

EDUCAÇÃO

V.10 • N.3 • Publicação Contínua - 2021

ISSN Digital: 2316-3828

ISSN Impresso: 2316-333X

DOI: 10.17564/2316-3828.2021v10n3p238-249

E
INTER
FACES
CIENTÍFICAS

VIDEOAULAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

VIDEOAULAS IN CHEMICAL TEACHING LEARNING PROCESS

VIDEOCLASES EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE
DE LA ENSEÑANZA QUÍMICA

Ana Raquel Lopes¹

Francisca Rayane da Silva²

Antônio Francinaldo Fonseca de Araújo³

Diogo Pereira Bezerra⁴

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo discutir o uso de vídeos em sala de aula, suas aplicações e como podem ser de fácil utilidade nas aulas de química. Bem como identificar o impacto causado pelo uso da tecnologia em sala de aula. A abordagem metodológica adotada foi de natureza bibliográfica, exploratória e qualitativa, usando como estratégia um estudo de caso assim como a elaboração de um vídeo com o assunto de Propriedades Coligativas realizado pelos discentes do segundo ano da Escola Estadual João Manoel Pessoa, na cidade de Itajá/RN. A elaboração e a aplicação dos vídeos em sala, possibilitou aos discentes experimentarem diferentes vertentes nos diversos contextos dos assuntos de química, tornando assim, a aprendizagem mais significativa e diferenciada.

PALAVRAS-CHAVE

Ensino de Química. Produção de Vídeo. Propriedades Coligativas.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo discutir el uso de videos en el aula, sus aplicaciones y cómo se pueden usar fácilmente en las clases de química. Así como identificar el impacto que provoca el uso de la tecnología en el aula. El enfoque metodológico adoptado fue bibliográfico, exploratorio y cualitativo, utilizando estrategia un estudio de caso, así como la elaboración de un video con el tema de las propiedades colectivas realizado por estudiantes de segundo año de la Escuela Estatal João Manoel Pessoa, en la ciudad de Itajá/RN. La elaboración y aplicación de los videos en el aula hizo posible que los estudiantes experimentaran diferentes vertientes en los diferentes contextos de las asignaturas de química, haciendo así el aprendizaje más significativo y diferenciado.

PALABRAS CLAVE

Enseñanza de la Química, Producción de videos, Propiedades coligativas.

ABSTRACT

This article aims to discuss use classroom videos, their applications and how it can be easily used in chemistry classes. As well as identify the impact caused by the use of technology in the classroom. The methodological approach adopted was bibliographic, exploratory and qualitative, using as strategy a case study as well as the elaboration of a video with the subject of collective properties made by students of the second year of the João Manoel Pessoa State School, in the city of Itajá/RN. The elaboration and application of the videos in the classroom made it possible for the students to experiment different strands in the different contexts of chemistry subjects, thus making the learning more meaningful and differentiated.

KEYWORDS

Chemistry Teaching, Video Production, Colligative Properties.

1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem vem modificando-se constantemente no decorrer dos últimos anos. Os métodos de ensino tradicionais estão dando espaço para novas ferramentas didáticas, que procuram proporcionar aos alunos, novos caminhos que facilitem sua aprendizagem. Dentre as diversas possibilidades, destaca-se o uso de novas tecnologias.

Os avanços tecnológicos estão sendo cada vez mais inseridos no âmbito educacional, garantindo que a educação acompanhe o processo de globalização. É possível enxergar o quanto as tecnologias já estão presentes nas escolas por meio do uso de *datashow*, laboratórios de informática, aulas de robótica. Porém, na maioria das vezes somente o aluno é responsável por protagonizar o uso delas, seja pelo uso de aparelho celular, ou até mesmo o uso dos computadores das escolas. Por essa razão o professor torna-se uma figura que não participa ativamente desse processo de infusão da tecnologia.

A tecnologia não deve ser utilizada como único meio para ensinar e aprender, mas deve agir como um catalisador significativo para a mudança e uma ferramenta para apoiar alunos e professores, representando um processo interativo. Essas tecnologias devem ser incorporadas no processo de ensino e aprendizagem não como substitutos a outros recursos já existentes, e sim, como “um recurso que permita adicionar novos formatos à informação a qual desejamos que seja convertida em conhecimento por parte do aluno” (LEITE, 2015, p. 24).

No ensino de química, que geralmente é considerado metódico e é visto pelos alunos como algo repetitivo, ganha espaço para inovações que buscam promover conexão entre o conhecimento educacional, com a realidade dos alunos. Com isso o uso de tecnologia está sendo apreciado por profissionais da educação, a fim de despertar o interesse dos alunos em aprender.

Dentre as diversas tecnologias existentes disponíveis para o uso em sala de aula, na química podemos citar alguns exemplos como: o uso dos computadores no ensino de química (BENITE; BENITE, 2008), as redes sociais no ensino de química (RAUPP; EICHLER, 2012), os dispositivos móveis como ferramenta didática (LEITE, 2014), ambientes virtuais de aprendizagem (EICHLER *et al.*, 2003), a Web 2.0 no ensino de química (LEITE; LEÃO, 2015) e o vídeo (SILVA *et al.*, 2012).

Por ser um recurso acessível e de fácil utilização, bem como proporciona diversas formas de serem usados, os vídeos ou recursos audiovisuais ganham força todos os dias na prática de ensino. Seja ele utilizado como uma ferramenta no momento da aula, como um trabalho a ser realizado pelos alunos e até mesmo como auxiliar nos estudos em casa. Um exemplo disso são as videoaulas que estão disponíveis em plataformas digitais.

Para realizar o uso de vídeos como metodologia de ensino, se faz necessário que o professor tenha conhecimento sobre as peculiaridades que cercam este meio, para que não torne apenas uma aula gravada em que possui ainda todos os traços de metodologias tradicionais. Deve ser levado em consideração o tipo de linguagem, o objetivo que o professor quer atingir e as variadas formas que pode ser utilizada para repassar o conteúdo. Tornando assim uma forma dinâmica e atraente para os alunos.

De acordo com Resende (2008, p. 1), a utilização de recursos audiovisuais vem sendo discutida há muito tempo e incorporada ao ensino de ciências como demonstram as publicações disponíveis na

área e a produção constante de filmes e vídeos sobre temas científicos. Considerando a proporção de popularidade dos recursos audiovisuais, neste estudo vamos discutir o uso de vídeos em sala de aula, suas aplicações e como pode ser de fácil utilidade nas aulas de química. Também será identificado o impacto causado pelo uso da tecnologia em sala de aula.

2 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E A EDUCAÇÃO

As tecnologias são na realidade indispensáveis para nossas vidas e nossas atividades cotidianas, elas estão tão presentes que às vezes nem distinguimos que estamos fazendo uso delas. No que referimos as tecnologias, quase sempre imaginamos máquinas inteligentes que farão tudo para os seres humanos e de alto valor aquisitivo, tais como: computadores, eletrônicos que reproduzem vários tipos de mídias, televisões com acesso à internet, Robôs etc. Tanto Candeias (2016, p. 4) como Carvalho (2016, p. 4) apontam que tudo que inventamos é para facilitar a nossa vida, ou seja, para o melhoramento das nossas necessidades, pois podemos a considerar como uma nova tecnologia, por exemplo, nos primórdios os homens usavam pedras como lápis e escreviam nas paredes das cavernas.

Entretanto, atualmente usufruímos do lápis feito a partir do grafite ou de tinta assim como o papel para escrevermos, ou seja, o simples fato de usarmos um pequeno lápis é considerado uma tecnologia, pois inovou, facilitou a forma de escrever. Desse modo podemos perceber que essas tecnologias se tornaram essenciais para os seres humanos e se desenvolveram de forma exponencial de acordo com as necessidades da sociedade.

As tecnologias estão em todos os lugares, assim como nos *smartphones* que as pessoas passam quase vinte quatro horas, computadores, TV, rádios e *iphodes*. Assim como os equipamentos vestíveis, bem como os relógios digitais, braceletes entre outros. E elas não poderiam deixar de estar presente em uma das áreas mais importantes que é a educação. Podemos citar exemplos, como a utilização de quadros brancos, lousas digitais e projetores que assumem o lugar do velho quadro negro e do giz, os *tabletes* que com seu tamanho reduzido e com sua capacidade de armazenamento podem acessar vários livros digitais e fazer pesquisas na internet tudo ao mesmo tempo e no mesmo lugar. Abordando os pensamentos de Candeias (2016, p. 4) e Carvalho (2016, p. 4).

As tecnologias estão presentes em nossas vivências para facilitar nossos afazeres. Levando em consideração o que Kenski (2007, p. 22) explana que essas novas tecnologias, assim consideradas se comparadas as anteriores como dispersado socialmente altera as maneiras profissionais e o modo como as pessoas vivem cotidianamente, trabalham informa-se e comunica-se com “o mundo todo”. Uma vez que percebemos que as tecnologias de comunicação têm um papel muito importante para a educação, os educadores darão uma nova abordagem à metodologia de ensino que os alunos estão acostumados, em que os únicos recursos utilizados são a escrita e a fala.

3 UTILIZAÇÃO DE VIDEOSAULAS COMO METODOLOGIA NO ENSINO DE QUÍMICA

O ensino de química vem sendo questionado e tendo uma notória reflexão, pois os índices de reprovação são alarmantes, assim como a evasão que existe em toda a rede escolar (pública e privada). Uma vez que, “as aulas de química são vistas pelos alunos como algo maçante, com memorização de conceitos e fórmulas apresentados nos livros didáticos” (SILVA *et al.*, 2012, p. 1). Ressaltando que a escola deve trabalhar a realidade dos discentes, e desse modo torná-los cidadãos com sua própria opinião e com caráter crítico. À vista disso, os docentes devem tentar atrair a atenção dos alunos de várias formas.

Assim como Benite (2006) ressalta sobre as redes de comunicação, que enfatiza a internet (www – World Wide Web), que têm se mostrado um importante meio de divulgação acadêmica e científica, pelo qual os docentes e os discentes podem se informar sobre os conteúdos de química ou em qualquer outra área do conhecimento. Pela internet é possível a troca de informações sobre projetos e outras atividades desenvolvidas por pesquisadores renomados, assim como alunos e professores de diferentes áreas, escolas, diferentes cidades, regiões e países no qual eles fazem isso por meio do e-mail (eletronic-mail ou correio eletrônico), grupos de discussão (chats), vídeo e teleconferências.

Dessa forma, cabe aos professores, que são intercessores desse conhecimento, refletir sobre suas metodologias de ensino, assim como usufruir das ferramentas tecnológicas que estão disponíveis. Mantendo o pensamento reforçado por Benite (2006), tendo em vista que as novas formas do ensino de química que procuram sempre enfatizar as questões econômicas, sociais, políticas e históricas, os docentes do ensino médio se deparam com a escassez de material didático, principalmente para a química.

Antes que os professores possam desfrutar das inúmeras ferramentas que existem atualmente, eles devem encontrar-se apto para saber manuseá-las. Assim como Benite (2006) retrata, quando o docente se apropriar dessas tecnologias integrando-as com o ambiente de trabalho de ensino-aprendizagem de química pode desenvolver um ensino mais dinâmico e próximo das diversas transformações que a sociedade vem se adaptando, contribuindo assim para diminuir a distância que separam a educação básica das modernas ferramentas de difusão do conhecimento.

Portanto é preciso que os docentes possam estar aptos para utilizar as ferramentas e saber relacioná-las com o cotidiano dos alunos. Não se restringir apenas em uma ferramenta metodológica, mas sim, estarem sempre buscando novas formas de ministrar suas aulas. Desse modo, na crescente busca por mais recursos e materiais didáticos que facilitem o ensino e principalmente as disciplinas de Ciências da Natureza, um dos meios para tal busca pode ser: “o uso de recursos audiovisuais, pois o momento atual em que vive a sociedade contemporânea é caracterizado pela multiplicidade de linguagens e por uma forte influência dos meios de comunicação” (SILVA *et al.*, 2012, p. 1).

Percebe-se, tendo foco na utilização das mídias audiovisual, uma forte influência perante a sociedade. Ou seja, uma das ferramentas que mais são utilizadas atualmente é a linguagem audiovisual que vem predominando no mundo contemporâneo. “O termo audiovisual se refere as formas de comunicação que combinam imagens e sons, gerando uma sincronia” (SILVA; SEKI; PEREIRA, 2016). “O vídeo surgiu, historicamente, quando não se acreditava em uma gramática específica para os meios

audiovisuais” (PIRES, 2010, p. 285). Diante do exposto, os aspectos das tecnologias audiovisuais podem ajudar no ensino de química nas escolas.

Cabe ressaltar o que Martins (1985, p. 202) apresentou sobre a aprendizagem no qual todos os recursos usados no processo de ensino têm como propósito tornar mais eficaz a mediação das mensagens dos docentes, tornando mais eficiente a aprendizagem dos alunos. Com essa interpretação de Martins que nos elencou que todos os recursos usados pelo professor, tendo como fim de complementar seus ensinamentos, quer seja numa aula expositiva ou numa dinâmica de grupo, ou outra qualquer usada para transmitir uma determinada mensagem.

No que se trata ao uso do vídeo, o educador deve pensar não apenas como uma forma de entreter o discente, mas como estímulo, juntamente com outras atividades, onde toda a classe possa interagir e aprender os determinados conteúdos. Abordando esses aspectos o professor como mediador deve promover uma abordagem do conteúdo facilitadora, para que os alunos possam compreender e assim motivar-se a estudar os conteúdos de química.

Segundo Resende (2008, p. 1), a utilização de recursos audiovisuais vem sendo discutida há muito tempo e incorporada ao ensino de ciências como pateteiam as publicações disponíveis na área e a produção constante de filmes e vídeos sobre inúmeros temas científicos. Salientando que os recursos audiovisuais podem corroborar no processo ensino-aprendizagem porque eles aproximam a comunicação, o mais próximo possível, das situações reais da vida. Isto é, podem ser utilizados pelos docentes em um determinado assunto de química que esteja relacionado às vivências dos alunos, dessa maneira, o mediador trará as experiências dos alunos e relacionando com o determinado conteúdo que será abordado.

Sabe-se da popularidade que o vídeo tem, independente do seu gênero, seja musical, humorístico, tutorial, no qual pode ser utilizado a favor do aprendizado nas escolas e no ensino de química. Visto que, o uso desses instrumentos/objetos em sala de aula pode transformar-se em um excelente recurso didático digital para os docentes, que contribuirá para a construção do conhecimento dos alunos. E desse modo tornará o ensino de química mais significativa, já que ela é vista pelos educandos como uma matéria de difícil compreensão.

Quanto à possibilidade de problematização de conceitos e desenvolvimento cognitivo dos alunos a partir do uso de recursos audiovisuais pelos educadores, Vasconcelos (2010, p. 2) e Leão (2010, p. 2) afirmam que os profissionais em educação que utilizam em suas metodologias recursos audiovisuais, envolvendo o cotidiano dos discentes, faz com que haja um incentivo em problematizar os conteúdos e fazendo as curiosidades dos alunos ganharem espaços. A mudança proporciona o desenvolvimento de atividades mais atraentes e com uma maior atuação dos educandos, seja ela na produção de materiais didáticos ou “na apresentação de situações vivenciadas fora do âmbito escolar, possibilitando um desenvolvimento cognitivo, permitindo com isso, novos interesses nos mesmos” (VASCONCELOS; LEIÃO, 2010, p. 2).

Diante de tantas vantagens vista sobre o uso de vídeos em aulas de Química, é importante lembrar que apenas o uso desse material não garante uma aprendizagem significativa, sendo essencial a participação ativa do professor e aluno no processo de ensino-aprendizagem. Incentivar professores em formação inicial a utilizar esse recurso garante a eles praticarem a criatividade para aplicar em sala de aula.

4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo levamos em consideração o caráter exploratório e bibliográfico, tendo como cunho uma pesquisa qualitativa, que segundo Lüdke e André (2012) descreve, compreende e explica (trabalhando nessa ordem). Nesse sentido o estudo foi desenvolvido como um estudo de caso, a fim de melhor elucidar a elaboração de videoaula como ferramentas didáticas no processo de ensino e aprendizagem de Química (SILVA *et al.*, 2016). Os dados desta pesquisa foram obtidos por meio das aulas de química da segunda série do ensino médio no turno da noite em uma escola da rede estadual na cidade de Itajá/RN, com 25 alunos (sujeitos da pesquisa). O estudo foi desenvolvido com o apoio do docente da disciplina e executado pelas bolsistas do Programa Residência Pedagógica durante o período de 10 aulas.

No início da pesquisa ministrou-se uma aula sobre o conteúdo “soluções” por meio de uma aula expositiva dialogada, na qual foi revisada o que eram misturas, adentrando no conteúdo sobre soluções e ao meio de cada explicação foi realizado um experimento com materiais do cotidiano para sintetizar os conceitos explicados. Após o término do conteúdo passou-se um vídeo, em que explicava detalhadamente os experimentos realizados em sala de aula (TABELA 1).

Tabela 1 – Descrição da metodologia que foi utilizada para ministrar cada conteúdo

Conteúdos	Experimentos	Vídeos
Misturas Homogênea	Mistura de Água e Sal	-
Mistura Heterogênea	Mistura de Água e Óleo	-
Colóides	-	Maionese caseira; Teste de Laser
Diluição	Diluição de suco em pó	-
Soluções	Água e gelatina em pó	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

Deu-se continuidade com as aulas, apresentando-se um novo conteúdo, cujo nome era propriedades coligativas, entretanto antes de iniciar o novo assunto realizou-se uma revisão da matéria passada na aula anterior. Posteriormente foi explicado o assunto sobre propriedades coligativas e os seus quatro sub tópicos, ebulioscopia, crioscopia, osmose e tonoscopia. Ao término das explicações passou-se um vídeo em forma de animação sobre o assunto abordado.

Ao término do vídeo, os alunos foram agrupados em quatro equipes. Posteriormente, realizou-se a distribuição dos temas por sorteio (ebulioscopia, crioscopia, osmose e tonoscopia). Cada equipe

ficou responsável por elaborar uma mídia sobre os conteúdos ministrados nessa aula. Feito isso, foi entregue os roteiros dos experimentos a cada grupos (TABELA 2).

Tabela 2 – Experimentos

Equipes	Conteúdo	Experimentos
1	Ebulioscopia	Ebulioscopia na cozinha
2	Tonoscopia	Tonoscopia em sala de aula
3	Crioscopia	Experimento prático de crioscopia
4	Osmose	Observando a osmose em batatas

Fonte: Elaborado pelos autores.

Posteriormente passou-se um vídeo em que explicava os quatro experimentos e como era realizado o processo passo a passo. Após o término, orientou-se aos discentes que gravassem a mídia, tendo como exemplo o modelo do vídeo passado e elaborassem um relatório sobre a prática executada.

Por fim, foi aplicado um questionário com duas perguntas subjetivas para que os descrevessem “como o uso de vídeos em sala de aula melhorou o processo de ensino-aprendizagem” e se “os vídeos contribuíram para uma aprendizagem mais prazerosa e significativa”. Nesse mesmo questionário havia uma pergunta objetiva em que os alunos deveriam avaliar o uso de vídeos nas aulas de química como ótimo, bom, ruim ou péssimo. Também foi utilizado uma lista de exercícios sobre os assuntos abordados na pesquisa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso dos vídeos facilitou a interação entre professor e aluno, além de dinamizar as aulas. O aprendizado é facilitado quando o aluno é exposto a diversas formas de percepção. De acordo com a pirâmide de William Glasser (1925-2013) os alunos tendem a aprender 10% do conteúdo abordado quando apenas leem. Quando os alunos só escutam tendem a aprender apenas 20, e 30% quando observam. Unindo o ver e ouvir faz com que o aluno aprenda 50%, e promover a discussão sobre determinado assunto faz com que a aprendizagem seja de 70%.

Realizar a atividade, ou seja, praticar o que está vindo na teoria garante uma aprendizagem de 80%. E, por fim, ensinar aos outros o que aprendeu, aumenta para 95% à aprendizagem. Por essa razão propor essa atividade estimulou a aprendizagem do aluno em quase 100%, pois eles passaram por todos os processos, desde ler o conteúdo, até repassá-lo para os colegas.

Figura 1 – Pirâmide de Aprendizagem de William Glasser (adaptado de LEITE, 2018)



Fonte: Adaptado de Leite (2018).

Nas aulas seguintes os alunos já chegavam com mais curiosidades a respeito do conteúdo. A exibição de novos vídeos permitiu ainda mais interação entre alunos e professores. De acordo com as instruções dadas, na aula seguinte os alunos trouxeram as mídias. Apenas um grupo não compareceu (equipe 1 – ebulioscopia). Cada grupo utilizou-se de edições diferentes e cada um com a sua peculiaridade foi executado com sucesso. As mídias foram bem-produzidas e os alunos compreenderam o objetivo da atividade.

No questionário, os alunos relataram que o uso de vídeos torna as aulas mais interessantes e proporciona bastante interação entre eles, bem como chamam mais atenção e garantem que o aluno se concentre nas explicações. Entre as respostas dadas, o aluno 1 escreveu: “O uso de vídeos melhora, porque além da explicação podemos ver a prática como está sendo feito o experimento”. Os alunos também relataram que o uso de vídeos deixa as “aulas legais e divertidas” (aluno 2), tornando a aprendizagem mais significativa. Os vídeos mostram processos da química que apenas a fala do professor não consegue explicar. Por fim, os alunos avaliaram o uso de vídeos como bom (42%) e ótimo (58%).

O uso de mídias digitais é indiscutivelmente importante para a formação do aluno, pois o aprender torna-se mais significativo e prazeroso. Para o professor, utilizar novas tecnologia permite abrir espaço para a criatividade e iniciativa. Por essa razão o uso de vídeos em sala de aula garante a escola uma aproximação com as tecnologias que vem surgindo e proporcionam a conexão do ser humano com o tecnológico.

6 CONCLUSÃO

Diante o desenvolvimento da pesquisa foi notório que o uso de novas tecnologias em sala de aula proporciona uma aprendizagem significativa. Tendo em vista os avanços tecnológicos é sempre importante que a educação acompanhe o desenvolvimento da globalização. Por essa razão os recursos

tecnológicos no ensino modificam a forma de trabalhar e a construção conhecimento, mas vale lembrar que os vídeos são apenas meios e que não devem substituir o papel do professor.

O trabalho foi muito bem executado e os resultados esperados foram alcançados. O desafio é sempre buscar meios e formas de proporcionar aos alunos uma aprendizagem prazerosa, abrindo possibilidades para uma maior eficiência na arte de ensinar.

Vale lembrar que as mídias audiovisuais geram uma interação ainda maior entre aluno e professor. Foi por meio de atividades, em diversos momentos, que se percebeu a empolgação dos alunos, que mesmo com essa “nova” forma de aprender, aceitaram muito bem as atividades propostas.

Com a aceitação por parte dos alunos quanto ao uso da metodologia utilizada na pesquisa, as aulas com o uso de vídeos deverão acontecer mais vezes, pois o uso de tecnologias é essencial na educação e dão aos alunos oportunidades de uma melhor qualidade no ensino, visando aperfeiçoar outras áreas ainda carentes.

REFERÊNCIAS

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. O computador no ensino de química: Impressões versus realidade. Em foco as escolas públicas da Baixada Fluminense. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 2, p. 1-20, 2008.

CANDEIAS, C. N. B.; CARVALHO, L. H. P. O uso de videoaulas como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem em química. Simpósio Internacional de Educação e Comunicação, 14 a 16 de setembro de 2016. **Anais [...]**, UNIT- Aracaju- SE, 2016. p. 14.

EICHLER, M. L.; GONÇALVES, M. R.; SILVA, F. O. M.; JUNGES, F.; DEL PINO, J. C. Uma proposta para o desenho interdisciplinar de ambientes virtuais de aprendizagem de ciências. **Revista Novas Tecnologias na Educação, RENOTE**, v. 1, n. 2, 2003.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologia: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

LEITE, B. S. Aprendizagem tecnológica ativa. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 4, n. 3, p. 580-609, 2018

LEITE, B. S. M-Learning: o uso de dispositivos móveis como ferramenta didática no ensino de química. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 22, n. 3, p. 55-68, 2014.

LEITE, B. S. **Tecnologias no ensino de química: teoria de prática na formação docente**. Curitiba: Appris, 2015. p. 363.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 2012.

MARTINS, M. L. Z. **Aprender a ensinar com as novas mídias**. 1985. p. 202.

PIRES, E. G. A experiência audiovisual nos espaços educativos: possíveis interseções entre educação e comunicação. **Educação e Pesquisa**, v. 36, n. 1, p. 281-295, 2010.

RAUPP, D.; EICHLER, M. L. A rede social Facebook e suas aplicações no ensino de química. **Revista Novas Tecnologias na Educação, RENOTE**, v. 10, n. 1, 2012.

REZENDE, L. A. História das ciências no ensino de ciências: contribuições dos recursos audiovisuais. **Ciência em Tela**, v. 1, n. 2, p. 1-7, 2008.

SILVA, A. C.; SEKI, J. T. P.; PEREIRA, R. S. G. A vídeo aula enquanto recurso audiovisual na educação matemática: A construção de uma proposta a partir de avaliações diagnósticas. **Revista Tecnologias na Educação**, n. 14, p. 1-14, 2016.

SILVA, D. C. S. M.; LEITE, S. S. Q; LEITE, S. B. O vídeo como ferramenta para o aprendizado de química: um estudo de caso no sertão pernambucano. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 17, 2016.

SILVA, J. L. *et al.* A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do ensino médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros. **Revista Química Nova na Escola**. v. 34, n. 4, p. 189-200, 2012

Recebido em: 12 de Agosto de 2019

Avaliado em: 12 de Junho de 2020

Aceito em: 12 de Junho de 2020



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

1 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Rio Grande do Norte.
E-mail: raquel_lopes23@hotmail.com

2 Professora da Escola Estadual João Manoel Pessoa – Itajá/RN. E-mail: silvarayane.bb.18@outlook.com

3 Acadêmico do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Rio Grande do Norte.
E-mail: francinildo100@hotmail.com

4 Professor do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Ipangaçu E-mail: diogo.bezerra@ifrn.edu.br



Este artigo é licenciado na modalidade acesso abertosob a Atribuição-Compartilha Igual CC BY-SA

