

UTILIZAÇÃO DE FILMES COMO RECURSO DIDÁTICO MEDIADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NAS AULAS DE QUÍMICA DE TURMAS DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA ESTADUAL JUSCELINO KUBITSCHKE DA CIDADE DE ASSÚ/RN.

Claelson Oliveira Mancio Filho ¹

Ana Rute Silva de Araújo ²

Carlos Antonio Barros Silva e Junior ³

RESUMO

A Química é uma ciência de grande importância para a sociedade, pois é por meio dela que conseguimos compreender os fenômenos cotidianos, bem como as explicações relacionadas a eles. Infelizmente, no que concerne às aulas da disciplina de Química, alguns problemas e desafios apresentam-se como constantes no âmbito da consolidação da relação ensino e aprendizagem, sobretudo os associados às dificuldades de aprendizagem dos conteúdos desta matéria. Durante o período de pandemia causada pela Covid-19, quando as aulas se tornaram remotas, a situação ficou ainda pior, ou seja, os estudantes alegam que estudar Química ficou ainda mais difícil à distância. Para atenuar as dificuldades relacionadas ao processo de aprendizagem dos estudantes, alguns professores utilizam, em suas aulas, ferramentas ou recursos que pudessem ser auxiliares nesse processo. Dentre esses recursos merece destaque a utilização das TICs, ou seja, das tecnologias no âmbito educacional, tais como: softwares, aplicativos e vídeos. Nesta perspectiva, defende-se, neste projeto, a utilização de filmes com contextos científicos como proposta didática facilitadora da aprendizagem dos assuntos de Química nas aulas das turmas de ensino médio da escola Estadual Juscelino Kubitschek, da cidade de Assú-RN. Propôs-se a elaboração de apresentações em forma de slides e de pequenos vídeos com enfoque nas principais cenas dos filmes, sobretudo as de cunho científico. Dessa forma, a utilização dos filmes em sala de aula, de forma planejada, permitiu que alguns conteúdos de Química fossem abordados de uma forma diferente da convencional, proporcionando mais dinamicidade e participação, que por consequência conduziram à aprendizagem de forma significativa de acordo com os alunos.

Palavras-chave: Ensino de química, TICs, Filmes, Didática.

INTRODUÇÃO

A Química assume um papel imprescindível para a sociedade. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), o ensino desta disciplina proporciona, ao educando, uma compreensão dos processos naturais, bem como suas implicações no âmbito da esfera social, política e econômica. Além disso, contribui para a

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, f.clalson@escolar.ifrn.edu.br;

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, rute.a@escolar.ifrn.edu.br;

³ Mestrado em Ensino pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UFRN, carlos.barros@escolar.ifrn.edu.br.



construção dos conhecimentos científicos, que apresentam correlação estreita com as tecnologias (BRASIL, 2000).

Diante do exposto, é nítida a importância da Química para a sociedade, contudo, também existem muitas dificuldades no processo de ensino e aprendizagem desta disciplina. Uma delas está associada a não utilização de metodologias diferenciadas no âmbito da aula. Quando isso não ocorre, muitos educadores assumem o papel de transmissores (e não de mediadores) do conhecimento, explorando os temas de forma fragmentada e descontextualizada da realidade dos alunos (POZO; CRESPO, 2009; MILARÉ; ALVES FILHO, 2010; XAVIER; FIALHO; LIMA, 2019).

De acordo com Ausubel (2003), o papel do professor não deve ser de transmissor, mas de mediador e facilitador da aprendizagem, para que essa ocorra de forma significativa. O presente trabalho tratou da reflexão sobre a forma com que conteúdos relacionados à química são expostos. À vista disso, foram utilizadas metodologias que fizessem com que os estudantes se sentissem motivados e interessados a buscarem o conhecimento. Neste sentido, existe uma diversidade de metodologias que podem ser utilizadas na tentativa de mitigar as dificuldades encontradas na consolidação da aprendizagem na disciplina de Química. Dentre estas merece destaque as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que estão sendo bastante utilizadas como auxílio nas aulas de Química.

De acordo com Priolli (2015), as TICs possibilitam a utilização de materiais educativos, tais como jogos, simulações, o computador, vídeos e animações que contribuem para uma aprendizagem dinâmica e inovadora. Segundo Leão *et.al.* (2016), uma das formas de introduzir os recursos tecnológicos ao ambiente educacional é por meio da utilização de filmes. Neste trabalho, utilizou-se uma dessas possibilidades, o uso de vídeos na abordagem de conteúdos de Química, objetivando atenuar as dificuldades inerentes ao processo de ensino aprendizagem dos alunos na disciplina de Química. Com isso, o uso dos filmes em sala de aula está ligado a um contexto de lazer e diversão, sendo assim podendo ser um grande aliado no processo de construção de conhecimento.

METODOLOGIA

Toda a aplicação da pesquisa ocorreu na Escola Estadual Juscelino Kubitschek, localizada no município de Assú/RN. Os sujeitos da pesquisa foram alunos de turmas do ensino médio da escola anteriormente citada, dos quais 31 foram da turma intitulada “2ª série B” e 10 da intitulada “2ª série C”.

A primeira etapa da pesquisa foi marcada pela revisão bibliográfica que ocorreu durante toda a presente pesquisa, bem como na própria escrita desse trabalho. O intuito foi de se aprofundar acerca da utilização dos filmes no ensino de Química, a fim de construir uma base teórica acerca dos desafios de utilizá-los em sala de aula, permitindo a criação das próprias estratégias pedagógicas das aulas que foram aplicadas nessa investigação.

Os filmes e as séries escolhidos foram assistidos e analisados a fim de definir quais conteúdos de Química eram abordados em cada um deles. Além disso, as análises destes foram realizadas considerando que não é possível assistir um filme completo ou um episódio de uma série durante os horários da disciplina de Química, sendo necessário utilizar apenas cenas específicas que tratassem do conteúdo que estava sendo abordado na aula. Dentre os filmes que foram assistidos e analisados, foram escolhidos dois: Perdido em Marte e Sherlock Holmes (2009). Além desses dois, a série Breaking Bad também foi escolhida, devido a grande quantidade de conteúdos de Química que eram explorados em seus episódios.

Em seguida foram determinados os conteúdos que seriam abordados nas aulas, bem como o filme e série utilizados como mediadores didáticos. Para a turma da 2ª série B foi ministrado o conteúdo de evolução dos modelos atômicos, na aula do dia 08 de abril de 2022 e foram utilizados o filme Sherlock Holmes (2009) e a série Breaking Bad, enquanto na turma da 2ª série C foi ministrado o conteúdo de Reações Químicas inorgânicas utilizando o filme perdido em marte e, também, a série Breaking Bad. No planejamento das aulas, foram realizados os preparos dos slides que seriam utilizados e os trechos das cenas que seriam utilizadas no slide que focavam no conteúdo de cada aula. As cenas utilizadas estão na tabela a seguir:

Tabela 1: Cenas Utilizadas nas aulas ministradas.

AULA SOBRE EVOLUÇÃO DOS MODELOS ATÔMICOS		
FILME/SÉRIE	CENA	CONTEÚDO
Sherlock Holmes (2009)	1:16:00 – 1:16:21	Experimento do Teste de chama (Explicação dos postulados do Átomo de Bohr)
Breaking Bad	Temporada 1, Episódio 1: 0:07:17 – 0:10:17	Experimento do Teste de chama (Explicação dos postulados do Átomo de Bohr)
AULA SOBRE REAÇÕES QUÍMICAS INORGÂNICAS		
FILME/SÉRIE	CENA	CONTEÚDO
Perdido em Marte	0:24:40 - 0:27:40	Demonstração e explicação sobre a Produção de água (Explicação sobre Reações Químicas).

Breaking Bad	0:49:20 – 0:50:56	Produção do gás Fosfina (Explicação sobre reações químicas e suas evidências).
--------------	-------------------	--

Fonte: Autoria Própria.

A diante foi feita a exposição do conteúdo utilizando o slides preparado e, por fim, foram reproduzidas as cenas do filme e série escolhidos para aula.

Figura 1 e 2: Aula Ministrada na 2ª série B e 2ª série C, respectivamente:



Fonte: Autoria Própria

A presente pesquisa teve o objetivo de questionar os estudantes a fim de analisar, com base nas respostas, as possíveis contribuições na utilização dos filmes nas aulas de Química, que é avaliar a aprendizagem, a contextualização e a dinâmica da sala. A produção e aplicação desses questionários avaliativos foram feitos utilizando a ferramenta online Google Forms.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Química, em geral, tem apresentado algumas dificuldades no que tange a consolidação da relação ensino e aprendizagem, principalmente por causa do nível de dificuldade e complexidade apresentado pela disciplina. De fato, a Química exige empenho e atenção extra, justamente por causa da abstração de seus conteúdos. Assim, a transmissão de conteúdo, leis isoladas e definições, baseadas em mera memorização e que não consideram as experiências do cotidiano dos estudantes, dificultam ainda mais a aprendizagem dos estudantes, assim como a desmotivação pela matéria (MACHADO; MORTIMER, 2007; BUDEL, 2016; SANTOS; JANKE; STRACKE, 2020).

Tanto a não consolidação da aprendizagem quanto a falta de interesse dos alunos acabam levando aos questionamentos relacionados à importância da Química para suas vidas. Por isso, tornam-se inevitáveis, questionamentos como “o porquê de se estudar química”, uma vez que os conhecimentos químicos são considerados difíceis e sem utilidade para estes estudantes (CHASSOT, 2003; QUINTINO e RIBEIRO, 2010).

Em meio a essas dificuldades, é imprescindível observar a posição do educador. Que de acordo com Rocha e Vasconcelos (2016, p. 3), “ensinar não é fácil, principalmente matérias de

exatas por causa da visão errada que a sociedade impõe”. Diante disso, essa complexidade dos assuntos exige um grau maior de concentração dos educandos, ainda mais se estes estiverem sendo ministrados de forma isolada, sem contextualização ou sem a utilização de recursos didáticos facilitadores.

Nessa perspectiva, Corrêa e Ferreira (2008) afirmam que mesmo com as complexidades dos conceitos químicos, sua abordagem de forma contextualizada em contribuição para formação de cidadãos dependem dos recursos didáticos utilizados. A utilização destes recursos possibilita o planejamento de aulas de química interessantes e estimulantes, proporcionando, ao professor, o alcance dos objetivos pedagógicos.

Com intuito de superar as limitações do ensino de química e propiciar uma formação que relacione seus conteúdos com o cotidiano dos alunos, os parâmetros nacionais curriculares para o ensino médio (PCNEM) recomendam uma reorganização dos conteúdos químicos. Além disso, afirma que as competências e habilidades que serão adquiridas no ensino de química devem possibilitar a formação de sujeitos autônomos capazes de tomarem suas próprias decisões em situações problemáticas, contribuindo para sua formação científica, humana e cidadã (BRASIL, 2000).

Dentre as possibilidades de metodologias auxiliares para as aulas de Química, ganham destaque as Tecnologias de Informação e Conhecimento (TICs). De acordo com Leite (2015), o uso da tecnologia propicia novas possibilidades de transformar a relação do educador e o educando, justamente por causa das alterações de espaços de conhecimento. Ao se fazer essas mudanças nos processos metodológicos de aprendizado, o professor gera diversas maneiras de ensinar os alunos.

Com o advento da evolução tecnológica, se torna inviável a exclusão de recursos tecnológicos no âmbito da sala de aula. Já existem diversas possibilidades de vários recursos poderem ser utilizados para fins educacionais, tanto para o aspecto da aprendizagem quanto o motivacional. Callegario e Borges (2010) relatam que o professor deve utilizar as metodologias inovadoras, a fim de combater o desestímulo e evasão dos alunos na disciplina de Química.

Para este projeto, defende-se a ideia de se utilizar uma das possibilidades tecnológicas, que é a do vídeo. Pretende-se usar os filmes com contextos científicos para as aulas de Química. Segundo Corrêa e Ferreira (2008) e Silva (2012), a utilização de filmes como ferramenta didática consiste em um excelente recurso didático para as aulas. Quando utilizado de maneira correta são atraentes, motivadores e estimulantes.

Para Moran (1995) os filmes como ferramenta didática alternativa apresentam diversos benefícios educacionais para o ensino de química. Além de prender a atenção dos alunos,

possibilita resgatar os conhecimentos aprendidos em sala, por meio da relação entre ciência e arte. Por isso, o recurso de filmes apresenta-se como uma proposta facilitadora na construção de conhecimentos. Os filmes como recurso facilitador integram a realidade dos alunos com o meio em que cada um vive, logo é possível explorar as questões e fenômenos relacionados ao universo (ARROIO; GIORDAN, 2006).

Além do mais, os filmes podem possibilitar, aos professores, uma forma dinâmica de apresentar os assuntos de Química, despertando, nos educandos, interesse e curiosidade pela disciplina. Quando se consegue desenvolver o interesse, ocorre um estreitamento entre o conteúdo e sua compreensão, o que facilita na aprendizagem. Por causa disso, até as capacidades de argumentação e discussão são melhoradas (ARROIO; GIORDAN, 2006).

Esse interesse pela matéria também produz motivação, que é o que gera a procura pela disciplina. Isso ocorre muito pelo fato de os filmes apresentarem um forte apelo emocional, despertando, também, uma compreensão sensitiva. Dito isto, acredita-se que a utilização de filmes como ferramenta facilitadora para o ensino de Química pode se constituir como uma ferramenta bastante promissora no que diz respeito a consolidação da aprendizagem, o despertar do interesse dos estudantes pela matéria, além da promoção da autonomia do aluno. Agora o professor deve ter clareza sobre a intenção e finalidade do filme, para que os objetivos possam ser alcançados (ARROIO; GIORDAN, 2006; SANTOS; AQUINO, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para realização da exposição e discussão dos resultados obtidos com os questionários avaliativos foram criadas categorias com base nas perguntas realizadas durante a aplicação deles: Aprendizagem do conteúdo; Interesse pelo conteúdo; Contextualização do conteúdo e dinamicidade/interatividade da aula. Esses critérios foram os pontos avaliados para determinar se, de fato, os filmes e séries foram uma boa alternativa didática para as aulas de Química ministradas nesse projeto.

1.1 APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO

Iniciando os questionamentos, buscando entender as contribuições dos filmes e séries na aprendizagem do conteúdo, foram realizadas as seguintes perguntas expostas na tabela 2:

Tabela 2: Perguntas Relacionadas a Aprendizagem do conteúdo.

PERGUNTA	OPÇÕES DE RESPOSTA	TURMA
----------	--------------------	-------

As cenas do filme "Sherlock Holmes" utilizadas na aula de química facilitaram sua aprendizagem dos conceitos químicos abordados no conteúdo "Evolução dos modelos atômicos"?	() Sim () Não	2ª série B
As cenas da série "Breaking Bad" utilizadas na aula de química facilitaram sua aprendizagem dos conceitos químicos abordados no conteúdo "Evolução dos modelos atômicos"?	() Sim () Não	2ª série B
As cenas do filme "Perdido em Marte" utilizadas na aula de química facilitaram sua aprendizagem dos conceitos químicos abordados no conteúdo "Reações Químicas inorgânicas"?	() Sim () Não	2ª série C
As cenas da série "Breaking Bad" utilizadas na aula de química facilitaram sua aprendizagem dos conceitos químicos abordados no conteúdo "Reações Químicas inorgânicas"?	() Sim () Não	2ª série C
Se sim, descreva como essas cenas utilizadas contribuiu para sua aprendizagem.	Resposta Aberta	Ambas as turmas

Fonte: Autoria Própria.

Os resultados das perguntas abertas da tabela 2 estão expostas em gráficos, enquanto as respostas as abertas foram selecionadas a fim de identificar quais delas mais se repetiam.

Gráfico 1 e 2: Respostas referentes a Primeira e Segunda Questão da Tabela 2, respectivamente;



Fonte: Autoria Própria.

Como estão expostos nos gráficos 1 e 2, os alunos da turma da 2ª série B consideram que tanto as cenas do filme Sherlock Holmes, quanto as da série Breaking Bad foram importantes como auxílio didático para aprendizagem do conteúdo de evolução dos modelos atômicos. Em relação a turma da 2ª série C, quando questionados sobre a contribuição para a aprendizagem de Reações Químicas Inorgânicas mediante o uso das cenas do filme Perdido em Marte e da série Breaking Bad, 100% dos discentes afirmaram que ela contribuirá para seu o seu aprendizado.

Com intuito de compreender quais aspectos das cenas contribuirá para a o ensino dos alunos, eles foram instruídos a descrever de que forma ocorreu essa contribuição. As respostas mais recorrentes foram:

Tabela 3: Respostas da questão aberta da tabela 2.

2ª SÉRIE B	2ª SÉRIE C
“Mostraram visualmente como a teoria funciona na prática”.	“As cenas são muito chamativas, isso nos dá vontade de entender o que aconteceu e acabamos aprendendo”.
“Colaboraram porque eram cenas de algo mais interessantes como como séries e filmes”.	“Com a utilização, de filmes de nosso interesse despertou uma certa curiosidade para saber mais”.

Fonte: Autoria Própria.

Essas respostas presentes na tabela 3 foram selecionadas por apresentarem aspectos que mais se repetiram. Os principais motivos citados nas respostas, como observamos na tabela 3, são com relação as cenas serem lúdica interessantes e despertar a curiosidade dos estudantes, gerando como consequência facilidade na aprendizagem do conteúdo, visto que os discentes que se interessam pelo conteúdo, tendem a aprenderem mais facilmente. Para Silva *et.al.* assim, o recurso audiovisual pode ser utilizado como um facilitador para o seu trabalho.

1.2 INTERESSE PELO CONTEÚDO

Um dos aspectos que influenciam na aprendizagem dos alunos é fazer com que se interessem pelo conteúdo que o professor está ministrando em sala. Em especial na Química, motivar os discentes para o conteúdo ainda é uma dificuldade enfrentada nas escolas, portanto, as seguintes questões (Tabela 4) foram realizadas buscando entender se os filmes e séries contribuíram com o despertar de Interesse dos estudantes.

Tabela 4: Perguntas Referentes ao Interesse pelo conteúdo

PERGUNTA	OPÇÕES DE RESPOSTA	TURMA
As cenas do filme e da série mostradas e discutidas em sala de aula aumentaram seu interesse pelo conteúdo abordado?	() Sim () Não	Ambas as turmas
Se sim, explique o porquê dessas cenas despertarem o seu interesse.	Resposta Aberta	Ambas as turmas

Fonte: Autoria Própria.

Com relação a primeira questão, em ambas as turmas, a maioria dos discentes, 77,4% na 2ª Série B e 80% na 2ª Série C, consideraram que a utilização dos filmes e séries na abordagem dos conteúdos de Química despertou seu interesse, motivando-os a aprenderem o que estava sendo ensinado. Além disso, quando questionado quais foram os motivos que os filmes e séries despertaram o interesse para os conteúdos, eles responderam:

Tabela 5: Respostas referentes a segunda questão da tabela 4.

2ª SÉRIE B	2ª SÉRIE C
“Fica mais fácil aprender”	“Porque é muito interessante ver as reações acontecer”
“Pois, é em vídeo”.	“Porque foi interessante ver como funcionaria”

Fonte: Aatoria Própria.

Observando as respostas da tabela acima, nota-se que os estudantes se interessaram pelo conteúdo a partir dos filmes e séries devido a curiosidade e a facilidade de aprendizado. Além disso, a utilização dos recursos audiovisuais (as cenas) também foi um aspecto bastante citado nas respostas.

1.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONTEÚDO

A contextualização dos conteúdos de Química com o cotidiano dos alunos é um aspecto bastante defendido nas pesquisas relacionadas ao ensino dessa ciência, Neste sentido, buscou-se analisar se as cenas nas aulas dessa disciplina podem mediar a contextualização dos conteúdos químicos. As questões referentes a esse aspecto estão expostas na tabela 6 a seguir:

Tabela 6: Perguntas Referentes a contextualização dos conteúdos

PERGUNTA	OPÇÕES DE RESPOSTA	TURMA
As cenas do filme e da série foram discutidas contextualizando o conteúdo abordado com situações do seu cotidiano?	() Sim () Não	Ambas as turmas
Você considera que a contextualização foi de fácil compreensão e ajudou na aprendizagem do conteúdo?	() Sim () Não	Ambas as turmas
Cite algum exemplo que foi dado na aula que relacionou o conteúdo abordado com o seu cotidiano.	Resposta Aberta	Ambas as turmas

Fonte: Aatoria Própria.

Na primeira questão ficou notório que houve contextualização dos conteúdos durante a aulas utilizando os filmes e séries. Os resultados estão expostos no gráfico abaixo:

Gráfico 2 e 6: Respostas da Primeira e Segunda pergunta da tabela 6. (2ª Série B, C),respectivamente .



Fonte: Aatoria Própria.

Percebe-se nos gráficos 5 e 6 que os estudantes consideram que a abordagem das cenas durante a aula propiciou a contextualização com aspectos do cotidiano, além disso, questionamos se ela foi facilmente compreendida e contribuiu para a aprendizagem do mesmo, com os cortes das cenas.

Gráfico 3 e 8: Respostas da segunda pergunta da tabela 6. (2ª série B, C), respectivamente.



Fonte: Autoria Própria.

Considerando que 80,6% da turma de 2ª série B e 90% da 2ª série C responderam “sim”, entendemos que a contextualização mediante as cenas foi facilmente compreendida e colaborou para a aprendizagem do conteúdo para a maioria dos estudantes. A fim de analisar se os alunos entenderam a contextualização, solicitamos que eles citassem exemplos. As respostas mais comuns foram:

Tabela 7: Respostas referentes a terceira pergunta da tabela 6.

2ª SÉRIE B	2ª SÉRIE C
“Fogos de artifício, quando o sal cai no fogão”	“Ferrugem, ferrugem é difícil de tirar”
” Luzes Neon dos letreiros luminosos”	“Água em contato com a vitamina c”

Fonte: Autoria Própria

Os alunos conseguiram facilmente compreender e citar exemplos que contextualizassem o conteúdo com aspectos do cotidiano. Nessa perspectiva, podemos considerar que, de fato, contextualizar os conteúdos de Química por meio de filmes e séries é uma excelente alternativa para facilitar a aprendizagem.

1.4 DINAMICIDADE E INTERATIVIDADE DA AULA

Finalizando a pesquisa avaliativa, questionamos aos alunos acerca da contribuição dos filmes e séries para a dinamicidade e interatividade das aulas de Química. As respostas para a 2ª série B foram 90,3% para sim e 9,7% para não.

Na turma de 2ª série C, 100% dos alunos afirmaram que a aula de Química se tornou mais dinâmica e interativa mediante a utilização dos filmes e séries. Nesse sentido, considerando estes dois resultados obtidos em ambas as turmas, podemos considerar que o uso de tais recursos



audiovisuais, além de colaborar para aprendizagem e contextualização, rompem com o padrão obsoleto das aulas meramente expositivas e, portanto, monótonas, desenvolvendo uma aula mais dinâmica e interativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidencia-se, portanto, que é de suma importância utilizar-se recursos didático facilitadores, além disso, os métodos devem, além de tudo, ser atrativos aos alunos, pois é imprescindível que eles não apenas aprendam o conteúdo, mas que participem de forma ativa de sua própria construção do conhecimento.

No âmbito do ensino de ciências, em especial a Química, como já foi citado ao longo do trabalho pode ser desafiador incentivar o interesse dos alunos na sala de aula apenas com métodos tradicionais. Ao utilizar filmes trazemos um elemento lúdico e dinâmico que proporciona uma aproximação mais cotidiana e desvincula a imagem negativa de que a matéria de química é maçante e monótona.

Fica claro dessa forma, que cabe aos docentes inserir novos métodos de ensino mais criativos e inovadores com a finalidade de que os próprios alunos sejam mais estimulados e desenvolvam mais autonomia na busca pelo conhecimento, e a utilização de filmes como recurso didático mediador do conhecimento pode ser um dos elementos que provoque mais entusiasmo nos discentes.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, J. de Pinto; MILARÉ, T. **Ciências no nono ano do ensino fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica**. v. 12. Belo Horizonte: Revista Ensaio n.2, 2010. p.2.

ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**. v.24, n.1, p. 8-11, 2006.

Ausubel, D. (2003). Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Editora Plátano.

BRASIL. **Parâmetros Nacionais Curriculares Para o Ensino Médio (PCNEM)**. 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conaes-comissao-nacional-de-avaliacao-da-educacao-superior/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>. Acesso em: 24 jun. 2021.

BUDEL, Geraldo José. **Ensino de química para a educação de jovens e adultos buscando uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade**. 2016. 94 f. Dissertação (Mestrado em Informação Científica Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

CALLEGARIO, L. J.; BORGES, M. N. Aplicação do vídeo “Química na Cozinha” na sala de aula. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília. Anais eletrônicos... Brasília: UnB, 2010.



CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para educação**. 3. Ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

CORRÊA, Roberta Guimarães; FERREIRA, Luiz Henrique. O Uso do Filme Didático Cavernas: Sob o Olhar da Química com Alunos de Ensino Médio. In: Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), XIV, 2008, Curitiba/PR. **Anais...** Curitiba/PR: 2008. P. 1 – 12.

LEÃO, M. F.; OLIVEIRA, E.C.; PINO, J. C Del. Utilização do filme Sherlock Holmes como estratégia de ensino em aulas de química analítica. Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 - número 14 – julho 2016 - tecnologiasnaeducacao.pro.br.

LEITE, Bruno Silva. **Tecnologias no ensino da química: teoria e prática na formação docente**. 1ª edição. Curitiba: Appris, 2015, p. 14.

MACHADO, A.H; MORTIMER, E.F. 2007. “**Química para o ensino médio: Fundamentos, pressupostos e o fazer cotidiano** [Chemistry for High Schools: Fundamental issues, rationales and daily ways of thinking]”. In Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil [Submissions and proposals for teaching chemistry to basic education in Brazil], Edited by: Zanon, L.B. and Maldaner, O.A. 21–41. Ijuí, Brazil: Editora Unijuí.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. Comunicação e Educação. v. 2, p.27-35, 1995.

POZO, Juan; CRESPO, Miguel. A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artemed, 2009.

PRIOLLI, T. M. **Métodos multimídias do ensino de conceitos de química**. Dissertação (Mestrado em química) - Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 177p. 2015.

QUINTINO, Carla Pereira; RIBEIRO, Kátia Dias Ferreira. A utilização de filmes no processo de ensino aprendizagem de Química no Ensino Médio. In: Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), XV, 2010, Brasília. **Anais...** Brasília: 2010. p. 1 – 11.

ROCHA, J. S. VASCONCELOS, T. C. C. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões**. Florianópolis: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), 2016, p. 3-4.

SANTOS, A. Vanderlei dos; JANKE, L. Cleomar; STRACKE, M. P. “**A utilização combinada do aplicativo Quiz Tabela Periódica com o software Hot Potatoes no estudo da classificação periódica dos elementos químicos,**” Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, no. 25, pp. 78-85, 2020.

SANTOS, P. N. S.; AQUINO, K. A. S. Utilização do Cinema na Sala de Aula: Aplicação da Química dos Perfumes no Ensino de Funções Orgânicas Oxigenadas e Bioquímica. Revista Química Nova na Escola, São Paulo, v. 33, n. 3, 2011.

SILVA, J. L. A Utilização de Vídeos Didáticos nas Aulas de Química do Ensino Médio para Abordagem Histórica e Contextualizada do Tema Vidros. Química Nova na Escola, v. 34, n. 4, p. 189-200, 2012.

SILVA, V. M; SILVA, D. S.; SOARES, A. C. **O cinema e os quadrinhos: ferramentas alternativas para o ensino da química**. Canoas/RS: EDEQ n. 33, p. 6 (2013)

Xavier, A. R., Fialho, L. M. F., & Lima, V. F. (2019). Tecnologias digitais e o ensino de Química: o uso de softwares livres como ferramentas metodológicas. Foro de Educación, 17(27), 289-308. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.617>