

UTILIZAÇÃO DE VÍDEO COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE QUÍMICA

USE OF VIDEO AS A PEDAGOGICAL RESOURCE IN CHEMICAL TEACHING

Tatiane Maria do Nascimento¹
Helder de Lucena Pereira²
Adriano Lima da Silva³
Gilberlândio Nunes da Silva⁴

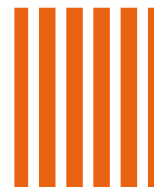
RESUMO: O processo de ensinar é muito desafiador para o professor, já que o mesmo precisa se adequar a realidade e particularidades do ambiente escolar, o qual está inserido. Nesse contexto, a abordagem da experimentação no processo de ensino e aprendizagem é uma ferramenta valiosa, para articular os conteúdos do currículo de química, pois permite fazer uma boa relação entre os conceitos teóricos ministrados nas aulas e vincular estes com a prática da vida social dos alunos, com isto, desperta a curiosidade e o espírito crítico dos educandos. No entanto, nem todas as escolas públicas possuem a estrutura física de um laboratório de química à disposição dos alunos para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, para uma melhor aprendizagem do conteúdo a partir da atividade experimental. Estas atividades possibilitam que os estudantes visualizem os fenômenos químicos nas reações. Diante do exposto, e também das limitações dos laboratórios nas escolas, este trabalho fez uso de tecnologias digitais para auxiliar o processo de aprendizado. Nesta perspectiva, o objetivo foi analisar a aplicação de um vídeo produzido pelos pesquisadores, com a intencionalidade de demonstrar os processos de separação de misturas e sua relação com o cotidiano. O vídeo foi gravado com aparelho celular usual dos pesquisadores em sua residência realizando o experimento de separar misturas por meio da densidade, para esse fim, foram utilizados reagentes de fácil acesso de forma que o experimento poderia ser replicado pelos alunos. O recurso pedagógico foi aplicado em um dos momentos da sequência didática em uma turma do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública do agreste Paraibano. Para verificar se esta abordagem foi bem recebida pelos estudantes e se contribuiu com a aprendizagem, foi aplicado um questionário *Google Forms* com 5 questões objetivas/subjetivas para verificar o nível de aceitação do recurso didático utilizado. Com a análise dos dados foi possível verificar que os alunos valorizam a proposta experimental apresentada no vídeo e gostariam que aulas práticas fossem utilizadas em outras oportunidades. Esses dados revelam que as TDICs devem ser usadas nos processos de ensino, pois estas dialogam com o mundo contemporâneo e eles são considerados nativos digitais.

¹ Licenciada em Química pela UEPB e Mestranda em Engenharia Química pela UFCG; Email: ftatiane2012@gmail.com;

² Licenciando em Química pela UEPB, Engenheiro de Minas pela UFCG, e pós-graduando em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática pelo IFSertão PE; Email: hld.lucena@gmail.com;

³ Licenciado em Química da UEPB, Engenheiro mestre e doutorando em Ciência e Engenharia de Materiais pela UFCG; Email: adrianolimadasilva@gmail.com;

⁴ Prof. Drn. do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB. Email: gilberlandionunesdasilva@servidor.uepb.edu.br.



Os dados sinalizaram que há necessidade do uso frequente de diferentes métodos para complementar o conteúdo teórico, e tornar as aulas mais atrativas. A plataforma *youtube* tem sido utilizado neste sentido, porém nem todos possuem acesso a internet em contraponto aos vídeos caseiros que podem ser transmitidos aos alunos sem necessidade de internet para visualização posterior em seu domicílio.

PALAVRAS-CHAVE: Experimentação; Vídeo caseiro; Tecnologias digitais.

ABSTRACT: The teaching process is very challenging for the teacher, since he needs to adapt to the reality of the specificities of the school environment, which he is inserted. In this context, the approach of experimentation in the teaching and learning process is a valuable tool for articulating the contents of the chemistry curriculum, as it allows a good relationship to be made between the theoretical concepts taught in the classes and to link these with the practice of the students' social life. students, thereby awakening the students' curiosity and critical spirit. However, not all public schools have the physical structure of a chemistry laboratory available to students to assist in the teaching and learning process, for better learning of the content from the experimental activity. These activities allow students to visualize chemical phenomena in reactions. Given the above, and also the limitations of laboratories in schools, this work made use of digital technologies to assist the learning process. In this perspective, the objective was to analyze the application of a video produced by the researchers, with the intention of demonstrating the processes of separation of mixtures and their relationship with everyday life. The video was recorded with the researchers' usual mobile device at their residence, performing the experiment of separating mixtures by means of density. For this purpose, easily accessible reagents were used so that the experiment could be replicated by the students. The pedagogical resource was applied in one of the moments of the didactic sequence in a class of the first year of high school in a public school in the rural area of Paraíba. To verify if this approach was well received by the students and if it contributed to learning, a Google Forms questionnaire with 5 objective/subjective questions was applied to verify the level of acceptance of the didactic resource used. With the analysis of the data, it was possible to verify that the students value the experimental proposal presented in the video and would like practical classes to be used in other opportunities. These data reveal that TDICs should be used in teaching processes, as they dialogue with the contemporary world and they are considered digital natives. The data indicated that there is a need for the frequent use of different methods to complement the theoretical content and make the classes more attractive. The youtube platform has been used in this sense, but not everyone has access to the internet as opposed to home videos that can be transmitted to students without the need for internet for later viewing at home.

KEYWORDS: Experimentation; Home video; Digital technologies.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A instituição escolar se tornou o principal meio de transmissão de conhecimentos e valores adquirindo ao longo do tempo uma grande responsabilidade na formação do ser humano. No

âmbito escolar, para que se tenha um melhor desenvolvimento do senso crítico e das habilidades é realizado uma organização do planejamento de aula e delimitado as disciplinas que contribuem para esse desenvolvimento. Porém não é segredo o fato de que muitos alunos não se interessam em disciplinas que envolvem exatas, apresentando inclusive uma dificuldade de aprendizagem, e dentre elas se encontra a química.

Segundo (NUNES & ADORNI, 2010), Em particular no ensino de química, percebe-se que os alunos, muitas vezes, não conseguem aprender, não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema. Isto indica que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar. Para um melhor entendimento do aluno acerca dos conteúdos químicos se faz necessário a utilização de estratégias diferenciadas como o uso da experimentação que permita relacionar as questões abordadas no contexto escolar com o cotidiano.

A utilização da experimentação propõe uma inovação das atividades que permite a visualização do mundo microscópico no mundo macroscópico e ,com isso, estima-se uma aprendizagem ampla e construção de um conhecimento mais crítico por parte do alunado. A atividade experimental se torna uma aliada do ensino quando utilizada em conjunto com o planejamento pedagógico, possibilitando um recurso exploratório, auxiliando na fixação dos conteúdos. No entanto, uma má utilização deste recurso faz com que o aluno siga o roteiro como “uma receita de bolo” sem que o mesmo consiga entender os princípios fundamentais da transformação química presenciada.

Em fevereiro de 2020 fomos surpreendidos por uma pandemia que nos fez viver em isolamento social e apenas as atividades essenciais, como a área da saúde , foram permitidas continuar sendo realizadas utilizando todos os cuidados de adaptação com uso de álcool em gel e máscaras (BRASIL,2020).

A educação de forma geral precisou passar por adequações de forma clara. A necessidade de realizar uma aula que seja criativa e que prenda a atenção do aluno aumentou, uma vez que agora os discentes assistem as aulas no conforto de sua casa muitas vezes com as câmeras do celular ou do computador fechadas e não há como ter certeza que o aluno esteja presente totalmente.

O ensino remoto é um grande desafio atualmente, pois, além das dificuldades tecnológicas, também é necessário garantir a interação com os alunos, mantendo-os atentos, para assegurar a

aprendizagem. Mesmo sendo apontada como a principal questão da desigualdade no ensino, a tecnologia pode, sim, ser uma importante aliada dos educadores. (NÓBREGA; OLIVEIRA, 2021)

Somado a isso temos o fator educacional citado anteriormente do desinteresse por certa parte dos alunos no conteúdo de química, devido isso, as atividades experimentais também precisam passar por um processo de readequação. Este trabalho justifica-se pelos bons resultados já conhecidos no ensino presencial referente as práticas experimentais, com isso, buscou-se investigar os resultados aplicados nas ensino aulas síncronas para averiguação de sua eficácia nessa modalidade de ensino.

De acordo com o que foi colocado, lança-se agora os objetivos do trabalho, partindo do objetivo geral: investigar a potencialidade da experimentação como ferramenta de ensino, na modalidade síncrona, utilizando vídeo caseiro durante o conteúdo de fracionamento de separação de misturas. Os objetivos específicos são planejar as intervenções didáticas com a experimentação, avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema separação de misturas, observar e discutir as misturas presentes no cotidiano e diagnosticar quais os conhecimentos que foram construídos pelos alunos.

O desenvolvimento da pesquisa se deu abordando o conteúdo de separação de misturas para alunos de primeiro ano do ensino médio de uma escola pública no interior do agreste paraibano aplicando a experimentação remota, a aula foi realizada nessa modalidade devido a escola estar passando por um reforma, além da observação comportamental dos alunos por meio de sua participação e interação durante as aulas.

2. ENSINO DE QUÍMICA

A formação escolar deve favorecer o estudante a compreensão da utilização dos conhecimentos aprendidos e sua capacidade de questionar e influenciar nas decisões ligadas a vida social tornando possível o desenvolvimento da atitude crítica do alunado. (BARBOSA, 2004)

Infelizmente a metodologia predominante é a tradicional sendo que apenas uma pequena parcela dos educadores busca outras metodologias mais atraentes para o aluno. (BACICH e MORAN, 2017)

A química por ser uma ciência experimental em que os modelos e conceitos inicialmente foram baseados na observação do cotidiano se faz bem utilizada com o uso da prática pois é uma

estratégia de aprendizagem importante para a construção do conhecimento científico. A atividade experimental contribui também para a compreensão dos conceitos teóricos por se tratar de uma possibilidade de análise na prática do que se estuda em sala de aula. (SILVA, 2016)

Levantando as limitações que foram surgindo, o papel do professor foi reforçado de sua contribuição, com isso, ações presenciais para uma atividade remota se torna essencial nesse cenário e o uso da experimentação já apresenta uma contribuição científica tão eficiente que precisa ser continuada mesmo no contexto social presente. (MIRANDA et al., 2020)

De um modo geral, o ensino curricular ministrado nas escolas, organizado em disciplinas, isola, separa os conhecimentos, em vez de reconhecer suas inter-relações com diferentes saberes. Ao passo que o conhecimento evolui por contextualização e integração de saberes em redes de entendimento, fazendo com que seja maior a capacidade de reconhecer o caráter multidimensional dos problemas e de suas soluções. (BRASIL, 2007)

A necessidade de propostas pedagógicas diferenciadas traz o entendimento de que a experimentação tende a despertar o interesse dos alunos pelo conteúdo e ajuda no despertar de um ser crítico.

2.1 Experimentação no modelo remoto

Com o avanço das tecnologias digitais os ambientes virtuais passaram a estar mais presentes no espaço escolar passando a ser utilizado também como uma estratégia pedagógica. O uso de laboratórios e da experimentação são comumente associadas as aulas por ser uma das formas que permite ao aluno ser protagonista e seu aprendizado de forma ativa.

O ensino remoto transferiu o que se fazia na sala de aula de modo presencial para o ensino virtual, quanto a isso, (SOUZA,2020) nos afirma: Com a emergência da pandemia, escolas precisaram se organizar para migrar para o ensino com o uso das tecnologias digitais. Esta migração gerou uma transposição de práticas e metodologias do ensino presencial para as plataformas virtuais de aprendizagem, o chamado ensino remoto.

Diante do que foi exposto (MERÇON,2003) concorda quanto aos benefícios da experimentação no ensino ao afirmar: Ao analisar o papel da experimentação na construção do conhecimento científico e sua relevância no processo de ensino-aprendizagem.

As atividades práticas são um bom recurso didático que favorece tanto o processo de tomada de decisões quanto a formação de um pensamento crítico que são características primordiais para viver em sociedade. O uso de temas geradores nas atividades experimentais no modelo remoto contribui para a ACT (alfabetização científica tecnológica) e proporciona uma familiaridade do tema com ações da vida diária.

No ensino remoto a experimentação pode ser utilizada de forma demonstrativa em que o professor faz o experimento durante a aula remota e o aluno observa, o professor pode filmar o experimento realizado e enviar para os alunos na forma de vídeo ou até mesmo solicitar aos próprios alunos para realizarem em sua casa e filmar um experimento com materiais alternativos, no qual a teoria é dada anteriormente é dado um roteiro para se seguir ainda que não se chegue no resultado esperado, conforme a orientação do professor. (PIERRE, et.al., 2019)

A experimentação pode ainda ser realizada por meio das tecnologias digitais, são as chamadas experimentações remotas que adicionam mais um modo de ensinar a experimentação nesse contexto de pandemia, no qual Silva nos revela:

Um laboratório de experimentação remota pode ser uma potente ferramenta que possibilite abrir os laboratórios aos alunos e a sociedade criando espaços virtuais orientados a geração, experimentação, descobrimento e transmissão de conhecimentos. (SILVA,2006, p.122)

Este tipo de laboratório pode situar-se em programas já conhecidos no ensino de química como a plataforma PhET, o Virtuallab, o software virtual ChemLab, além de outros simuladores de laboratório químico que permitem simular sistemas, modificar seus parâmetros e observar os resultados em um computador. Para os alunos que possuem acesso.

Considerando as limitações socioeconômicas apresentadas por parte dos estudantes e de acordo com a infraestrutura do espaço escolar, em que nem sempre é possível a presença de um laboratório físico, a melhor alternativa para o uso remoto se adaptaria bem para o planejamento didático.

3. MÉTODO

Nesta pesquisa foi abordado o método qualitativo, pois os resultados foram destinados a explicação do contexto em que a sequência foi aplicada. Teve influência exploratória que, segundo (GIL,2002) tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, de tal modo

que seja possível torná-lo mais explícito e constituir hipóteses, possuindo como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta das instituições.

O recurso pedagógico foi aplicado em um dos momentos da sequência didática em uma turma do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública do agreste Paraibano. Os estudantes alvo desta pesquisa possuem uma faixa etária entre 14 e 17 anos cursando a primeira série do ensino médio regular, o trabalho foi realizado durante a aula de Química.

O vídeo foi gravado com aparelho celular usual dos pesquisadores em sua residência realizando o experimento de separar misturas por meio da densidade, para esse fim, foram utilizados reagentes de fácil acesso de forma que o experimento poderia ser replicado pelos alunos. Para verificar se esta abordagem foi bem recebida pelos estudantes e se contribuiu com a aprendizagem, foi aplicado um questionário *Google Forms* com 5 questões objetivas/subjetivas para verificar o nível de aceitação do recurso didático utilizado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aula foi realizada durante 50 minutos enquanto após a abordagem do conteúdo de separação de misturas e ministradas por meio do Google Meet, as aulas foram explanadas com o auxílio do Powerpoint.

Experimentação: Materiais e Reagentes - sal de cozinha, óleo de soja, dois copos, uma colher, 300 ml de água. Procedimento: Foram colocados 150 ml de água em cada copo, no primeiro copo foi adicionado um pouco de sal com o auxílio da colher e no segundo copo foi adicionado óleo e foi mexido bem e observado.

Durante a aula, o assunto inicial a ser abordado foi levar ao entendimento dos alunos a definição de química, de matéria e como a matéria se apresenta, dentro desse conteúdo foi abordado o conceito de mistura homogênea e heterogênea e a identificação do número de fases, com isso, ao final da aula foi mostrado o vídeo do experimento realizado pelos autores. O intuito do primeiro experimento foi fixar a definição de um sistema homogêneo e um sistema heterogêneo. Ao final da aula foi passado o questionário qualitativo.

O questionário foi elaborado contendo perguntas com o fim de analisar a metodologia utilizada durante a aula e contou com a contribuição de 31 participantes. A aula foi realizada no modelo remoto devido estar havendo uma reforma no prédio escolar.

Aulas de teor experimental abrem espaço para um momento de discussão que é riquíssimo para a vivência escolar do aluno, pois possibilita que o aluno desenvolva a habilidade investigativa, de manipulação e de comunicação. Ao analisar as respostas dadas pelos alunos mediante o questionário, foi observado que o grau de aceitação da metodologia adotada foi máximo e o desejo de utilizar essa estratégia didática em aulas futuras partiu de toda a turma. Durante as aulas ainda foi perceptível a interação por meio chat sobre o conteúdo que estava sendo abordado naquele momento através da experimentação e conseguiu retirar as dúvidas de assimilação do conteúdo.

Segundo as idéias encontrados no trabalho de (RUBIM, 2016), seus estudos mostraram que a combinação das abordagens presencial e virtual é a forma ideal para fornecer uma prática laboratorial que atenda às necessidades dos experimentadores.

Quando questionados se haviam gostado da experimentação por meio do vídeo houve 100% de aprovação, bem como quando questionados se gostariam que a experimentação fosse utilizada mais vezes em que o índice de aceitação também foi 100%. No questionamento de que a experimentação teria contribuído para o entendimento do conteúdo 90,3% deram uma resposta afirmativa e 9,7% não souberam responder.

Os resultados mostram que os alunos possuem uma preferência por experimentações em que possam observar as transformações ocorrerem diante de sua visão. Foi observado que a utilização da experimentação foi bem aceita pela turma e instigou os alunos a desejarem este tipo de metodologia de forma mais frequente durante as aulas. Também podemos destacar no momento do vídeo da experimentação houve uma grande participação dos estudantes no chat quanto aos questionamentos que eram levantados durante as aulas. Como visão geral notamos muitos questionamentos confundindo os termos científicos que haviam acabado após a apresentação do conteúdo, o que é compreensível diante da grande quantidade de informações novas abordadas, logo após o vídeo da experimentação ao serem questionados novamente se ainda permanecia alguma dúvida foram unânimes as repostas negativas.

Os objetivos deste trabalho foram alcançados com muito sucesso pois a metodologia se mostrou satisfatória para os alunos e por meio das análises realizadas foi visto que a experimentação remota e virtual contribuiu para o conhecimento didático.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aulas experimentais possuem bons resultados que podem facilmente ser localizados na literatura, por possibilitar um elo entre teoria e prática vivenciado pelos alunos estimulando também a curiosidade e despertando o senso crítico dos mesmos. Com o início da pandemia as aulas passaram a ser dadas de forma remota por meio das tecnologias digitais, com isso os planejamentos das aulas também precisaram passar por um processo de readequação para ficar compatível com as novas formas de abordagem do conhecimento.

Por ser uma metodologia tão eficaz quando realizada nas aulas presenciais, buscou-se com esse trabalho observar de maneira qualitativa o bom rendimento da experimentação realizada de forma remota e a melhor forma de abordagem. Como consideração desse trabalho o objetivo de investigar o uso de experimentações virtuais e remotas foi alcançada de forma satisfatória e muito proveitosa pois uma aceitação unânime pela turma quanto a metodologia abordada. Isso evidencia que a explanação das aulas por meio digital não é um empecilho para que não possa se desenvolver metodologias diferenciadas e a utilização do modelo experimental de forma remota foi bem aceito e solicitado em demais aulas por parte dos educandos. As várias formas de experimentação, tanto a remota, virtual quanto a presencial, possuem sua importância no ensino de modo que uma complementa a outra. A Experimentação remota mostrou ser uma alternativa para as escolas que não possuem uma estrutura física delimitada para as aulas experimentais presenciais.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática.** Penso Editora Ltda. Porto Alegre, 2017.

BARBOSA, Márcia Silvana Silveira. **O papel da escola: obstáculos e desafios para uma educação transformadora.** Dissertação (Mestre em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul no Núcleo de Estudos e Pesquisas em Trabalho, Movimentos Sociais e Educação-TRAMSE. Porto Alegre, 2004.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Programa Ética e Cidadania: Construindo valores para na sociedade e na escola. Inclusão e Exclusão social.** Módulo 4. Programa de desenvolvimento profissional continuado. Brasília, 2007.

BRASIL. **Decreto-lei nº13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente**

do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Presidência da República, Secretaria Geral, Brasília, 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

MERÇON, Fábio. **A experimentação no ensino de Química.** IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Bauru, São Paulo. 2003.

MIRANDA, K.K.C.O; LIMA, A.S; OLIVEIRA, V.C.M.; TELLES, C.B.S. **Aulas remotas em tempo de pandemia: Desafios e percepções de professores e alunos.** Conedu VII Congresso Nacional de Educação. ISSN 2358 8829. Maceió- Al, out. 2020.

NÓBREGA, L.; OLIVEIRA, F. L. Os desafios da educação remota em tempos de isolamento social. , v. 21, nº 14, 20 de abril de 2021.

NUNES, À.S.; Adorni, D.S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos. In: **Encontro Dialógico Transdisciplinar-** Ensitrans, 2010, Vitória da Conquista, BA.- Educação e conhecimento científico, 2010.

PIERRE, L.D.; DORNELLES, K.R.; MENDONÇA, I.T.M.; GRUBER, C. **Experimentação remota como estratégia para o ensino híbrido.** 24º Seminário Internacional de Educação, Tecnologia e Sociedade: Ensino Híbrido, nov. 2019.

RUBIM, Jeane Pâmela. **A utilização da experimentação remota como ferramenta de ensino: Uma revisão da literatura.** Palmas- To, 2016. Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal de Tocantins- Câmpus Universitário de Palmas- Curso de Pós- Graduação (Mestrado) em Modelagem Computacional de Sistemas, 2016.

SILVA, Vinícius, Gomes. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências. Trabalho de conclusão de curso apresentado á UNESP.** Bauru, 2016.

SOUZA, Elmara Pereira de. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Caderno de Ciências Sociais Aplicadas.** Ano XVII Volume 17 Nº 30 jul./dez. 2020.