t=11s
- <https://www.youtube.com/watch?v=O8AqnKZ3Lyo&t=10s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=xe6azw1Zr5c>
- <https://www.youtube.com/watch?v=MglKHX3GIJY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=SLeWsVbyn58&t=11s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=fWi6jYJ46gM&t=15s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=OriKIfIFONo&t=9s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=52LKuzOi4NA&t=13s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=im4M0CR94jU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=FDzeTYyYZW8&t=9s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nh2p4liEyxI&t=9s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=P8Na7URdBZQ&t=2s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gUJgY5BGQd0&t=6s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=-ueEV9pd9II&t=3s>
- https://www.youtube.com/watch?v=x_0YEQlhwe0
- <https://www.youtube.com/watch?v=RSb37LrhB28&t=11s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=-uzko6yroCI>
- https://www.youtube.com/watch?v=Yg9ln_RzDIA&t=9s
- <https://www.youtube.com/watch?v=SSkY1mjwpBs&t=14s>
- https://www.youtube.com/watch?v=mx_kzHLNiq0&t=10s
- <https://www.youtube.com/watch?v=DNGYkaifiXQ&t=7s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7n3jOOvOALQ&t=2s>

- <https://www.youtube.com/watch?v=gKliz0eu4sc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=QwJJfs9qm7M>
- <https://www.youtube.com/watch?v=A3C4eIVYbBc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ljamREXNmxA>

Estes vídeos, obviamente, servirão de consulta livre por todos aqueles que tiverem interesse em reações dessa natureza, já que estão em uma plataforma de vídeo conhecida mundialmente e de fácil acesso e de rápida execução.

Os roteiros que foram elaborados para a confecção da apostila seguiram basicamente a sistemática de um roteiro prático e técnico, ou seja, consistindo dos seguintes itens: TÍTULO, OBJETIVOS, FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA, PARTE EXPERIMENTAL, RESULTADOS ALCANÇADOS, com o propósito final de ser reproduzida e distribuída para os alunos do ensino médio do Colégio Universitário.

Um exemplo simples da sistematização dos roteiros pode ser observada abaixo, tomando, por exemplo, o experimento da água furiosa:

TÍTULO: Água Furiosa

OBJETIVO: Observar a variação de cor de uma reação química.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

Há uma reação entre a glicose e o azul de metileno, transformando-o em leucometileno, que poder ser associado com leucócitos = glóbulos brancos, e então a coloração passa de azul para transparente. Ao deixar o frasco aberto e agita-lo o oxigênio do ar reage com o leucometileno, resultando na cor a azul novamente.

PARTE EXPERIMENTAL:

Materiais e Reagentes

Hidróxido de sódio; Glicose; Azul de Metileno em solução; Espátula; Água; Beckers; Erlenmeyer.

Metodologia

Separe em um becker 6,0 g de glicose e em outro becker 3,5 g do hidróxido de sódio e dissolva-os em água, e os mexa para misturar bem, e depois coloque esses reagentes dentro do erlenmeyer. Junto à glicose e ao hidróxido, adicione algumas gotas do azul de metileno e agite o erlenmeyer. Enquanto agitar o líquido presente nesse recipiente, ele ficará azul, e quando o líquido estiver parado, ficará transparente.

4 RESULTADOS

Acontece que a glicose reage com o azul de metileno, transformando-o em leucometileno (que vem de leucócitos, os glóbulos brancos). Assim, a água fica transparente quando está calminha. Porém, ao ser agitada, o oxigênio (O) do ar dissolve na água, reage com o leucometileno e faz com que o azul volte a ser cor predominante. Contudo, quando está parada, a água volta a ser praticamente incolor devido a ação da glicose. Mas é só mexer e ela fica nervosa de novo até mudar de cor.

Dessa mesma forma foram elaborados os demais roteiros para cada um dos experimentos realizados, de tal maneira que os alunos do Colégio Universitário, daqui para frente, pudessem fazer uso de um material bibliográfico para a realização de experimentos de fácil compreensão e que possam subsidiar a compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula.

5 CONCLUSÕES

Buscar sempre o conhecimento, e se essa busca for através da experimentação, isso enriquece e permite sobremaneira o entendimento das questões naturais. Este trabalho alcançou o que havia traçado no início como metas estabelecidas, pois as etapas de pesquisa de experimentos, execução dos mesmos, registro em forma de roteiros de práticas e também em vídeos, além da postagem desses últimos, foram todas cumpridas não deixando de lado a qualidade na execução de cada etapa e na segurança física daqueles que as puseram em prática.

Os resultados obtidos, tanto na forma escrita (apostila) quanto na forma midiática (vídeos) servirão como futuras fontes de pesquisa bibliográfica aos alunos do Colégio Universitário ou mesmo outros alunos que puderem ter acesso a esses materiais.

Além disso, diante das propostas iniciais que tratavam sobre os objetivos do presente trabalho, é perfeitamente possível concluir que os resultados quanto à formação científica foram bastante satisfatórios, haja vista que houve um grande incentivo à vocação científica dos alunos selecionados. Também foram proporcionados aos alunos envolvidos nesses experimentos a aprendizagem de técnicas e métodos científicos, bem como a valorização e o desenvolvimento de suas criatividade. Além disso, o estímulo ao pesquisador e ao estudante do ensino médio no processo de investigação científica, otimizaram a capacidade e o enraizamento da pesquisa científica nessa modalidade de ensino (médio) dentro do Colégio Universitário, desenvolvendo com isso um programa

de educação científica e tecnológica nesta Instituição de Ensino, além estimular o aumento da produção científica, refletindo diretamente nos resultados de pesquisa da própria Universidade. Cabe resaltar ainda que as atividades de pesquisa desenvolvidas nesse período em nenhum momento conflitaram com as atividades discentes do jovem pesquisador.

AGRADECIMENTOS

Os autores do trabalho agradecem imensamente a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico e Científico do Maranhão – FAPEMA, pela concessão das bolsas e o auxílio científico para o desenvolvimento das pesquisas e ao Colégio Universitário da Universidade Federal do Maranhão, pelo apoio concedido.

REFERÊNCIAS

1. <http://www.s bq.org.br/reunioes.php>. Acesso em 23 de setembro de 2015.
2. <http://www.s bq.org.br/filiais/index.php>. Acesso em 23 de setembro de 2015.
3. <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc01/>. Acesso em 23 de setembro de 2015.
4. <http://www.grupoatomoealinea.com.br/rebeq/index.asp>. Acesso em 24 de setembro de 2015.
5. <http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq>. Acesso em 24 de setembro de 2015.
6. LIMA, J.B.; MACIEL, A.P.; Experimentos de química com materiais alternativos para a educação básica. 1ª edição. São Luís: Edufma, 2011.
7. MACIEL, A.P.; LIMA, A.P.; Alternativas para o ensino de química na educação básica. 1ª edição. São Luís: Edufma, 2011.