

O VÍDEO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA AUXILIAR NO ENSINO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA VIVENCIADO NO CONTEXTO DAS AÇÕES DO PIBID.

Raimunda Nonata de Sousa Oliveira¹
Ilany Sousa Paes Landim²
Andreia Melo de Andrade³
Isac Ribeiro Antunes⁴
Thiago Pereira da Silva⁵

RESUMO

O uso de recursos tecnológicos no ensino, proporciona novas perspectivas para o ambiente da educação, possibilitando aulas mais interativas que garantem um maior interesse e participação dos alunos. Nesse contexto, os vídeos são ferramentas audiovisuais, que viabilizam a disseminação de conteúdos de forma rápida e atrativa, possibilitando melhorias na aprendizagem em sala de aula. Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi de relatar as impressões obtidas com os estudantes a partir da produção e aplicação de um vídeo didático, tendo como temática o ensino de ácidos e bases, em turmas do 1º ano do ensino médio. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida com duas turmas do 1º ano do Ensino Médio da escola estadual Edith Nobre de Castro, localizada no município de São Raimundo Nonato-PI. As ações foram realizadas através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, do curso de Licenciatura em Química da UNIVASF. Como instrumento de coleta de dados, foi aplicado um questionário eletrônico com os estudantes, contendo 3 questões que analisaram as impressões dos sujeitos em relação ao vídeo produzido. As análises foram representadas em tabelas e gráficos, com posterior análise descritiva. Os resultados revelam que o vídeo conseguiu auxiliar o professor durante suas aulas e permitiu uma compreensão melhor dos conceitos de funções inorgânicas (ácidos e bases) na concepção da maioria dos estudantes, demonstrando ser uma ferramenta didática que colabora para a promoção de um ensino construtivista, sendo capaz de promover uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Ensino de Química; Tecnologias; Vídeo; Funções Inorgânicas.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, raimundaoliveir277@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF, ilany.landim@discente.univasf.edu.br;

³ Coordenador (a) do subprojeto Química do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, andreiamelodeandrade@gmail.com;

⁴ Professor Supervisor da escola campo de atuação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, isacribeiroantunes@gmail.com;

⁵ Professor orientador: coordenador (a) do subprojeto Química do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, profthiagopereira.silva@gmail.com

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), estão inseridas em todos os setores da sociedade atual, fazendo com que os computadores, tablets, celulares e outros recursos, se tornem ferramentas indispensáveis de comunicação e informação, colaborando com estudos, trabalhos, entre outras atividades.

O contexto atual da COVID-19 tornou esses meios tecnológicos ainda mais importantes para os indivíduos, visto que a necessidade do distanciamento social, fez com que as relações pessoais pudessem acontecer através do acesso a estas ferramentas digitais.

Nesse sentido, a educação que caminhava em passos lentos no que se refere a inserção de ferramentas tecnológicas dentro da prática do professor, foi introduzida de maneira abrupta em uma nova realidade, a virtual, a partir do modelo de ensino remoto. Esse novo modelo, tem promovido reflexões a respeito de como melhorar as aulas de Química, que antes eram abordadas em muitos casos, dentro de uma perspectiva conteudista (modelo transmissão recepção), no qual dificultava a aprendizagem dos conteúdos desta ciência, a partir do uso da memorização excessiva de conceitos, fórmulas, nomenclaturas, expressões matemáticas e outros, desvinculados do contexto sociocultural dos estudantes.

Desse modo, utilizar recursos que promovam um ensino mais atrativo e crítico, colabora para que os estudantes se aproximem desta ciência e consigam observá-la em suas experiências de vida. Para Vieira et al (2011), é necessário que os docentes sejam mediadores na utilização de recursos tecnológicos, entendendo-os como ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem e, dessa forma, garantindo um ensino eficiente, em busca de uma aprendizagem significativa. Nesse sentido, a tecnologia auxilia no desenvolvimento de atividades que favorecem o processo de ensino e aprendizagem de Química, através do uso de recursos didáticos, tais como os vídeos, por exemplo, que podem ser uma alternativa interessante, já que proporcionam uma interação visual muito mais dinâmica e podem garantir um maior envolvimento dos alunos, desde que sejam utilizados de forma pedagogicamente correta.

Diante desse contexto, esse trabalho de pesquisa teve como objetivo relatar as impressões obtidas com os estudantes, a partir da produção e aplicação de um vídeo didático, tendo como temática o ensino de ácidos e bases, em turmas do 1º ano do ensino

médio de uma escola pública da cidade de São Raimundo Nonato-PI. Neste sentido, foi realizada uma discussão sobre os conceitos básicos e aspectos do cotidiano referentes ao estudo das funções inorgânicas (ácidos e bases), a partir de uma prática experimental, planejada de maneira criativa, a fim de dinamizar o conteúdo ensinado e colaborar com o desenvolvimento de uma aprendizagem satisfatória. As aulas remotas, presentes no cenário atual, impossibilitaram um contato direto com os alunos, que possuem inúmeras dificuldades no acesso aos materiais de ensino, por conta da carência de acesso as ferramentas tecnológicas. Essas dificuldades colaboraram para que o feedback dos estudantes frente a aplicação do instrumento de coleta de dados fosse baixo. No entanto, entende-se a importância e a colaboração de recursos desta natureza para o ensino de Química, uma vez que podem possibilitar uma aprendizagem construtiva, aproximando os estudantes dos conteúdos científicos a partir de situações do cotidiano.

OS CAMINHOS DA PESQUISA

A metodologia desse trabalho é de cunho qualitativa, que, de acordo com Gerhardt e Silveira (2009, p. 34), tal abordagem “preocupa -se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais”.

O público alvo da pesquisa foram estudantes de duas turmas de 1º ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de São Raimundo Nonato-PI.

Esse trabalho foi desenvolvido no contexto das ações do PIBID-Química, da Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF, Campus Serra da Capivara.

Como instrumento de coleta de dados, foi aplicado um questionário contendo 3 questões, onde buscou-se levantar quais as impressões que os estudantes possuem em relação a aplicação do recurso tecnológico.

Para a análise dos dados, iremos representá-los em gráficos e tabelas, com posterior análise descritiva, buscando promover discussões à luz do referencial teórico.

REFERENCIAL TEÓRICO

A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA A PARTIR DO USO DE VÍDEOS.

Bedin e Del Pino (2016) discutem a importância do uso de tecnologias em sala de aula, apontando que esses recursos promovem uma interação maior entre professores e educandos, colaborando para que os estudantes se sintam instigados e curiosos acerca do conteúdo que será trabalhado por meio do recurso tecnológico. Além destes aspectos, a contextualização do conteúdo torna-se importante, se apresentando como um dos fatores determinantes para a promoção de uma aprendizagem mais sólida e significativa.

Existem muitos desafios no que diz respeito a utilização de tecnologias em sala de aula. Para Leite (2019, p. 327) “a aversão por parte de alguns professores para o uso pedagógico da tecnologia, seja ela nova ou velha, é um dos problemas recorrentes do uso destas tecnologias”. Nesse sentido, os docentes, muitas vezes por não terem uma formação inicial ou continuada que aborde a importância e as formas de utilização desses recursos tecnológicos na sala de aula, acabam excluindo o uso de ferramentas úteis e favoráveis para a sua prática pedagógica, que poderia colaborar para a aprendizagem dos estudantes.

Diante disso, Moreno e Heidelmann (2016) discorrem que a inclusão das tecnologias na formação dos professores, seja ela inicial ou continuada, é um elemento que pode contribuir na superação desses obstáculos e proporcionar uma utilização mais consciente e eficiente, em relação ao uso desses recursos tecnológicos no ensino.

As ferramentas tecnológicas estão cada vez mais presentes no ambiente da sala de aula, porém são usadas em muitos casos como forma de entretenimento pelos estudantes, não sendo devidamente aproveitadas pelos professores (SILVA et al, 2016). Assim, apesar da evidente presença da tecnologia nos ambientes educacionais, suas potencialidades, na maioria das vezes, não são aproveitadas, fazendo com que os docentes a vejam mais como um inimiga do que uma aliada no processo de ensino.

Silva et al (2016, p.2) discute que “os Recursos Didáticos Digitais (RDD) são meios e aparatos que podem ser utilizados pelo professor para auxiliar o ensino, e que utilizam diversas formas de expressão (texto, imagens, sons), para facilitar a construção do conhecimento dos estudantes”.

Um dos recursos que tem exercido um papel importante no ensino de Química no sentido de auxiliar as aulas, é a utilização de vídeos. Para Morán (1995, p.28),

O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não-separadas. Daí a sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços.

Silva et al (2016, p.3) alerta que no uso de vídeos “o professor deve pensar não apenas como uma forma de entreter o aluno, mas como estímulo, juntamente com outras atividades, onde toda a classe possa interagir e aprender”. Assim, é necessário que os vídeos tragam aspectos interessantes, que sejam capazes de deixar os alunos instigados, possibilitando um maior interesse e, conseqüentemente, uma melhor aprendizagem.

É importante que o professor busque uma formação para saber trabalhar com a linguagem audiovisual, desenvolvendo a sensibilidade e criticidade no estudantes, com o objetivo de promover a alfabetização audiovisual (MARANDINO, 2002). Compreende-se que este tipo de linguagem encontra-se muito presente em nosso dia a dia, onde as camadas mais populares tem mais acesso (CALLEGARIO; BORGES, 2010).

É importante ressaltar, que o vídeo poderá colaborar no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Química não apenas como um recurso auxiliar. Percebe-se que esta ferramenta pode se apresentar como um elemento que estabelecerá uma relação importante entre professor, aluno, conteúdos e objetivos, que irão refletir nos processos cognitivos e atitudinais dos discentes (SANTOS et al. , 2010).

Os vídeos podem ser utilizados para introduzir novos conteúdos, além de despertar motivação e aguçar a curiosidade dos discentes. Também podem ajudar a simular uma atividade experimental que possa ser perigosa em laboratório ou que por questões de tempo ou falta recursos que a instituição não possui, poderá facilitar o trabalho do professor em sala de aula. Pode ajudar na demonstração e ilustração de fenômenos e processos que são muitos demorados, entre outros aspectos (SANTOS et al. , 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PLANEJAMENTO DO VÍDEO PARA OS ESTUDO DAS FUNÇÕES INORGÂNICAS (ÁCIDOS E BASES).

O planejamento inicial para a elaboração do vídeo, que tem como título “*Indicador de pH utilizando repolho roxo*”, buscou trazer os principais tópicos presentes no conteúdo de ácidos e bases, trazendo exemplos de materiais presentes no cotidiano, a partir da execução de uma prática experimental simples e atrativa, buscando alcançar maiores resultados em termos de aprendizagem com os estudantes. Para a escolha do procedimento experimental, foi utilizado materiais presentes no dia a dia dos estudantes, para que houvesse uma melhor assimilação dos conceitos abordados.

Optou-se pelo procedimento experimental de um indicador de pH utilizando extrato de repolho roxo, utilizando para os testes, o vinagre, limão, água, bicarbonato de sódio, sabão em pó e água sanitária como materiais de exemplo. A gravação do vídeo foi realizada por meio de um smartphone, sendo editado pelo o aplicativo Movie Maker, inserindo imagens ilustrativas de acordo com os materiais utilizados no experimento e demonstrando suas aplicações diárias e suas composições químicas. O vídeo foi salvo e disponibilizado em formato MP4 para os estudantes.

A utilização de uma linguagem clara, objetiva, com imagens ilustrativas e fontes acessíveis de leitura, trazendo aspectos do cotidiano, foram as características consideradas na produção do vídeo, a fim de que a ferramenta conseguisse alcançar os alunos e deixá-los mais interessados em visualizar e compreender a demonstração, sendo possível observar esses aspectos na Figura 2.

Figura 2 – Imagens do vídeo “Indicador de pH utilizando repolho roxo”



Fonte: vídeo “Indicador de pH utilizando repolho roxo”, 2020.

OS RESULTADOS OBTIDOS COM OS ESTUDANTES.

Para a análise do recurso produzido foi utilizado um questionário, desenvolvido através do Google Formulários, contendo 3 questões, que tinham como objetivo obter dados relacionados a avaliação da ferramenta pelos estudantes. Os questionários foram disponibilizados através do grupo do aplicativo WhatsApp, que é uma ferramenta de comunicação utilizada para as aulas remotas.

Apenas 7 estudantes responderam ao questionário, o que representa um número abaixo do esperado. A justificativa se dar pelo fato de muitos estudantes não terem internet wifi em casa, além da falta de acesso aos recursos tecnológicos. Muitos estudantes pegavam os materiais impressos na escola, para que pudesse ter acesso as aulas. Uma realidade muito comum em várias regiões do Brasil, neste cenário da aulas remotas provocadas pelo COVID-19.

Esses resultados que tratam sobre dificuldades enfrentadas por professores e alunos no cenário das aulas remotas, vão de encontro com a pesquisa de Silva et al. (2020, p.3), que descreve algumas dificuldades enfrentadas no ensino remoto emergencial. Na seguinte passagem, é possível relatar os problemas enfrentados, ao destacar que:

Professores e estudantes estão pouco preparados para atividades desenvolvidas de forma remota. Para os professores, foi necessário pensar e reelaborar a estrutura de suas disciplinas de maneira rápida, adaptando os materiais didáticos, as listas de exercícios e as aulas. Além disso, eles ainda precisam aprender e dominar diferentes recursos tecnológicos para disponibilizar os materiais e as aulas. Com relação aos estudantes, foi preciso que eles desenvolvessem uma maior autonomia e organização do tempo, já que, no ERE, a dinâmica das aulas e das atividades são muito diferentes. Ainda, ambos os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem enfrentam dificuldades com relação ao acesso à internet e precisaram conciliar diferentes tarefas.

O relato do professor supervisor da escola campo, afirma que apesar das dificuldades acima elencadas, revela que o vídeo conseguiu auxiliá-lo no processo de ensino-aprendizagem de forma criativa e interessante, apesar das dificuldades advindas do contexto atual, fazendo com que se perceba a sua utilidade para o contexto das aulas de Química.

Inicialmente, buscou-se levantar entre os estudantes, se o vídeo contribuiu para melhorar a compreensão do estudo das funções inorgânicas (ácidos e bases). Os resultados podem ser observados no Quadro 1.

Quadro 1. Contribuição do vídeo para melhorar a compreensão do estudo das funções inorgânicas (ácidos e bases).

CATEGORIAS	Nº	FALA DO SUJEITO
1. O estudante revela que o vídeo contribuiu para a compreensão dos conceitos trabalhados.	4	“Sim, ficou bem mais fácil de compreender as questões” (Estudante 3)
2. O estudante não respondeu.	3	-----

Fonte: Própria (2021)

Uma grande maioria dos estudantes participantes da pesquisa (N=4), revelam que o vídeo colaborou para melhorar a compreensão do estudo das funções inorgânicas (ácidos e bases). Desta forma, percebe-se o potencial que o recurso apresenta, no sentido de facilitar a aprendizagem de conteúdos, sendo capaz de promover aprendizagem e motivação no estudante.

Esses resultados corroboram com o pensamento de Moran (1995, p. 27), ao afirmar que,

O vídeo ajuda a um professor, atrai os alunos, [...]. Aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, e também introduz novas questões no processo educacional.

Em seguida, buscou-se levantar se o estudante considera importante a utilização de vídeos nas aulas de Química. As respostas podem ser observadas no Quadro 2.

Quadro 2. Importância da utilização do vídeo nas aulas de Química.

CATEGORIAS	Nº	FALA DO SUJEITO
1. O estudante considera importante a utilização de vídeos em sala de aula.	4	“Sim, além de ser bem divertido facilita bem mais na compreensão da questão.” (Estudante 4)
2. O estudante não respondeu.	1	-----
3. O estudante afirma que as atividades experimentais estimulam e motivam professores e alunos.	1	“Para pesquisadores, professores e alunos da área de ciências a atividade experimental apresenta caráter motivador e possui a capacidade de estimular alunos de diversos níveis de escolarização” (Estudante 5).

4. O estudante não considera importante a utilização de vídeos, afirmando que apenas o professor proporciona aprendizado.	1	“Não só uma boa explicação do professor mesmo” (Estudante 7)
---	---	---

Fonte: Própria (2021)

Como é possível observar, a maioria dos estudantes que participaram do estudo (N=4), consideram importante a utilização de vídeos nas aulas de Química, o que indica que este recurso deve ser mais utilizado para melhorar a compreensão das aulas. Outro estudante (N=1), afirma que o seu uso provoca motivação e estimula professores e alunos. De fato, estudos apontam a potencialidade do uso de vídeos nas aulas de Química, como uma ferramenta importante para a melhoria do processo de construção dos conhecimentos químicos (ARROIO; GIORDAN, 2006; MARCELINO JR et al., 2004).

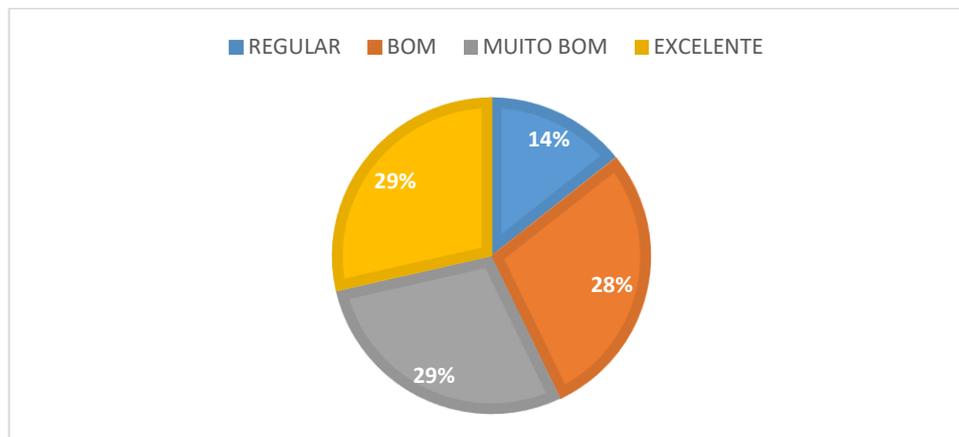
Apenas uma fala (N=1), revela que não considera importante a utilização deste recurso, tendo em vista que apenas o professor pode proporcionar aprendizado. Esse resultado sinaliza uma possível rejeição da estudante para aprender a partir do uso de vídeos e a necessidade de compreender a sua função em sala de aula.

Compreende-se que a mediação do professor é muito importante no trabalho com vídeos. Neste sentido, Moran (1995, p.30) enfatiza,

não é satisfatório didaticamente exibir o vídeo sem discuti-lo, sem integrá-lo com o assunto de aula, sem voltar e mostrar alguns momentos mais importantes.

Por fim, buscou-se avaliar a contribuição do vídeo na aprendizagem do conteúdo de ácidos e bases. Os resultados podem ser observados na Figura 1.

Figura 1. Contribuição do vídeo na aprendizagem do conteúdo de ácidos e bases



Fonte: Própria (2021)

Como é possível observar na Figura 1, percebe-se que uma grande maioria dos estudantes revelam que o recurso didático empregado colaborou com a sua aprendizagem, o que pode ser representado por 86% dos sujeitos, representados pelos itens bom, muito bom e excelente. Esses dados revelam mais uma vez, a contribuição que os vídeos podem oferecer em termos de construção do conhecimento, desde que sejam utilizados de maneira pedagogicamente correta.

No que se refere ao trabalho com a experimentação a partir de vídeos, Santos et al. (2010, p. 11-12), sinaliza que,

Ainda há de se considerar que atividade experimental, seja ela em vídeo ou em tempo real, deve ser encarada não apenas como um mero recurso pedagógico, mas sim uma atividade que possibilita ao aluno um desenvolvimento de habilidades, como o diálogo, a argumentação, a análise de informações, a escrita, a leitura, dentre outras. Estas, conjugadas com a problematização do conteúdo a ser abordado de forma crítica e reflexiva, são de extrema importância para o desenvolvimento pessoal e social, bem como para a organização e a construção de um conhecimento científico mais crítico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contexto apresentado, percebe-se que a utilização de recursos tecnológicos no ambiente da sala de aula promove grandes benefícios para a aprendizagem, despertando o interesse dos alunos ao contextualizar o conteúdo e aproximá-lo de suas experiências de vida.

Observa-se a partir do relato, dificuldades enfrentadas pelos estudantes durante o contexto da pandemia, visto que muitos não possuem recursos tecnológicos para auxiliá-los, dificultando ainda mais o processo educativo destes sujeitos.

Uma grande parte dos estudantes avaliam positivamente a utilização do vídeo, assim como afirmam que o recurso colaborou na compreensão do conteúdo de funções inorgânicas (ácidos e bases), o que revela a potencialidade do uso do vídeo nas aulas de Química.

Apesar dos obstáculos, o processo de produção do vídeo possibilitou uma reflexão aos pibidianos, sobre a importância de buscar ativamente recursos que promovam uma educação participativa e contextualizada, auxiliando os professores no processo de

ensino-aprendizagem e garantindo aos alunos conhecimentos voltados para o desenvolvimento de sua cidadania crítica e alfabetização científica.

REFERÊNCIAS

ARROIO, A. e GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc24/eqm1.pdf>> Acesso em: 04 de nov. 2021.

BEDIN, E.; DEL PINO, J. C. Tecnologias no Ensino de Química: Uma Avaliação Neurocientífica para os Processos de Ensino e Aprendizagem. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 1, p. 31-40, 2016. Disponível em: < <http://ead.codai.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1276>>. Acesso em: 18 set. 2021.

CALLEGARIO, L.J. e BORGES, M.N. Aplicação do vídeo “Química na Cozinha” na sala de aula. In: **Encontro Nacional de Ensino de Química**. Caderno de resumos. Brasília: 2010.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da Ufrgs, 2009. 120 p.

LEITE, B. S. Tecnologias no ensino de química: passado, presente e futuro. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 3, p. 326-340, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/2570>>. Acesso em: 12 set. 2021.

MARCELINO-Jr., C.A.C.; BARBOSA, R.M.N.; CAMPOS, A.F.; LEÃO, M.B.C.; CUNHA, H.S. e PAVÃO, A.C. Perfumes e essências: a utilização de um vídeo na abordagem das funções orgânicas. **Química Nova na Escola**, v. 19, n. 1, p. 15-18, 2004. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc19/a05.pdf>> Acesso em: 04 de nov. 2021.

MANDARINO, M.C.F. Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula. **Morpheus – Revista Eletrônica em Ciências Humanas**. v. 1, n. 1, 2002. Disponível em: < <http://seer.unirio.br/morpheus/article/view/4014>> Acesso em: 04 de nov. 2021.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, n. 2, p. 27-35, 1995. Disponível em: < <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131>> Acesso em: 04 de out. 2021.

SILVA, M. S. C. D.; LEITE, Q. S. S.; LEITE, B. S. O vídeo como ferramenta para o aprendizado de química: um estudo de caso no sertão pernambucano. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 17, p. 1-15, 2016. Disponível em: < <https://www.researchgate.net/publication/311319050> O video como ferramenta para

[_o aprendizado de química um estudo de caso no sertao pernambucano >.](#) Acesso em: 18 set. 2021.

SANTOS, R.I.; SANTOS, S. P.; NERES, M. S.; OLIVEIRA, A. C. G.; FRANCISCO JR, W.E. Experimentação mediante vídeos: possibilidades e limitações para a aplicação em aulas de Química. **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)**, 2010.

SILVA, F. et al. Concepções de professores dos cursos de Química sobre as atividades experimentais e o ensino remoto emergencial. **Rev. Docência Ens. Sup.**, Belo Horizonte, v.10, e024727, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/24727/20462>. Acesso em: 05 de nov. 2021.

VIEIRA, E.; MEIRELLES, R. M. S.; RODRIGUES, D. C. G.A. O uso de tecnologias no ensino de química: a experiência do laboratório virtual química fácil. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas. **Atas.,**. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiiienpec/resumos/R0468-1.pdf>. Acesso em: 12 set. 2021.