

**PRODUÇÃO DE VÍDEOS COM EXPERIMENTOS POR ESTUDANTES DO 9º ANO DO  
ENSINO FUNDAMENTAL COMO MANEIRA DE APRENDER CONCEITOS INICIAIS DA  
QUÍMICA**

Willian Inocência dos Santos<sup>1</sup>, Marcelo Franco Leão<sup>2</sup>

**RESUMO**

As Tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas e este é um aspecto que precisa ser considerado pelo professor ao planejar suas aulas. Assim, este estudo teve como objetivo potencializar o aprendizado de conceitos iniciais da Química por meio da produção de vídeos que envolvam experimentos com material concreto. A intervenção pedagógica foi desenvolvida no ano letivo de 2017, junto a quatro estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio Millenium, durante as aulas de Ciências. Essa escola é particular e fica localizada no município de Confresa/MT. Para essa produção dos vídeos, cada estudante recebeu determinado assunto para desenvolver uma atividade experimental e, ao gravar, explicar os conceitos da Química envolvidos. Os estudantes foram orientados a elaborar um roteiro, a testarem o experimento, a observarem as condições de iluminação e acústica do local da gravação, além de serem instruídos sobre como realizar a edição dos vídeos antes da socialização que ocorreu com a turma. As ações desenvolvidas envolveram o estudo de conceitos teóricos, a realização de atividades práticas com material alternativo, a observação de vídeos de experimentos e a produção de novos vídeos pelos próprios estudantes, situação em que foram os verdadeiros protagonistas do aprendizado. Pelo envolvimento e empenho dos estudantes no desenvolvimento dessa intervenção pedagógica e pelos

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Mato Grosso. Especialista em Ensino de Ciências pelo IFMT Campus Confresa. Graduada em Ciências Naturais – habilitação em Química pelo IFMT Campus Confresa. Professor da Educação Básica na rede privada. E-mail: [williamconfresa@hotmail.com](mailto:williamconfresa@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutorado em andamento em Educação em Ciências (UFRGS). Mestre em Ensino (UNIVATES). Graduado em Química (UNISC) e em Física (UNEMAT). Professor do Departamento de Ensino do IFMT Campus Confresa. E-mail: [marcelo.leao@cfs.ifmt.edu.br](mailto:marcelo.leao@cfs.ifmt.edu.br)

vídeos produzidos foi possível afirmar que o desenvolvimento dessas duas estratégias – realização de experimentos e produção de vídeos – tornou-se exequível proporcionar aos estudantes participantes a construção de aprendizados com significado e a compreensão dos conceitos químicos estudados.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Estratégias de Ensino. Experimentação. Tecnologias. Vídeos.

## **PRODUCTION OF VIDEOS WITH EXPERIMENTS BY STUDENTS OF THE 9TH YEAR OF FUNDAMENTAL EDUCATION AS A WAY TO LEARN INITIAL CHEMISTRY CONCEPTS**

### **ABSTRACT**

Technologies are increasingly present in the daily lives of people and this is an aspect that needs to be considered by the teacher when planning their classes. Thus, this study aimed to enhance the learning of initial concepts of chemistry through the production of videos that involve experiments with concrete material. The pedagogical intervention was developed in the academic year of 2017, with four students of the 9th grade of Elementary School of the College Millenium, during the science classes. This school is private and located in the municipality of Confresa / MT. For this production of the videos, each student received a certain subject to develop an experimental activity and while recording explain the concepts of chemistry involved. The students were instructed to elaborate a script, to test the experiment, to observe the conditions of lighting and acoustics of the place of the recording, besides being instructed on how to carry out the editing of the videos before the socialization that occurred with the class. The developed actions involved the study of theoretical concepts, the accomplishment of practical activities with alternative material, the observation of videos of experiments and the production of new videos by the students themselves, in which situation they were the true protagonists of the learning. Through the involvement and commitment of the students in the development of this pedagogical intervention and the videos produced, it is possible to affirm that the development of these two strategies - experimentation and video production - was able to provide the participating students

with the construction of meaningful learning and the understanding of the concepts studied.

**Keywords:** science teaching, teaching strategies, experimentation, technologies, videos.

## INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea está permeada por Tecnologias digitais. A cada momento surgem novos equipamentos, recursos e possibilidades que acabam sendo incorporadas no modo de vida das pessoas. Dessa maneira, faz-se necessário que os professores considerem a conjuntura atual para que, ao elaborarem suas aulas, utilizem estratégias envolvendo tais recursos em suas práticas educativas.

Outro aspecto a ser considerado é que a escola não é mais o único lugar de busca de informações (ZABALZA, 2001). Contudo, nem sempre o acesso às informações significa construção de conhecimentos, pois essa etapa exige correlações e uma intermediação facilita seu estabelecimento. Em outras palavras: nesse novo contexto os docentes ocupam a função de gestores do processo de aprendizagem.

Na atualidade, é quase impossível negar que os estudantes estejam envolvidos pelas mídias, que esses recursos disponibilizam, muitas vezes em tempo real, de inúmeras informações envolvendo os mais variados assuntos do cotidiano. Isso poderá dificultar ou potencializar o processo educativo, dependendo da postura assumida pelo professor, pois a maneira com que ele concebe as mídias e as tecnologias digitais determinará se essas serão suas aliadas ou concorrentes no processo educativo.

Como já foi discorrido, as tecnologias digitais estão sendo cada vez mais utilizadas pelos estudantes porém nem sempre são exploradas em sala de aula. Isso pode estar atrelado com o fato de que “a maioria dos professores em serviço não tem conhecimento sobre como utilizar essas ferramentas ou quais são suas possibilidades na sala de aula” (MARTINEZ, 2004, p. 105).

Nos estudos de Leão, Rehfeldt e Marchi (2015), os quais envolveram a produção de vídeos no ensino de Química, foi alertado sobre a necessidade de a escola

contemporânea proporcionar um ambiente mais envolvente aos estudantes, no qual possam interagir com o objeto em estudo e assim construir aprendizados com significado. Nesse sentido, fica evidente que inserir o uso de tecnologias digitais em sala de aula, especialmente as que envolvam mídias audiovisuais, é uma alternativa viável para que a escola acompanhe as transformações sociais atuais.

Pode ser considerado como realidade o fato que a maioria das escolas, principalmente as da zona urbana, e universidades, já dispõem de tecnologias digitais como: TV, vídeo, DVD, projetor de multimídia e laboratórios conectados à internet, porém “as tecnologias sozinhas não mudam a escola, mas trazem mil possibilidades de apoio ao professor e de interação com e entre os alunos” (MORAN, 2004, p. 14). Porém, acredita-se que esses recursos ainda não são bem aproveitados pelos professores, muitos por não saberem manuseá-los outros sabem, no entanto não o fazem,

Ao ensinar Ciências da natureza, em especial os conhecimentos da Química, as atividades experimentais são imprescindíveis, pois podem facilitar consideravelmente a compreensão de conceitos científicos. Além disso, segundo Leão, Rehfeldt e Marchi (2015), os experimentos são capazes de motivar os estudantes, despertar o interesse e desenvolver o raciocínio lógico, além de estimular a colaboração por meio do trabalho colaborativo.

Associada à estratégia da experimentação, os docentes podem explorar a utilização das tecnologias digitais ao ensinar ciências por meio da produção de vídeos, o que uniria a linguagem dinâmica e atual do mundo virtual com a linguagem concreta e também atrativa da experimentação. Nesse sentido, Pereira e Barros (2010) afirmam que a produção de vídeos é outra estratégia viável para o ensino de Ciências, pois, além de ser uma proposta atraente que foge à mera comunicação unidirecional do professor, possibilita aos estudantes desenvolverem sua criatividade e capacidade de inovação.

São várias as pesquisas que comprovam a possibilidade dos estudantes se envolverem mais com as tecnologias, especialmente as mídias visuais. Essa motivação e interesse proporcionados pelas ferramentas tecnológicas podem vir a contribuir com os processos de ensino e aprendizagem de ciências da natureza.

Com fase no exposto, surge o problema que norteou esse estudo: Como associar novas tecnologias presentes no cotidiano dos estudantes ao ensino de Ciências da

natureza de maneira a proporcionar a compreensão de conceitos iniciais da química aos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental?

Frente ao problema elencado, o estudo teve como objetivo geral contribuir, por meio da realização de experimentos e produção de vídeos, para a compreensão de conceitos iniciais da química aos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, de uma escola privada do município de Confresa-MT. Devido ser abordado na disciplina de Ciências no 9º ano apenas uma breve introdução dos grandes temas da Química, os vídeos produzidos abordaram assuntos escolhidos livremente.

Como forma de organização, à luz das ideias supracitadas, este texto está organizado em seis seções. Na segunda seção é apresentada uma breve reflexão sobre o ensino de ciências da natureza e sobre a importância da experimentação. A terceira seção expõe os discursos teóricos sobre a produção de vídeos como alternativa de explorar tecnologias digitais no ensino de ciências. A quarta seção contém os procedimentos metodológicos adotados no estudo. A seção cinco apresenta os resultados obtidos nessa intervenção pedagógica e a discussão dos mesmos. A sexta seção traz a seção Considerações Finais contendo as principais constatações e aprendizados proporcionados pelo estudo, o que foi precedida pelas referências utilizadas.

### **REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

O ensino de Ciências envolve princípios teóricos e metodológicos capazes de estimular transformações nos sujeitos e na sociedade. Segundo a pesquisadora Armstrong (2008), esse ensino proporciona entendimento sobre os fenômenos da natureza, as relações estabelecidas entre os homens e o meio e as contribuições que os avanços desse conhecimento para a qualidade de vida dos seres humanos. Portanto, é fundamental que esse processo educacional desenvolva estratégias, recursos, materiais e elementos que favoreçam o acesso e a compreensão dos conhecimentos científicos para as pessoas.

Para a autora supracitada, “cabe ao professor o papel de estabelecer critérios e estratégias pedagógicas, como forma de orientar [...] fatos ou fenômenos estudados em sala de aula” (ARMSTRONG, 2008, p. 12). Em outras palavras: é preciso compreender a importância do papel do professor nesse processo, pois a maneira com que conduz o ensino é determinante para a construção de aprendizagens pelos estudantes.

Nesse sentido, é preciso estimular o estudante ao exercício do pensamento crítico, solicitando o dinamismo da elucidação e da descoberta intelectual, explicando o sentido das experiências e das certezas vividas. Afinal, é durante as aulas Ciências da natureza no Ensino Fundamental que os aprendizes desenvolvem uma visão científica, buscando entender as leis, conceitos, fatos e fenômenos, da química envolvida no seu cotidiano (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

A alfabetização científica almejada ocorrerá à medida que o estudante for capaz de ler, compreender e expressar opinião crítica sobre assuntos que envolvam as ciências. Esse ensino tem como função resgatar, de forma dialógica, os diferentes significados atribuídos ao conhecimento por estar inserida em uma realidade física e social (CHASSOT, 2011).

Nesse sentido, uma maneira de contextualizar o ensino de Ciências e aproximar os conceitos químicos ao cotidiano dos estudantes se dá por meio da experimentação, que é uma estratégia de ensino que permite articular a teoria estudada com a prática concreta.

Os pesquisadores Ciscato e Beltran (1991) afirmaram que, sem experimentação e interpretação adequadas, a Ciência da natureza fica sendo interpretada como algo estático, enfadonho, livresco e sem importância alguma para a vida. Em outras palavras: os autores querem alertar que sem utilizar de práticas experimentais em suas aulas, os professores estão contribuindo para que o ensino de ciências seja dogmático e sem atrativos, o que certamente distanciará os estudantes dessa área do conhecimento.

Conforme o conceituado pesquisador Hodson (1988), a importância da experimentação para a Química é inquestionável e deveria ocupar lugar central no ensino. Além disso, os experimentos precisam ser conduzidos e mediados de maneira a alcançar determinados objetivos.

Ainda segundo o autor supracitado, as práticas experimentais podem ser utilizadas para diferentes finalidades, a saber: demonstrar fenômenos, ilustrar

princípios teóricos, reproduzir situações em pequena escala, coletar dados, testar hipóteses, desenvolver habilidades de observação e medições, adquirir familiaridade com os equipamentos e vidrarias, entre outros.

No entanto, de nada adianta se essas atividades experimentais não forem bem planejadas. Segundo Silva e Zanon (2000), os experimentos muitas vezes assumem um caráter superficial, mecânico e repetitivo, quando não forem bem planejados e se os objetivos almejados para a atividade não estiverem claros.

Nessa mesma vertente de pensamento, Chrispino e Faria (2010) alertam para que a realização de atividades experimentais no ensino de Ciências não se torne mero modismo. Não se pode negar que, muitas vezes, os estudantes realizam ou observam experimentos simplesmente para constar que realizaram atividades no laboratório, ou seja, é a prática pela prática, sem conexão com os conceitos que estão discutindo em sala de aula. Contudo, esses autores consideram ser pior ainda se dispor da realização de atividades experimentais.

A interpretação do mundo por meio das ferramentas químicas e da experimentação é essencial, porque explicita seu caráter dinâmico e, assim, deve ser colocada de forma clara e relacionada ao meio em que vivemos (ALVES; LEÃO, 2017). Ainda segundo os autores, as atividades experimentais têm um caráter motivador e lúdico que amplia a capacidade de aprendizado, pois ocorre de forma a envolver o estudante nos assuntos propostos.

Chrispino e Faria (2010) defendem que a experimentação precisa ser explorada no ensino de ciências, sobretudo no ensino de conceitos químicos, os quais constituem o campo de estudo desses pesquisadores. Também reforçam que as atividades experimentais precisam ser bem elaboradas de maneira a terem objetivos claros, além das relações a serem alcançadas, pois, caso contrário, volta a limitar-se em ser a prática pela prática, sem contribuições para a compreensão dos conceitos científicos.

## **PRODUÇÃO DE VÍDEOS COMO SUPORTE PEDAGÓGICO**

A produção de vídeos digitais de curta duração é uma atividade comum entre os jovens que utilizam as redes sociais. Para os pesquisadores Vargas, Rocha e Freire (2007), quando os vídeos são utilizados com finalidades educativas muitas habilidades podem ser desenvolvidas nos estudantes, tais como pensamento crítico, facilidade de expressão e de comunicação, visão interdisciplinar, integração de saberes e habilidades, além da valorização do potencial de alcance das tecnologias para a socialização dos conhecimentos construídos ao longo do processo formativo.

Conforme indicam os estudos de Shewbridge e Berge (2004) e Ellis, Lee e Tham (2004), dentre as pessoas mais interessadas pela produção e exploração de vídeos estão os jovens estudantes, um público que se identifica muito com esse tipo de linguagem midiática e imagética dado seu caráter altamente motivador e atual.

Considerando-se o contexto atual a busca pela utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) para ensinar é praticamente uma necessidade. São muitos os recursos tecnológicos que podem auxiliar o processo educativo. Celulares e câmeras de vídeo podem ser utilizados como estratégia para tornar o ensino mais agradável, superando possíveis dificuldades assentadas entre o ensino marcadamente tradicional e a dinâmica atual para se gerar e obter informação e conhecimento (PEREIRA FILHO; BEZERRA, 2013).

Ainda segundo os autores supracitados, é preciso romper com o paradigma do ensino tradicional, uma vez que se uma TDIC for reduzida em suas potencialidades de uso, na tentativa da escola manter-se blindada e detentora do conhecimento, ela será apenas mais um recurso didático. Segundo Ferrés (1996), a escola insiste em educar com metodologias que são ultrapassadas e que confrontam com uma avalanche de informações e imagens do mundo moderno. Esse autor chama atenção para os modelos que veem o receptor (espectador) como sujeito passivo, comparado a uma tábua rasa, onde comunicar é fazer uma informação de significado único e pronto chegar até uma pessoa.

Considerando-se esse modelo, supõe-se que a iniciativa da comunicação se centre toda no emissor (produtor), ficando o receptor restrito a reagir aos estímulos enviados, assim como nos modelos de aprendizagem que não consideravam as concepções e ideias prévias dos estudantes, a aprendizagem mecânica (PEREIRA FILHO; BEZERRA, 2013).

A acelerada evolução tecnológica imputa à escola mudanças na relação ensino e aprendizagem, devendo esta aproveitar a relação íntima e intensa que as pessoas têm atualmente com a produção audiovisual e incorporá-la em suas práticas. O convívio interpessoal e as atividades educativas realizadas por meio dos meios de comunicação, como aponta Orozco-Gómez (2006), gera conhecimento da produção (criticidade, edição de imagens, escolhas etc.).

A vídeo-aula é um recurso audiovisual produzido para atingir objetivos específicos da aprendizagem. Para Arroio e Giordan (2006, p.1) a vídeo-aula é uma:

[...] modalidade de exposição de conteúdos de forma sistematizada [...] sendo que esta modalidade se mostra didaticamente eficaz quando desempenha uma função informativa exclusiva, na qual se almeja transmitir informações que precisam ser ouvidas ou visualizadas e que encontram no audiovisual o melhor meio de veiculação.

Essas aulas podem ser oferecidas em diferentes formatos de linguagem, como por exemplo, aula gravada na própria sala ou no laboratório, em cenários reais ou customizados, documentários, entrevistas, debates e outros.

Os pesquisadores Sartori e Roesler (2005) também discutem sobre os diversos formatos possíveis e que eles são uma escolha que deve ser coletiva, devido à função dos objetivos de aprendizagem a serem alcançados, e pela adequação ao formato proposto e a natureza do conteúdo a ser abordado, bem como as condições de produção.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo visou o desenvolvimento de experimentos com materiais concretos associados à produção de vídeos de curta duração como forma de estudo de alguns conceitos iniciais de Química estudados nas aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola privada do município de Confresa-MT.

Esse estudo configura-se como uma pesquisa descritiva e exploratória da intervenção pedagógica realizada, de natureza aplicada e objetivo explicativo, pois se propôs explorar conceitos científicos por meio da experimentação e do uso das tecnologias digitais, utilizando o vídeo como recurso. A abordagem de pesquisa adotada foi a qualitativa, pois as informações obtidas não podem ser quantificáveis.

Sua natureza é aplicada, já que interferiu na realidade contribuindo para o aprendizado dos estudantes. Pesquisa aplicada pode ser entendida como aquela que tem um resultado prático e visível, acumula conhecimentos e informações que podem eventualmente levar a resultados acadêmicos ou aplicados importantes (GIL, 2010).

Quanto aos métodos, ainda de acordo com o que preconiza o autor supracitado, esse estudo envolveu pesquisa bibliográfica, pois teve como base os materiais já elaborados sobre a temática, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

O *locus* da realização da pesquisa foi o Colégio Millenium, que é uma escola da rede privada de ensino, localizada no centro do município de Confresa, Estado de Mato Grosso, Região Centro-Oeste do Brasil. O desenvolvimento dessa intervenção pedagógica ocorreu durante o ano letivo de 2017, com ações mais concentradas no segundo bimestre letivo. Participaram da pesquisa 4 estudantes, 2 meninos e 2 meninas, cuja faixa etária varia entre 12 e 13 anos de idade. Cabe aqui pontuar que esse número reduzido de estudantes em uma turma é devido a escola investigada ser privada.

Inicialmente foi apresentada a proposta e verificado se os estudantes dispunham de todos os recursos tecnológicos para o desenvolvimento da produção dos vídeos. Foram também elaborados e desenvolvidos momentos em que as tecnologias digitais foram utilizadas em sala de aula, por meio da exploração de vídeos educativos a exemplo do experimento denominado “ovo na garrafa” e “a origem do vidro”, ambos voltados para o ensino de ciências da natureza. Após a observação dos vídeos, a turma foi convidada para o debate das percepções e sobre os aprendizados construídos com a atividade.

Uma vez reconhecido o potencial dos vídeos para aprender conceitos científicos, foi ensinado aos estudantes sobre como preparar o experimento, desenvolver a prática, gravar os vídeos e como editá-los. Para o desenvolvimento da atividade propriamente dita, a turma foi dividida em quatro atividades, uma por estudante, para as quais foi

proposta a execução e gravação de uma atividade experimental para explicar o determinado conceito da química estipulado para o determinado estudante.

Os assuntos propostos para essa atividade foram: experimento com balões (reagentes limitantes), serpente de faraó, nuvem na garrafa PET e onde está meu refrigerante. Os roteiros das atividades experimentais foram distribuídos; sua elaboração se baseou praticamente nas informações contidas nos sites Manual da química e Manual do Mundo, além de algumas atividades compiladas que foram publicadas por Alves e Leão (2017).

Foi enfatizada a importância de ter um roteiro definido, da disponibilidade de espaço e materiais, da iluminação, da sonoridade no local da gravação, dos ajustes. Por fim, após a socialização, foi proposto que os vídeos produzidos fossem disponibilizado nos veículos sociais (facebook, YouTube, whatsapp) como maneira de socializar os conhecimentos construídos.

Além da observação participante, registrada no diário de bordo desse pesquisador, foi elaborado um questionário para coletar dados sobre como avaliaram o desenvolvimento dessa atividade proposta. Esse instrumento foi constituído por 4 questões abertas, a saber: 1) descreva como foi estudar ciências por meio da produção de vídeos? 2) Quais foram as maiores dificuldades em produzi-los? 3) O que foi mais significativo dessa experiência envolvendo a produção de vídeos? 4) Cite os aprendizados construídos com esses vídeos elaborados.

Cabe aqui registrar que todos aceitaram participar voluntariamente desse estudo e que foram enviados e recolhidos os termos de consentimento livre e esclarecido para os pais ou responsáveis, uma vez que os estudantes são menores de idade. Para garantir o anonimato desses estudantes, os nomes foram substituídos por algarismos alfanuméricos da seguinte forma: Estudante 1 (E1), Estudante 2 (E2), Estudante 3 (E3) e Estudante (E4). Os dados coletados foram interpretados de maneira subjetiva tendo suporte no referencial teórico utilizado, o que é indicado para as pesquisas qualitativas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Foram quatro as experiências realizadas que serviram para a produção dos vídeos. Um dos experimentos foi o intitulado “Experimento com balões (reagentes limitantes)”. Nele foram usados os seguintes materiais: 1 tampa de garrafa PET; 5 garrafas PET de 500 mL; 5 balões; vinagre; Bicarbonato de sódio; 1 funil e 1 pincel.

Com o pincel eles enumeraram as garrafas PET de 1 a 5, em seguida, utilizando uma tampa da garrafa como medida, e com a ajuda do funil, colocou 1 medida de bicarbonato em cada balão, em seguida com a mesma tampa aferiu as medidas de vinagre sendo 1 medida para a primeira garrafa, 4 medidas para a segunda garrafa, 7 medidas para terceira garrafa, 10 medidas para a quarta garrafa e 13 medidas para a quinta garrafa.

Logo após, colocaram 1 balão no bico de cada garrafa tendo cuidado para não deixar cair o bicarbonato no interior da garrafa. Posteriormente, foi derramado o bicarbonato que estava dentro do balão, de garrafa em garrafa. Ao entrar em contato essas substâncias, ocorreu uma reação química com desprendimento gasoso. A imagem da produção desse vídeo pode ser visualizada na Figura 1.

**Figura 1:** Ilustração do vídeo com do Experimento com balões (reagentes limitantes).



Fonte: Print do vídeo produzido pelos estudantes (2017).

A explicação para o fenômeno observado foi descrita por Alves e Leão (2014, p. 98) da seguinte maneira: “O gás carbônico é liberado após a reação do ácido com o bicarbonato. Assim o balão fica cheio de gás carbônico”. Além do mais, foi possível perceber que até a quarta garrafa houve um acréscimo consecutivo de pressão no balão, porém, mesmo com a quantidade maior de vinagre na quinta garrafa ela ficou

praticamente do mesmo tamanho da garrafa de número 4. Isso aconteceu porque nessa reação o soluto (bicarbonato) foi maior proporcionalmente para o solvente (vinagre).

O segundo experimento foi a “Serpente de faraó”, fazendo uso dos seguintes materiais: açúcar, bicarbonato de sódio, álcool, areia, forma de alumínio, liquidificador, bico de uma garrafa PET, chave de fenda, colher, faca ou tesoura, isqueiro ou fósforo. Nessa prática, no primeiro momento foi realizada a transferência de 1 colher de bicarbonato e 4 colheres de açúcar dentro do liquidificador e bate-se até que se misturem bem.

Logo em seguida foi realizado um corte no bico da garrafa para que se transformasse em um funil pequeno. Depois, foi adicionado um pouco da mistura dentro do bico da garrafa PET sem a tampinha e em seguida colocado um pouco de álcool misturando com um palito, após começou a bater bem forte com o cabo da chave de fenda, esperou-se um instante o álcool secar e depois com o próprio cabo da chave retirou a mistura que foi feita.

Colocou-se então a areia dentro da bandeja e foram adicionadas 4 medidas de bicarbonato sobre a areia; levou-se para um lugar aberto, adicionando mais um instante de álcool sobre as medidas e com o isqueiro atearam fogo sobre a mistura. As explicações da estudante no vídeo ocorreram após a ocorrência da reação e foram baseadas no site manual da química. A ilustração do vídeo produzido está representado na Figura 2.

**Figura 2:** Ilustração do vídeo Serpente de Faraó.



Fonte: Print do vídeo produzido pelos estudantes (2017).

A estudante explicou que a reação química ocorreu pelo fato da sacarose entrar em combustão. Quando o açúcar queima, parte dele se transforma em forma de gás carbônico, parte evapora em forma de água, mas uma parte do carbono permanece e faz a serpente crescer. O bicarbonato também teve parte fundamental nesse processo, pois quando esquenta, se decompõe formando água e gás carbônico, e é o próprio gás carbônico que vai ajudar a formar bolhas e fazer a serpente.

O terceiro experimento foi a “Nuvem na garrafa”, para sua realização foram utilizados os seguintes materiais: 1 Garrafa PET; 1 Rolha; 1 Bomba de encher bola; 1 Álcool. Inicialmente o estudante pegou o bico da bomba de encher bola e a atravessou até que o furinho da agulha passasse na rolha. Em seguida, pegou uma tampinha de garrafa PET enchendo de álcool e colocando dentro da garrafa, chacoalhou por mais ou menos 30 segundos. Depois colocou a rolha no bico da garrafa e começou a manusear a bomba enchendo a garrafa de ar.

Dentre as instruções, via roteiro, os estudantes foram informados de que não deveriam ficar com o rosto perto da rolha, pois haveria o perigo dela escapar. O registro de um momento desse vídeo pode ser observado na Figura 3. Essa experiência também teve como fonte os estudos de Alves e Leão (2014).

A explicação dada no decorrer do vídeo foi que ao chacoalhar a garrafa, parte do álcool que está dentro evapora e fica preso na garrafa, quando começarmos a injetar o ar dentro da garrafa a pressão vai aumentando e conseqüentemente a tempera também

aumenta. Assim, temos um ambiente que sofreu mudança de pressão e como resultado foi preenchido pelo vapor do álcool, porém ao retirar a rolha teremos pressão menor e também temperatura menor e a parte do álcool que estava no estado de vapor vai se condensar e forma a nuvem dentro da garrafa.

**Figura 3:** Ilustração do vídeo “Nuvem na garrafa”



Fonte: Print do vídeo produzido pelos estudantes (2017).

O último experimento, realizado e gravado, foi denominado de “Cadê meu refrigerante?”. Esse roteiro foi baseado no site Manual do mundo, no qual é intitulado “O que fizeram com a minha Coca?”. Para sua realização foi necessário o uso dos seguintes materiais: 1 refrigerante cola pequeno (237 mL); 1 refrigerante de laranja pequeno; 1 refrigerante guaraná pequeno; leite e colher. De uma a uma foram abertas as garrafas de refrigerante e adicionadas 2 colheres de leite em cada uma delas, em seguida foram novamente tampadas e deixadas guardadas por dois dias em lugar seguro e com temperatura ambiente.

Assim, a gravação completa desse vídeo ocupou um intervalo de dois dias. Ou seja, o vídeo foi gravado em momentos distintos. Esse fato ocorrido corrobora o pensamento de Leão, Rehfeldt e Marchi (2015) ao defenderem que a produção de vídeos é uma alternativa interessante para experimentos que demandem tempo, algo

que não seria possível de realizar em sala de aula devido ter os turnos e horários limitados. Essa produção está ilustrada na Figura 4.

**Figura 4:** Ilustração do vídeo Cadê meu refrigerante?



Fonte: Print do vídeo produzido pelos estudantes (2017).

A explicação contida no vídeo sobre o experimento foi: dentro do leite existe uma proteína que se chama caseína, e a caseína fica diluída no leite; se colocarmos qualquer tipo de ácido, essa proteína vai-se precipitar, ou seja: ela ficará no estado sólido e vai haver a desnaturação das proteínas do leite. Nesse experimento pode-se concluir que, quando a caseína se solidificou, levou consigo o corante do refrigerante que por sua vez ficou transparente, o ácido responsável pela precipitação da caseína foi o ácido do próprio refrigerante.

O tempo de duração de cada vídeo foi: 4 minutos e 37 segundos para o intitulado Experimento com balões (reagentes limitantes)<sup>3</sup>, 1 minuto e 39 segundos para o serpente de faraó<sup>4</sup>, 3 minutos e 33 segundos foi o vídeo nuvem na garrafa PET<sup>5</sup> e 1 minuto e 42 segundos foi a duração do vídeo onde está meu refrigerante<sup>6</sup>.

---

<sup>3</sup> Disponível em: [https://youtu.be/3KCPZy4g\\_gE](https://youtu.be/3KCPZy4g_gE)

<sup>4</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fZEoMO-I008>

<sup>5</sup> Disponível em: <https://youtu.be/PzO2LIBw7Dk>

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=k3jUy2HYtAc>

Percebe-se que os vídeos produzidos seguiram a orientação de que ocupassem pouco tempo para se caracterizar como vídeos de curta duração. Essa orientação também foi apresentada nos estudos de Leão, Rehfeldt e Marchi (2015), que afirmaram ser cansativo aos estudantes vídeos muito extensos.

Outra observação a ser registrada é que os vídeos possibilitaram demonstrar experimentos em poucos minutos, devido à possibilidade de edição, isso porque as atividades experimentais exigiram bem mais tempo para serem realizadas, sendo que esse tempo nem sempre é disponível no período da aula de ciências. Essa capacidade de alcance e envolvimento dos vídeos, apontadas por Vargas, Rocha e Freire (2007), também foi observada nesse estudo.

O simples fato de terem ocorrido essas produções já justificam a realização dessa intervenção pedagógica. Os experimentos foram desenvolvidos pelos próprios estudantes que se empenharam em relacionar com a explicação teórica sobre o fenômeno que demonstraram. Segundo Hodson (1988), utilizar o recurso da experimentação no ensino de ciências é algo fundamental e que seu potencial atrativo e dinâmico poderá promover melhor compreensão dos estudantes sobre que está sendo estudado.

Após a realização dos experimentos cada estudante recebeu um questionário com 4 questões, quando tiveram a oportunidade de se manifestar sobre a cumprimento das atividades. A primeira questão pedia para descrever como foi estudar Ciências por meio da produção de vídeos, um deles afirmou ser “muito importante, porque permitiu entender novos conhecimentos” (E1), para o E2 “foi um projeto interessante pois nunca tinha feito algo parecido”, o E3 escreveu: “interessante, pois isso permitiu que eu aprendesse novos conhecimentos científicos” e o E4 afirmou que “foi uma experiência que foi difícil pela experiência ser complexa”.

Na questão 2 o estudante foi instigado a relatar as maiores dificuldades em produzir a atividade. Em sua resposta, o estudante E3 afirmou que “minha maior dificuldade foi gravar o vídeo, não em si, mas por causa do nervosismo”; E2 disse ser “aprender como ocorriam as reações químicas pois nunca estudei sobre isso”, já o

estudante E1 afirmou: “tive medo e dificuldade na hora de queimar as pastilhas, pois tinha muito álcool”.

O terceiro enunciado perguntava o que foi mais significativo dessa experiência envolvendo a produção de vídeos, E1 “o novo conhecimento”; E2 “me chamou a atenção a forma como as substâncias se juntam e formam novos produtos”; E3 “o fato de eu ter aprendido coisas novas”; E4 “ver como o álcool reage dentro da garrafa PET”.

A última questão pedia para citar os aprendizados construídos com esses vídeos, o estudante E4 “eu aprendi que ciência é mais complexa e interessante do que eu achava, como o álcool reage de maneira inesperada com o ar”; E3 “o que aprendi pelos vídeos, pelo menos no que elaborei, foi que quando se junta o leite com algum tipo de ácido a caseína se solidifica como, por exemplo, no refrigerante, a caseína consegue tirar seu corante”; E2 “com esse vídeo eu adquiri vários conhecimentos como os nomes dos elementos e as reações que ocorrem entre eles”; E1 “aprendi que o açúcar misturado com o bicarbonato vira uma serpente de faraó, assim que colocamos fogo”

Devido aos avanços científicos e tecnológicos que vivemos na atualidade, são diversas as contribuições proporcionadas por essas produções de vídeos, tais como: a motivação, o interesse, a interatividade, a linguagem visual, a socialização e o contato com os conceitos científicos de maneira prazerosa (LEÃO; REHFELDT; MARCHI, 2015).

Espera-se que essas aulas diferenciadas tenham estimulado na melhora significativa na aprendizagem dos estudantes do Ensino Fundamental ao estudarem os conceitos químicos abordados nas aulas de Ciências da Naturais.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A observação e a realização de atividades práticas são de suma importância para estimular o conhecimento nos estudantes. Nesse sentido, explorar a realização de experimentos pelos próprios estudantes teve o intuito de que ocorresse a compreensão dos conceitos iniciais da química. Ao envolver a utilização de tecnologias digitais para a produção e editoração dos vídeos foi possível estabelecer uma linguagem atraente e atual para envolver esses estudantes.

Aliar essas duas estratégias para ensinar Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, experimentação e produção de vídeo, expressou ser uma alternativa

viável na contemporaneidade, pois envolveu dinamismo, tecnologia e a exploração da teoria e da prática por meio desses recursos visuais. Portanto, cabe aos professores fazer com que aconteçam aulas diferenciadas para que ocorram aprendizagens com significado.

Espera-se que este estudo seja uma importante fonte de consulta para os docentes que ministram aulas de Ciências, o que poderá contribuir para que a experimentação e as TDIC sejam exploradas nas aulas, e, com isso, proporcionem aos estudantes uma melhor compreensão dos fenômenos da natureza por utilizar uma linguagem mais atual e envolvente, além de ser uma maneira de relacionar o mundo digital das tecnologias com o real dos materiais concretos utilizados nos experimentos.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, A. C. T.; LEÃO, M. F. **Instrumentação no ensino de química**. 1. ed. Uberlândia-MG: Edibrás, 2017.

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Revista Ciência e Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-834, 2011.

ARMSTRONG, D. L. P. **Fundamentos Filosóficos do Ensino de Ciências Naturais**. Curitiba: IBPEX, 2008.

ARROIO, A.; GIORDAN, M. O Vídeo Educativo: Aspectos da Organização do Ensino. In: **Educação em Química e Multimídia**, nº 24, Nov-2006. Disponível em: Acesso em: 24 de outubro de 2017.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 5. ed., rev. Ijuí: UNIJUÍ, 2011.

CHRISPINO, A.; FARIA, P. **Manual de Química Experimental**. 1. ed. Campinas: Editora Átomo, 2010.

CISCATO, C.A. M., BELTRAN, N. O. **Química**, Coleção Magistério 2º Grau – Série Formação Geral. São Paulo: Cortez, 1991.

ELLIS, G. W.; LEE, K. S.; THAM, A. **Learning Engineering Mechanics Through Video Production**. In: 34th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Savannah, GA, October 20 – 23, 2004, Session F4E.

FERRÉS, J. **Vídeo e Educação**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HODSON, D. Experiments in Science and Science Teaching. **Educational Philosophy and Theory**. v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988.

LEÃO, M. F.; REHFELDT, M. J. H.; MARCHI, M. I. Produção de vídeos com atividades experimentais para dinamizar o estudo dos ciclos biogeoquímicos e favorecer a construção de aprendizagens com significado. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 12, p. 1-11, 2015.

MARTÍNEZ, J. H. G. Novas tecnologias e o desafio da educação. In: TEDESCO, Juan Carlos (org). **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?** Trad. de Claudia Berliner, Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planejamento de la Educacion; Brasília: UNESCO, 2004. p.105.

MORAN, J. M. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.4, n. 12, p. 13-21, Mis/Ago2004. Quadrimestral.

OROZCO-GÓMEZ, G. Os meios de comunicação de massa na era da Internet. **Comunicação e Educação**, v.11, n. 3, p.373-378, 2006.

PEREIRA, M. V.; FILHO, L. A. R.; BEZERRA, T. A. M. **Investigando a promoção de vídeos por estudantes de Ensino Médio no contexto do laboratório de Física**. IX Congresso Internacional sobre Investigación n didáctica de lãs ciências. Girona, 9-12 de septiembre de 2013.

PEREIRA, M. V.; BARROS, S. S. Análise da produção de vídeos por estudantes como uma estratégia alternativa de laboratório de física no Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 4, São Paulo Oct./Dec. 2010.

SARTORI, A.; ROESLER, J. **Educação Superior a Distância: gestão a aprendizagem e da produção de materiais didáticos impressos e on-line**. Tubarão: Ed. Unisul, 2005

SHEWBRIDGE, W.; BERGE, Z. L. **The role of theory and technology in learning video production: the challenge of change**. International Journal on E-Learning, 3.1, p. 31-39, jan/mar. 2004.

SILVA, L.H.de A.; ZANON, L.B. **A experimentação no ensino de Ciências**. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R.M.R. Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.

VARGAS, A.; ROCHA, H. V.; FREIRE, F. M. P. **Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional**. Novas Tecnologias na Educação, CINTED-UFRGS, v. 5 nº 2, Dezembro, 2007.

**Pesquisa em Foco ISSN (2176-0136)**

[http://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA\\_EM\\_FOCO](http://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA_EM_FOCO)

São Luís, v. 23, n. 1, Jan./Jun. 2018

ZABALZA, M.A. **Didática da educação infantil**. Rio Tinto: Edições ASA, 2001.