INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA
IFBA - CAMPUS VITÓRIA DA CONQUISTA
DIRETORIA ACADÊMICA - DAC
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA - CLIQUI

LUCAS LOPES DE ARAUJO

UTILIZAÇÃO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS EM AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Vitória da Conquista - BA
Julho/2023

LUCAS LOPES DE ARAUJO

UTILIZAÇÃO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS EM AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Campus Vitória da Conquista, como requisito parcial para obtenção do título de Graduação em Licenciatura em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Selma Rozane Vieira

Vitória da Conquista - BA
Julho/2023

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO SISTEMA DE BIBLIOTECAS DO IFBA, COM OS DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

A663u Araujo, Lucas Lopes de

Utilização de recursos audiovisuais em aulas de química no ensino médio / Lucas Lopes de Araujo; orientadora Selma Rozane Vieira -- Vitória da Conquista: IFBA, 2023.

58 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) -- Instituto Federal da Bahia, 2023.

1.Química - ensino. 2.audiovisuais. 3.Filmes. 4.Séries. I.Vieira, Selma Rozane, orient. II. TÍTULO.

CDU: 54:37

Bibliotecária Andréia Ribeiro CRB5/1466

LUCAS LOPES DE ARAUJO

UTILIZAÇÃO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS EM AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado em sessão pública realizado em 27 de julho de 2023, foi avaliado como adequado para a obtenção do Título de Licenciado em Química, julgado e APROVADO em sua forma final pela Coordenação de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia Campus Vitória da Conquista.

Aprovado em: 27 de julho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Selma Rozane Vieira
IFBA Campus Vitória da Conquista

Prof. Dr. Anderson Marques de Oliveira
IFBA Campus Vitória da Conquista

Prof. Dr. Fernando de Azevedo Alves Brito
IFBA Campus Vitória da Conquista

Ao meu irmão Alisson Lopes de Araujo (i*n memoriam*).

A mim mesmo pelos meus esforços ao longo do curso.

“O homem pode ser tudo, mas se não cumprir a sua palavra, não será nada” (Moacir Farias).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me dado forças para superar todas as dificuldades e percalços ao longo dessa longa jornada.

À minha mãe Vilma Lopes de Oliveira e ao meu pai Osmar Jose de Araujo que apesar de todas as dificuldades, incentivaram-me a nunca parar de estudar e lutar para que os meus sonhos se tornem realidade.

Aos meus amigos Gracielle, Patrick, Ezequiel, Rodrigo, Danilo, Lidiane e Lazaro que sempre me motivaram e estiveram presentes para ajudar e superar as fases difíceis. Lembro-me dos momentos complicados e das longas jornadas de estudos em que todos colaboraram para o meu sucesso. À colega Gabriela que tive o prazer de dividir moradia e que sempre me ajudava nos momentos em que as demandas, projetos e trabalhos do IFBA pareciam não ter saída ou solução. Também aos companheiros Iranildo, Mauricio, Amanda, Málluri, Karyne e Ana Caroline ao qual tive o prazer de compartilhar alegrias e experiências ao longo da licenciatura. A todos os demais colegas, que foram essencialmente especiais ao longo dos meus estudos na Instituição.

Aos professores Mauricio, Wdson, Alessandro, Bruna, Anderson, Eloi e Almir por todo o ensinamento e aprendizado ao longo da graduação. Aos docentes Camila, Monica, Fernando e Fred por todos os conhecimentos e experiências compartilhados, mas acima de tudo, pela motivação e por acreditarem em minha capacidade em momentos em que eu duvidava de mim mesmo.

A todos os funcionários do IFBA, obrigado por tudo.

Ao IFBA pela oportunidade de cumprir minha promessa e realizar meu sonho. Lembrar-me-ei com carinho dos bons e também dos maus momentos, pois sei que foi por um bom motivo.

À minha orientadora Profa. Selma Rozane Vieira, por dar rumos a essa pesquisa quando eu estava perdido e sem foco, pelas orientações, discussões e contribuições na reta final deste trabalho.

A CAPES, por meio do Programa Residência Pedagógica, pelo apoio financeiro, sem dúvida de fundamental importância.

ARAUJO, L. L. **Utilização de recursos audiovisuais em aulas de química no ensino médio**. 58f. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Licenciatura em Química. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Vitória da Conquista, 2023.

RESUMO

O Ensino de Química está em constante aperfeiçoamento, muitos profissionais veem buscando constantemente meios e métodos para melhora-lo. Nesse sentido, uma das metodologias que tem sido desenvolvida ao decorrer dos últimos anos tem sido a utilização de recursos audiovisuais no ensino e aprendizado de química. Em virtude desses aspectos, para esse trabalho foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica sobre a utilização de recursos audiovisuais no Ensino de Química no Ensino Médio no período de 2012 a 2022. A pesquisa realizou-se em três revistas: Química Nova, Química Nova na Escola e Thema, utilizando-se das palavras chaves Ensino de Química, Audiovisual, Filmes, Vídeos e Séries em títulos de artigos de 192 edições, selecionando-se sete artigos para análise. Investigando-se as informações do levantamento bibliográfico e dos trabalhos selecionados, verificou-se um número muito pequeno de publicações que aborda o tema audiovisual no Ensino de Química no período pesquisado. No entanto, mesmo com pouco material selecionado para investigação considerou-se que o audiovisual ainda é um excelente recurso para o ensino e aprendizado de Química e de outros componentes curriculares, desde que atendendo a determinadas orientações e condições.

Palavras-chave: Ensino de Química, Filmes, Séries, Vídeos.

ARAUJO, L. L. Use of audiovisual resources in high school chemistry classes. 58f. 2023. Course Completion Work in Chemistry (undergraduation). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Vitória da Conquista, 2023.

ABSTRACT

Chemistry Teaching is in constant improvement, many professionals are constantly looking for means and methods to improve it. In this sense, one of the methodologies that have been developed over the last few years has been the use of audiovisual resources in teaching and learning chemistry. Due to these aspects, for this work a bibliographic research was developed on the use of audiovisual resources in Chemistry Teaching in High School from 2012 to 2022. The research was carried out in three magazines: Química Nova, Química Nova na Escola and Thema, using the keywords Teaching of Chemistry, Audiovisual, Films, Videos and Series in the titles of articles of 192 editions, selecting seven articles for analysis. Investigating the information from the bibliographical survey and the selected works, it was verified a very small number of publications that address the audiovisual theme in Chemistry Teaching in the researched period. However, even with little material selected for investigation, it was considered that the audiovisual is still an excellent resource for teaching and learning Chemistry and other curricular components, provided that it meets certain guidelines and conditions.

Keywords: Teaching Chemistry, Movies, Series, Videos.

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1:	Qualis no triênio 2010-2012 e quadriênios 2013-2016 e 2017-2020 das revistas Química Nova, Química Nova na Escola e Thema.....	37
Tabela 5.2:	Frequência com que o termo “ensino de química” aparece nos títulos dos artigos publicados na revista Química Nova.....	39
Tabela 5.3:	Frequência com que “palavras chaves” aparecem em títulos de artigos publicados na revista Química Nova na Escola.....	40
Tabela 5.4:	Artigos selecionados para análises.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DED	Divisão de Ensino de Química
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IES	Instituições de Ensino Superior
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Cientifica à Docência
PRP	Programa Residência Pedagógica
QN	Revista Química Nova
QNEsc	Revista Química Nova na Escola
QUALIS	Conjunto de procedimentos utilizados pela Capes para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação
RAVs	Recursos Audiovisuais
SBQ	Sociedade Brasileira de Química
TICs	Tecnologias da Informação e da Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 13

2 OBJETIVOS..... 15

2.1 OBJETIVO GERAL..... 15

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 15

3 REFERENCIAL TEÓRICO..... 16

3.1 O ENSINO DE QUÍMICA..... 16

3.1.1 O Ensino de Química no Brasil..... 16

3.1.2 A Formação de Professores de Química..... 20

3.1.3 Contribuições do PIBID e PRP para a Formação de Professores e para Ensino de Química..... 23

3.2 AUDIOVISUAL E O ENSINO DE QUÍMICA..... 27

3.2.1 Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino..... 27

3.2.2 Audiovisual como Recurso Pedagógico..... 30

3.2.3 Os Recursos Audiovisuais (RAVs) no Ensino de Química..... 32

4 METODOLOGIA 35

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 36

5.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO..... 36

5.2 ANÁLISE E INTREPRETAÇÃO DOS ARTIGOS..... 43

5.2.1 A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do ensino médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros..... 44

5.2.2 As videoaulas em foco: que contribuições podem oferecer para a aprendizagem de ligações químicas de estudantes da educação básica?..... 45

5.2.3 Filme robôs para discutir conceitos relacionados às ciências..... 46

5.2.4 Do ferreiro a magnetita: o vídeo educativo como alternativa para a implementação da Lei 10.639/03..... 47

5.2.5 A química do petróleo: a utilização de vídeos para o ensino de química no nível médio..... 48

5.2.6 Ensino de eletroquímica: avaliação da capacidade de escolha e do aprendizado obtido por alunos do 3º ano a partir de videoaulas no YouTube: estudo de caso no IFMG – Campus Ouro Preto..... 50

5.2.7 As Séries de TV Como Ferramenta Pedagógica no Ensino de Química..... 51

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 53

REFERÊNCIAS..... 55

1 INTRODUÇÃO

Assim como em outras áreas de ensino, o Ensino de Química também está em constantes mudanças e buscando métodos para aperfeiçoa-se. Em contra partida, os regulares avançados tecnológicos, tem influenciado que cada vez mais as mídias digitais estejam mais presentes na vida das crianças e adolescentes.

Do mesmo modo, professores têm investigado meios para aproximar a Química do cotidiano dos estudantes. Para isso, apostando no desenvolvimento de práticas pedagógicas com Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e Recursos Audiovisuais (RAVs). Existe a necessidade para diversificar as aulas, e nesse sentido, o professor pode contar em algumas aulas com recursos audiovisuais, tecnológicos, teatrais, musicais, manuseio de materiais concretos, revistas, figuras, entre outros (SIMÕES; OLIVEIRA, 2016).

A partir da suposição de Simões e Oliveira (2016) pode-se considerar que existe a necessidade de variar as práticas de ensino utilizando, por exemplo, o audiovisual. Sendo assim, esse argumento também pode ser válido para o Ensino de Química. Nesse sentido, filmes, séries, televisivas, documentários, animações e Videoclipes foram é são grandes fontes de entretenimento, todavia, com a mediação do professor também podem ser ferramentas valiosas para o ensino e aprendizado de Química. O audiovisual, enquanto recurso pedagógico, na visão de Melo (2018) é:

> Essencialmente inovador em sala de aula, pois, a depender do audiovisual (filme, documentário, curta metragem, mensagem motivacional, videoaulas, palestras, entrevistas e outros) e do que se propõe ao processo de ensino e aprendizagem, os estudantes adentram o campo emocional, por serem tocados com a imagem de determinado acontecimento em movimento, em particular, no audiovisual fílmico (MELO, 2018, p.44).

As obras cinematográficas já foram um dos exemplos mais clássicos de recursos audiovisuais no ensino. Silva e Cunha (2019, p. 4) acreditam que “mesmo não apresentando uma função educativa propriamente dita, os filmes funcionam como uma forma de educar seja cultural, social ou cientificamente [..]”. Contudo, é evidente que atualmente os vídeos independentemente do tipo, tem tomado conta do divertimento e aprendizado das pessoas.

A popularização da internet impactou positivamente os números de usuários das redes sociais *YouTube*, *Facebook*, *Instagram* e *TikTok*, e são nessas mídias que os vídeos tem feito bastante sucesso. Nessa mesma direção, existe um aumento considerável da utilização desse recurso audiovisual no Ensino de Química. “A utilização de vídeos pode levar o estudante a compreender a Química de modo a transpassar pelos três níveis representacionais desse conhecimento: a macroscópica, a microscópica e a simbólica” (BATISTA; FARIA; BRONDANI, 2020).

Apesar de filmes e vídeos serem muito utilizados no Ensino de Química, não são os únicos RAVs que podem ser utilizados como ferramentas pedagógicas no ensino e aprendizado de Química, existindo outras diversas possibilidades. Inúmeros trabalhos vêm sendo desenvolvidos com a utilização de recursos audiovisuais no Ensino de Química, e é possível encontrar diversos artigos com esse tema no portal de periódicos CAPES ou até mesmo de fácil acesso na internet.

Diante das colocações e aspectos mencionados, os recursos audiovisuais podem ser de grande valia para o Ensino de Química. A vista disso, esse trabalho tem como objetivo, realizar uma pesquisa bibliográfica em revistas cientificas no período de 2012 a 2022 sobre a utilização de recursos audiovisuais em aulas de Química no Ensino Médio, para responder o seguinte questionamento: é viável a utilização de recursos audiovisuais em aulas de Química no Ensino Médio?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma pesquisa bibliográfica em revistas científicas no período de 2012 a 2022 sobre a utilização de recursos audiovisuais (RAVs) em aulas de Química no Ensino Médio.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Efetuar uma pesquisa preliminar sobre recursos audiovisuais no Ensino de Química.
- Estabelecer critérios para o levantamento bibliográfico sobre recursos audiovisual no Ensino de Química, no período estabelecido.
- Analisar as metodologias, resultados, conclusões e/ou considerações finais, em artigos selecionados ao longo da pesquisa, sobre RAVs no Ensino e Aprendizado de Química.
- Avaliar por meio das análises se os recursos audiovisuais são viáveis para aulas de Química.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com Oliveira *et al*. (2021), a Química é uma ciência natural que estuda a matéria e suas transformações. Nesse sentido, o modo que ela é ensinada também está em constante mudança, sendo moldada e se adaptando para melhor compreensão de quem desejam entende-la. Sendo assim, o Ensino de Química busca metodologias e práticas que possam fortalecer o ensino e aprendizado da Química.

3.1.1 O Ensino de Química no Brasil

É difícil falar em Química, sem primeiramente pensar a sua construção histórica que transpassa pela filosofia grega à alquimia. Para Maar (2008) essa ciência mística surgiu da combinação de artes praticas dos antigos, principalmente dos filósofos gregos, dos mesopotâmicos e dos egípcios, além do misticismo hebraico e persa. Quem nunca ouviu falar da famosa pedra filosofal? Um dos objetivos dos alquimistas estava justamente esse objeto, que almejava transformar outros metais em ouro por meio da transmutação dos metais, sustentada pela teoria dos quatro elementos (ALFONSO-GOLDFARB, 2001; LOMBARDE; KIOURANIS, 2021).

Apesar do que muitos imaginam, a Química moderna é relativamente nova comparando-se a outras ciências naturais. O nascimento desta ciência permeia pela publicação do *Traité elémentaire de chemie* do então considerado fundador da Química, Antoine Laurent de Lavoisier, em 1789 (CHASSOT, 1995). Sendo assim, esse evento é considerado por muitos como um marco na história, uma vez que, como precursora à Química, a alquimia apresentava contradições com novas formar de pensar na época, ocasionando uma ruptura que posteriormente culminou no surgimento da Química moderna (LOMBARDE; KIOURANIS, 2021).

Pensando em um contexto educacional, a Química percorreu um longo percurso para se consolidar-se como uma ciência independente, pois na maioria das vezes estava atrelado a outras ciências. Maar (2004) destaca que a Química só se

firmou como ciência independente no período de transição do século XVIII para o século XIX tendo efeitos variados por conta da Revolução Francesa, Período Napoleônico, Romantismo e *Naturphilosophie*.

Nesse sentido, não muito diferente do que acontecia no mundo, no Brasil a Química perdurou um longo período para se tornar uma ciência unitária, pois durante essa fase não era relevante, tendo em vista que, a produção cientifica no país ainda era tímida, tendo em mente que a primeira escola destinada a formação de profissionais para a indústria química foi apenas em 1918 na escola politécnica de São Paulo, iniciando pesquisas em ciências apenas em 1920. O curso de Química Industrial Agrícola em associação à Escola Superior de Agricultura e Medicina e, em 1933, esta deu origem à Escola Nacional de Química no Rio de Janeiro. Em 1934 foi fundado o departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (LIMA, 2012; SILVA; SANTOS; AFONSO, 2006).

A criação de faculdades e universidades talvez tenha sido o pontapé inicial que o Brasil necessitava para aperfeiçoar o Ensino de Química. De acordo com LIMA (2013) a Química começa a ser ministrada como componente regular no Ensino Secundário somente no ano de 1931 com a reforma educacional de Francisco Campos. Apesar disso, não é possível afirmar que esse fato está intrinsecamente atrelado à criação dos cursos de formação de químicos ofertados no país poucos anos antes.

Nos dias atuais, o Ensino de Química na educação básica passa por uma grande discussão, pois de acordo com a Lei n º 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017 que altera a Lei n º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB), estabelece-se, no Art. 35-A, caput e parágrafos 2º, 3º e 4º, o seguinte:

> § 2º A Base Nacional Comum Curricular referente ao ensino médio incluirá obrigatoriamente estudos e práticas de educação física, arte, sociologia e filosofia. § 3º O ensino da língua portuguesa e da matemática será obrigatório nos três anos do ensino médio, assegurada às comunidades indígenas, também, a utilização das respectivas línguas maternas. § 4º Os currículos do ensino médio incluirão, obrigatoriamente, o estudo da língua inglesa e poderão ofertar outras línguas estrangeiras, em caráter optativo, preferencialmente o espanhol, de acordo com a disponibilidade de oferta, locais e horários definidos pelos sistemas de ensino (BRASIL, 1996, p. 02).

A partir da análise desses parágrafos, pode-se considerar que os componentes curriculares como Física, Química e Biologia não são mais obrigatórios no ensino médio, o que vem levantando várias reflexões desde a publicação das alterações da LDB.

Em um contexto histórico, a docência em Química ainda trabalha em passos curtos para aperfeiçoar suas práticas de ensino e aprendizagem. É perceptível que no Brasil existe uma grande dificuldade dos estudantes com este componente curricular. Na área de ensino e educação, as pesquisas apontam que os alunos no Ensino Médio enfrentam grandes dificuldades no ensino e aprendizagem do componente curricular de Química (LIMA, 2013).

Diante da necessidade de uma alfabetização científica e das dificuldades encontras no ensino de ciências, por consequência, desinteresse por parte dos estudantes, foi necessário desenvolver novos campos de pesquisas. Por exemplo, para a ramo de química Schnetzler (2002) salienta que, no que se refere a pesquisa de Ensino de Química não poderiam ser desenvolvidas por outras áreas da Química, uma vez que, o conhecimento de Química é necessário, mas não suficiente para o desenvolvimento da área. Por essas razões, Cachapuz *et al.* apontam que:

> O desenvolvimento de um novo campo de conhecimentos aparece quase sempre associado a condições como: a existência de uma problemática relevante, suscetível de despertar um interesse suficiente que justifique os esforços necessários ao seu estudo; o caráter específico dessa problemática, que impeça o seu estudo por outro corpo de conhecimento já existente e o contexto sócio-cultural, bem como os recursos humanos e condições externas (CACHAPUZ *et al.*, 2001, p.159).

O Ensino de Química dentro da Licenciatura quase sempre está relacionado a uma problematização que possa tornar um conteúdo com conceitos considerados abstratos, em algo mais simples de ser assimilado pelos estudantes. A tendência de pesquisar sobre o ensino de ciência/química foi impulsionado pelas reformas curriculares, principalmente na Inglaterra e nos Estados Unidos no início da década de 60, utilizando laboratórios para introduzir e explorar problemas (SCHNETZLER, 2002).

Atualmente, o Ensino de Química em grande parte das escolas do Brasil ainda é precário. Do ponto de vista de Lima (2012, p. 96) referente ao componente curricular de Química “[..] seus conhecimentos são difíceis de serem entendidos. Isso se deve principalmente aos conceitos complexos necessários e ao rápido

crescimento do conjunto de conhecimentos que a envolvem.” Nesse mesmo sentido, Ribeiro (2022) salienta que o Ensino de Química desenvolvido nas escolas brasileiras é tradicionalista, tal como há algumas décadas.

À vista disso, a química ensinada na escola ainda acontece por meio de aulas dialogadas, ou seja, aulas tradicionalistas. Por se tratar de um componente curricular que tem fórmulas e cálculos é relativamente difícil realizar aulas mais atrativas, no entanto, para Schnetzler e Aragão (1995) “Essa maneira simplista, retrógrada e, até mesmo, autoritária de conceber o processo de ensino certamente não deixa transparecer a complexidade que caracteriza todo ato de ensinar.” Desse modo, pode-se considerar que essa forma de ensinar é uma via de mão única, onde acontece apenas uma transmissão direta de conhecimento. Sendo assim, a identidade da investigação no ensino de química é indicada pela:

> [..] especificidade do conhecimento científico, que está na raiz dos problemas de ensino e de aprendizagem investigados, implicando pesquisas sobre métodos didáticos mais adequados ao ensino daquele conhecimento e investigações sobre processos que melhor deem conta de necessárias reelaborações conceituais ou transposições didáticas para o ensino daquele conhecimento em contextos escolares determinados (SCHNETZLER, 2002, p. 15).

Partido desses pensamentos, e do que já foi exposto ao longo desse trabalho, pode-se considerar que essa área de investigação era necessária há vários anos. Todavia, sabe-se que de modo geral, nem tudo e tão fácil como se imagina, pois a burocracia, falta de apoio e até mesmo a dificuldade em conseguir recursos no Brasil podem muitas vezes inviabilizar diversos projetos.

Apesar dos obstáculos, Schnetzler e Aragão (1995) e Schnetzler (2002) salientam que um dos marcos do setor deve-se a realização de reuniões por todo o Brasil, com o objetivo de constituir um campo de pesquisa em Ensino de Química no país, nas quais elas e os colegas participavam ativamente. A separação do Ensino de Química na Sociedade Brasileira de Química SBQ aconteceu em julho de 1988, com a criação da Divisão de Ensino de Química (DED) que tem exercido um trabalho significativo dentro da instituição. (SOARES; MESQUITA; REZENDE, 2017). De acordo com Mortimer (2001, apud SCHNETZLER, 2002) os propósitos da DED dentro da instituição SBQ têm sido:

> fomentar a pesquisa e a produção de conhecimento no campo da educação química pela promoção de reuniões científicas voltadas para esse fim;

> reunir profissionais interessados e atuantes na pesquisa em Educação Química para apresentar e discutir os resultados de suas atividades e realizar intercâmbio de experiências; criar oportunidades de disseminação dos resultados dessas pesquisas a fim de possibilitar renovações metodológicas e atualização de conhecimento químico a professores dos níveis fundamental, médio e superior, bem como possibilitar a solução de problemas do Ensino de Química, sobretudo na Escola Pública; constituir e divulgar acervo da produção nacional e internacional em Educação Química, visando sua utilização por pesquisadores, professores e licenciandos em Química para melhoria da qualidade do ensino e da pesquisa em nosso país (MORTIMER 2001, apud SCHNETZLER, 2002, p. 17).

Analisando os intuitos da DED dentro da SBQ descritos por Mortimer, percebe-se que muito do que os licenciandos, docentes e interessados no Ensino de química podem usufruir atualmente, em particular, os eventos científicos da área, não foram construídos do dia para a noite. Outro aspecto importante citado é a divulgação da produção nacional e internacional em educação química, pois o sucesso da Química Nova na Escola (QNEsc) é uma prova contundente disso, no entanto essa discussão sobre a fundação e relevância desse periódico será levantada em outro capítulo desse trabalho.

Os esforços na criação da DED impulsionaram o desenvolvimento de pesquisas, eventos e das publicações no Ensino de Química. Todavia, atualmente pode-se dizer que muito ainda pode ser feito para melhoria no de ensino e aprendizagem em química. Diante do exposto, muitos empecilhos estão associados à melhoria desse processo, mas em um contexto geral, pode-se associar a formação de professores como um dos principais pontos.

3.1.2 A Formação de Professores de Química

Quando se discute os problemas relacionados a educação no Brasil, os primeiros a serem “culpados” são os professores. No entanto, pouco tem sido feito para melhoria da profissão docente. De acordo com Fernandez (2018, p. 218) “Há muitos problemas salariais além de condições estruturais ruins nas escolas. O professor que há aproximadamente 40 anos era valorizado, hoje perdeu seu *status* social. Muitos trabalham em até três escolas para conseguir sobreviver.” Ainda segundo a autora:

> De maneira geral e nos discursos, os professores quase sempre são reconhecidos em todos os lugares do mundo como sujeitos relevantes para o sucesso de uma nação. Na prática, porém, nem sempre esse

> reconhecimento se traduz em valorização social e/ou econômica. O salário médio dos professores da Educação Básica é em torno de 60% dos salários de outros profissionais com igual escolaridade (FERNANDEZ, 2018, p. 205-206).

Os problemas relatados por Fernandez infelizmente é uma triste realidade para muitos profissionais da educação básica em todo o território nacional. Mesmo com a desvalorização dos professores, as Licenciaturas ainda têm cursos com uma quantidade expressiva de estudantes.

Os cursos para formação de professores de ciências naturais atualmente enfrentam muitos desafios, para as Licenciaturas em Química essa situação não é diferente, por exemplo, os custos para manter esse curso são altíssimos. Silva e Carneiro (2022, p. 217) destacam que “Os cursos de Licenciatura em Química não são cursos baratos, pois demandam experimentação e laboratórios aparelhados, não sendo viáveis para IES privadas, que acabam optando por ofertar cursos com maior demanda e prestígio.” Outro ponto destacado em relação aos cursos de licenciatura em Química pelos autores foi:

> Mesmo com a oferta crescente desses cursos, ainda existe carência de professores em diversas regiões, pois há um descompasso entre as políticas de acesso e as que possibilitam a permanência dos alunos, normalmente jovens trabalhadores com ampla jornada diária, nos cursos, em geral, noturnos (SILVA; CARNEIRO, 2022, p.272).

Esses relatos por Silva e Carneiro só corroboram o que foi discutido anteriormente, existe uma desvalorização da carreira de professor, independente da área de atuação. A permanência daqueles poucos que buscam esses cursos também é algo que cabe ressalva, pois poucos acabam não finalizando o curso devido à evasão causada pelo cansaço do trabalho juntamente com a vida acadêmica.

Um fato interessante em relação aos licenciandos que trabalham, é que em muitos casos buscando não desistir da futura profissão, acabam partindo para cursos de Educação a Distância (EaD), levando em conta que, “hoje em dia a formação de professores se dá em cursos superiores, nas Universidades e nos Institutos Federais. Há também muitos cursos de Licenciatura no formato EaD.” (FERNANDEZ, 2018, p. 218).

Aprofundando-se mais em relação aos cursos de formação de professores de Química, um problema permanece ao longo dos anos, em especial no ensino

básico, é o fato de muitos professores que lecionam o componente curricular não serem licenciados ou mesmo formados em química. Esses aspectos estão engessados ao longo da história do país, dado que, historicamente o modelo de formação que ficou conhecido como 3+1 basicamente era constituído em três partes de disciplinas de conteúdo especifico e outra parte em componentes curriculares pedagógicas. Sendo semelhante ao modelo consecutiva presente na Europa. Esse modelo até os dias de hoje trás implicações na formação de professores, sendo a principal dela a dificuldade dos licenciandos de se verem e atuarem como professores, culminando na invalidação da construção de suas identidades e saberes docente. (FERNANDEZ, 2018; MOURÃO; GHEDIN, 2019).

Apesar dos esforços para melhorar os cursos de formação de professores de Química nos últimos anos, com o intuito de minimizar os problemas mencionados por Fernandez (2018), Mourão e Ghedin (2019) sobre as licenciaturas, muito ainda deve ser feito, tendo em vista que o Ensino de Química é um dos mais prejudicados por essa formação deficiente.

O que se tem visto no ensino básico atualmente é que muitos profissionais pouco se esforçam na melhoria do processo ensino do componente de química, talvez por uma má formação ou por desmotivação. Na visão Schnetzler e Aragão (1995, p. 27) “[..] devido a cursos de licenciatura pouco eficientes para a formação de professores, é comum encontrarmos em inúmeros colegas uma visão muito simplista da atividade docente”. Partindo desse pressuposto, acredita-se que para uma aprendizagem eficiente no componente curricular de química, é necessário que haja modificações nos cursos de Licenciatura de todo o país, no qual será importante uma modificação nos métodos de ensino desta ciência (LIMA, 2012). De fato, é preciso que haja uma reestruturação e alteração curricular dentro das licenciaturas de química. Fernandez (2018) salienta que, o currículo dos cursos de licenciatura em química ainda está atrelado ao modelo 3+1, ou seja, ainda possui um caráter complementar ao bacharelado. Nesse mesmo sentido, Silva e Carneiro salientam que:

> Esse enredo histórico possibilita pensar a construção e transformação dos cursos de Licenciatura em Química no país, permitindo reafirmar que se trata de um território em disputas alicerçado pelos embates entre o bacharelado e a licenciatura, pois o que se percebe é que a licenciatura ainda muito se assemelha a um apêndice dos cursos de bacharelado, com poucas características e identidade próprias (SILVA; CARNEIRO, 2022, p.272).

Mais uma vez diversos autores destacam o fato da Licenciatura em Química estarem implicitamente ligados ao bacharelado, dessa forma, voltando novamente ao modelo 3+1 semelhante à *consecutiva* europeia. Levando em consideração os esforços realizados até hoje em desatrelar os cursos de formação de professores de química do bacharelado, é necessário que os futuros professores e as comunidades acadêmicas sejam os principais responsáveis pela restruturação dos currículos dos cursos de formação de professores de química. Consolidando essas colocações, Mourão e Ghedin destacam que:

> Desta forma, entendemos que o currículo para formar professores de química deve provir seus objetivos das necessidades dos estudantes e da sociedade, mas estas precisam ser ditas pelos sujeitos que participam ativamente desta formação, e não só por especialistas de currículo e pela legislação. Isto significa que os futuros professores precisam ser ouvidos na elaboração dos projetos pedagógicos dos seus cursos (MOURÃO; GHEDIN, 2019, p.14).

Levando em consideração os problemas discutidos em relação à formação do professor de química, Lima (2012) ameniza essa situação sugerindo que existem bons cursos de formação de professores da área de Química em todo o Brasil, porém comparados a outros países ainda é deficiente, pois suas matrizes curriculares são defasadas e inapropriadas.

Diante dessas colocações, é válido afirmar que uma mudança dentro dos currículos dos cursos de formação de professores de Química é essencial, no entanto, é perceptível que isso não ocorrerá do dia para a noite, pois muitos aspectos estão envolvidos nesse processo. Contudo, os programas voltados à formação de professores do MEC despontam não como solução de todos os problemas, mas minimiza algumas deficiências mencionadas ao longo desse tópico.

3.1.3 Contribuições do PIBID e PRP para a Formação de Professores e para Ensino de Química

Os programas do Ministério da Educação (MEC), em particulares o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa Residência Pedagógica (PRP), são iniciativas do órgão governamental presente dentro das instituições públicas, que visam principalmente valorizar a docência. Esses projetos tem minimizado parte dos problemas na formação de professores relatados ao longo desse trabalho. Para a área de Química isso não é diferente, pois:

> É importante considerar que a formação do professor de Química deve se aproximar das escolas de educação básica não só durante os estágios na condição de componentes curriculares obrigatórios, mas em outros momentos que possibilitem aos licenciandos um maior contato com seu futuro ambiente de trabalho. Ações nesse sentido já acontecem no país através, por exemplo, do Programa de Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa Residência Pedagógica (PRP), que visam inserir, antes mesmo do estágio, os licenciandos nas escolas de educação básica. (SILVA; CARNEIRO, 2022, p.272).

Além disso, faz-se relevante evidenciar que o PIBID tem objetivos bem definidos pela CAPES (2013). São objetivos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência:

I - incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;

II - contribuir para a valorização do magistério;

III - elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;

IV - inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;

V - incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como coformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério;

VI - contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura.

Tendo-se em vista os referidos objetivos, pode-se, portanto, afirmar que o projeto tende valorizar a formação dos futuros educadores. O PIBID tem colaborado na vida acadêmica dos licenciandos, inserindo-os nas escolas de educação básica, muito das vezes antes dos estágios curriculares. Dessa forma, o programa contribui para que os bolsistas desenvolvam intervenções, favorecendo sua formação e proporcionando confiança como futuros professores.

Ademais, é preciso ressaltar a importância do PIBID nas Licenciaturas e, em especial, na formação dos futuros professores de Química. Essa realidade é advinda do fato de os participantes do programa terem a possibilidade de vivenciar as práticas de ensino ainda durante a graduação, desenvolvendo habilidades e competências para uma formação docente *in loco* (VASCONCELOS; SILVA, 2020). Diante de tais aspectos, Milaré e Freire relataram que em suas experiências com PIBID:

> As atividades de ensino de química receberam mais ênfase, deixando em segundo plano as atividades com caráter mais pedagógico/generalista. Com o amadurecimento do grupo e do por que das ações desenvolvidas nas escolas ficou mais forte o olhar a prática com a teoria, pois muitos referenciais já haviam sido discutidos e estudados (MILARÉ; FREIRE, 2018, p.71).

Além disso, no PIBID, os bolsistas podem desenvolver metodologias que auxiliam o ensino e aprendizagem em Química, pois ao longo do programa são realizadas diversas intervenções pedagógicas. Milaré e Freire (2018) em seus percursos ao longo do projeto salientam que, as atividades desenvolvidas dentro do programa promovem discussões relevantes ao Ensino de Química, além disso, suas interfaces no diagnostico sócio educacional dentro das escolas, contribuem com a formação continuada dos professores. Ou seja, o PIBID proporcionar benefícios na formação dos licenciandos de Química, auxiliando também os docentes, dessa forma, enriquecendo o ensino e aprendizagem do componente curricular.

O Programa Residência Pedagógica é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2018), e tem objetivos estabelecidos. São eles:

1. Fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática de estudantes de cursos de licenciatura;
2. Contribuir para a construção da identidade profissional docente dos licenciandos;
3. Estabelecer corresponsabilidade entre IES, redes de ensino e escolas na formação inicial de professores;
4. Valorizar a experiência dos professores da educação básica na preparação dos licenciandos para a sua futura atuação profissional;
5. Induzir a pesquisa colaborativa e a produção acadêmica com base nas experiências vivenciadas em sala de aula.

Levando em conta os objetivos do PRP, pode-se dizer que o programa proporciona experiências valorosas para os bolsistas, mas também para escolas e preceptores, uma vez que esses participam e contribuem da formação dos futuros docentes. Outro aspecto a ser levado em consideração é o desenvolvimento de práticas pedagógica em coparticipação professor e residente, pois esse processo é enriquecedor para ambos e propicia aos bolsistas amadurecimento como futuro professores.

Diferente do PIBID, o PRP concede bolsas para estudantes com matrícula ativa em curso de licenciatura que já concluíram no mínimo 50% do curso ou que estejam cursando o 5º período, já os pibidianos necessitam estarem regulamente matriculados e na primeira metade dos cursos (BRASIL - Portaria Nº 82, de 26 de abril de 2022 e Portaria Nº 83, de 27 de abril de 2022). Sendo assim, pode-se considerar que os residentes dentro das licenciaturas estejam mais maduros para desenvolver práticas de ensino, pois muitas das vezes iniciaram os estágios curriculares e/ou já foram bolsistas do PIBID. Referente aos dois programas:

> Tanto o PIBID quanto a RP, ampliam as oportunidades de aplicação das discussões teórico-metodológicas sobre os processos de ensino e aprendizagem dos diversos conceitos e estratégias de ensinos, vistos na universidade, aplicando-os no ambiente escolar. Estes programas complementam as ações desenvolvidas no Estágio Supervisionado (ES) que é uma atividade curricular, obrigatória e garantida pela Lei de Diretrizes e Base (LDB) Nº 9394/96, que prepara o licenciando para o desenvolvimento da prática docente (VASCONCELOS; SILVA, 2020, p.221).

No Ensino de Química, muitas vezes o vídeo, a experimentação e o lúdico são utilizados nas práticas de ensino de Química. O PRP proporciona certo grau de autonomia aos residentes, que por consequência, precisam desenvolver aulas mais didáticas com recursos limitados. Nesse sentindo, em suas experiências dentro do programa, Vasconcelos e Silva (2020) destacam que o PRP, possibilitou aos futuros professores momentos de desenvolver autonomia, a pratica reflexiva, habilidade em estruturar suas aulas e o uso de diversos recursos, além da familiarização da realidade escolar, hábitos e rotina do espaço.

Todavia, em detrimento do que já foi mencionada, apenas, uma pequena parcela dos estudantes dos cursos de licenciatura é selecionada por programas de iniciação a docência, sendo os licenciando que trabalham a grande parcela do grupo não contemplado, visto que, não dispõe de tempo (PIMENTA; LIMA, 2019).

Em virtude desses fatos, os programas PIBID e PRP mesmo não contemplando todos os estudantes das licenciaturas, são de grande relevância dentro dos cursos de licenciatura. Para futuros professores Química, os programas do MEC/CAPES são essências na construção da identidade docente, levando consideração que mesmo enquanto licenciando podem desenvolver intervenções e práticas de ensino mesmo com as limitações de recursos em um contexto escolar da educação básica.

3.2 AUDIOVISUAL E O ENSINO DE QUÍMICA

Atualmente máquinas celulares, computadores e demais meios comunicação tem avançado muito, ao ponto do ser humano dividir espaço com as Inteligências Artificiais (IA) que antigamente eram consideradas apenas ficção cientifica. E nesse sentindo, faz-se necessário um estudo sobre como aproveitar as tecnologias em prol da educação, considerando que, as crianças e os jovens são os que mais utilizam.

Com a popularização dos smartphones, streamings e principalmente da internet, muito se tem discutido sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) serem inseridos no contexto escolar. Posto isso, professores tem-se esforçado para inserir as TICs em suas práticas metodológicas, transformando-as em ferramentas potencializadoras no processo de ensino e aprendizagem.

Pode-se considerar que as TICs influência a disseminação dos Recursos audiovisuais (RAVs). Em virtude disso, é necessário estudar e verificar a relevância da utilização da TV aberta, vídeos, musicas, projeções, simuladores e outros RAVs, como forma de incentivar os estudantes a participarem das aulas.

3.2.1 Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Ensino

É impossível se desvincular das tecnologias nos dias atuais, cada vez mais elas se apresentam com novas funções, seja por uma assistente virtual, ou até mesmo redes moveis mais potentes como o 5G. Por conseguinte, é relevante destacar a importância da integração de (TICs) como recursos pedagógicos. No entanto, cuidados devem ser tomados com a utilização desses recursos, tendo em vista que, atualmente crianças e jovens tem acesso diário aos recursos (TICs),

porém quase nunca sabem explorar essas ferramentas a favor dos objetivos de aprendizagem (SANTOS; MEDEIROS; RIBEIRO, 2017).

Um fator a ser levado em consideração é que os docentes normalmente vão ter dificuldades em utilizar tecnologias como recursos pedagógicos, pois, com avanços frequentes é difícil até mesmo acostumar-se com elas. Diante disso, Santos, Medeiros e Ribeiro (2017) destacam que, diante de um cenário com constantes mudanças, é necessário rever ideias, métodos, comportamentos e doutrinas em, sobretudo no campo da educação.

Partindo desse pressuposto, a formação continuada de professores entra em evidência, pois dificilmente são incentivados a utilizar desses recursos em escolas de nível básico. Nas palavras de Locatelli, Zoch e Trentin (2015, p. 9), “Os professores não vêm sendo preparados de forma adequada para dar conta de alterações surgidas com as TICs, pois ainda têm como referência a transmissão de informações.” Corroborando com a colocação os autores Santos, Medeiros e Ribeiro destacam que:

> [..] à formação de professores, tão importante quanto a inserção das TICs na educação, é a preparação e, até mesmo, a aceitação desses agentes de transformação na sociedade para lidar com os desafios impostos pela revolução tecnológica. Muitos profissionais ainda rejeitam o uso de mídias ou aparatos tecnológicos em sala de aula ou dentro da escola; não possuem qualquer empolgação relacionada à educação mediada por tecnologias; desconfiam do potencial de determinadas ferramentas; e, ainda, demonstram sensação de impotência, por não conhecer, não possuir, não saber manusear ou simplesmente por saber menos que os alunos sobre as potencialidades de algumas ferramentas (SANTOS; MEDEIROS; RIBEIRO, 2017, p. 86).

Em virtude dos aspectos mencionados, fica evidenciada que um dos maiores problemas na utilização das TICs na escola é basicamente a dificuldade que os educadores têm em lidar e acompanhar novas tecnologias. Em paralelo a isso, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) salienta que, as propostas pedagógicas estabelecerão:

> [...] entender os princípios das tecnologias da comunicação e da informação, associá-las aos conhecimentos científicos, às linguagens que lhes dão suporte e aos problemas que se propõem solucionar; entender o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na sua vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social; aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida. (BRASIL, 2000, p. 95).

A partir das colocações dispostas no (PCNEM) é possível dizer que, esse documento incentiva o uso de TICs como mecanismo potencializador de aprendizado na escola, além de, estimular a conscientização da utilização dessas tecnologias em outros contextos sociais. Ou seja, enquanto parâmetros educacionais incentivam a utilização de tecnologias no ensino, os professores têm grandes dificuldades adaptar-se e acompanhá-las.

Para os componentes curriculares das áreas de ciências na natureza as TICs podem ser um importante aliado no aprendizado, pois tem potencial de desatrelar o ensino desses campos das aulas puramente dialogadas. O uso de experimentos reais ou virtuais pode amenizar a utilização de aulas teóricas que os estudantes consideram tediosas, sendo essa, uma forma de estimular a curiosidade, debate científico e o senso crítico por parte dos discentes (LOCATELLI; ZOCH; TRENTIN, 2015).

Para o Ensino de Química as TICs podem desempenhar um papel relevante, pois sendo a Química uma ciência essencialmente experimental, os efeitos visuais são o que pode chamar atenção dos alunos. A partir dessas colocações, softwares, jogos e modelos digitais podem facilitar o ensino e aprendizagem mesmo com assuntos que os estudantes considerem abstratos (TAVARES; SOUZA; CORREIA, 2013).

Contudo, as tecnologias presentes no dia a dia desses jovens devem ser utilizadas com ponderação e cuidado. Partindo desse pressuposto, Tavares, Souza e Correia (2013, p. 160) destacam que, “para que a tecnologia seja a favor da química e o aprendizado seja efetivado com sucesso, tem-se que agir com objetividade, pois não adianta introduzir a tecnologia se não se tem um planejamento.” Sendo assim, os autores ainda destacam que o uso de TICs no Ensino de Química tem que:

> [...] o uso apropriado da tecnologia para o ensino de química tem que propiciar ao aluno uma visão mais ampla do assunto estudado o que possibilite uma melhor compreensão, não deixando de lado a realidade do aluno. Assim, o conhecimento mediado pela tecnologia pode ajudar o aluno a transformar as informações em seu próprio senso comum (TAVARES; SOUZA; CORREIA, 2013, p.160).

Tendo em vista os argumentos apresentados, é valido afirmar que, as TICs como recurso pedagógico pode ser um grande aliado para a área de ciências

naturais entre outras. Para a Química, Física e Biologia as TICs podem ser essencial, pois aulas descritas como tediosas pelos estudantes, podem se tornar mais atrativas com recursos tecnológicos que os alunos utilizam constantemente sem objetividade de aprendizado escolar.

3.2.2 Audiovisual como Recurso Pedagógico

E impossível falar de audiovisual como recurso pedagógico sem relembrar que eles estão intrinsecamente relacionados às TICs, é justamente nesse sentido que Melo (2018) diz que, essas tecnologias proporcionam circularidade nos audiovisuais, por consequência, familiaridade com procedimentos técnicos, pedagógico, mediador e promovem diálogos ao se operar metodologicamente com audiovisual em sala de aula.

Todavia, cabe destacar que, mudanças nos hábitos de consumo de cinematografia e vídeo vêm afetando os jovens, pois já cresceram cercados com tecnologias que lhes permitem o acesso rápido a informação e outras mídias digitais. Nesta perspectiva, surge necessidade de buscar meios de utilizar esses recursos em favor do ensino. Levando em consideração que, esses elementos inseridos dentro do âmbito educacional podem ser um forte aliado de ensino e aprendizagem devido à dinamização da prática pedagógica (VASCONCELOS; LEÃO, 2009).

Corriqueiramente o audiovisual é utilizado no ensino, um bom exemplo são os filmes que no início dos anos 2000 eram bastante usados para problematizar em sala de aula, porém, com a passar do tempo foi pouco relevante em sala de aula. De acordo com Santos (2010), os filmes como recurso didático são muito pouco aproveitados, muito talvez por conta de professores desinformados de como utilizá-los. Nesse mesmo sentido, Berk e Rocha salientam que:

> Os RAVs por muitas vezes são considerados mera distração ou entretenimento, isso está relacionado muitas vezes a falta de preparo ou a formação básica deficitária, que não inclui os recursos audiovisuais como um elemento importante na prática docente. Dessa forma, existe um distanciamento entre as pesquisas que são realizadas sobre o uso dos RAVs em sala de aula e a prática docente de grande parte dos professores, que não utilizam esses recursos (BERK; ROCHA; 2019).

Diante desses argumentos, fica evidenciado mais uma vez como a formação de professores e deficiente, pois a partir da fala dos autores pode-se considerar que

pouco tem sido pensado e feito sobre a inserção desses recursos ao longo da formação docente. Em contra partida a isso, a Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014, acrescenta o § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica.

> § 8º A exibição de filmes de produção nacional constituirá componente curricular complementar integrado à proposta pedagógica da escola, sendo a sua exibição obrigatória por, no mínimo, 2 (duas) horas mensais. (BRASIL, 2014, p. 1).

No entanto, audiovisual, em especial, filmes são utilizados em sala de aula muitas vezes como uma premiação por metas alcançadas ou uma compensação, fugindo muito dos objetivos de ensino e aprendizagem que esses recursos podem proporcionar. Muitas vezes os filmes são considerados distração ou meramente entretenimento, dessa forma, sofrendo preconceito e impedindo o professor de utilizar esses elementos com profundidade (BERK; ROCHA, 2019). Em concordância com os autores, Melo destaca que:

> É necessária toda uma articulação dialógica para desnaturalizar os audiovisuais como um recurso pedagógico mínimo ou, ainda, como “passatempo”, é um momento de efervescência dialógica, em que os alunos expõem o que veem, percebem e compreendem em relação às políticas educacionais. (MELO, 2018, p. 40).

Diante desses argumentos, evidencia-se que para conseguir resultados significativos com a utilização do audiovisual enquanto recurso pedagógico, o planejamento é uma etapa essencial para a execução. Nesse sentindo, Berk e Rocha destacam que é essencial:

> [..] o docente inclua o RAV em um planejamento de aula completo, com articulações do cotidiano e com estímulo à reflexão crítica do aluno, apontando questões que o mesmo possa observar com mais clareza e profundidade. Sem a condução do professor, muitos conteúdos podem ser ignorados por meio do olhar do aluno, que pode encarar o momento de exibição do vídeo como entretenimento, sem aproveitar o potencial didático que o mesmo oferece. (BERK; ROCHA, 2019, p. 84)

A partir das colocações de Berk e Rocha, e possível dizer que o audiovisual pode, e deve ser empregado como recursos pedagógicos, independente do componente da área. Esse recurso pode, facilita o diálogo entre o professor e os estudantes, possibilitando práticas pedagógicas inovadoras que transcende funções

ilustrativas, assumindo o papel de mediador na reelaboração do conhecimento (MELO, 2018).

Em virtude dos fatos apresentados, as tecnologias têm proporcionado inovações que facilitam o acesso ao audiovisual, em consequência a isso, esses recursos podem ser utilizados em sala da aula, desde que com planejamento e objetividade. Leis incentivam a utilização de RAVs, porém a falta de incentivo dentro dos cursos de formação e desinteresse dos profissionais tem retardado a apropriação desses recursos em prol da educação, além da falta de recursos tecnológicos dentro das escolas.

3.2.3 Os Recursos Audiovisuais (RAVs) no Ensino de Química

As ciências naturais normalmente são vistas com muita insegurança por estudantes do ensino básico. Por conseguinte, pesquisas nessa área tem se expandido significativamente, apresentando objetivos e métodos variados, envolvendo um número cada vez maior de pesquisadores (SANTOS, 2010).

A química, assim como outras ciências da natureza também tem aumentado os números de pesquisas na área de ensino. Em decorrência disso, a criação da Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química DED/SBQ com o intuito de desenvolver pesquisas e eventos somente para essa área.

Nesse sentido, o professor pesquisador de Química cada vez mais busca por formas e métodos de “dissociar” o ensino do componente curricular apenas do livro e da lousa, dessa forma, transpassando barreira imposta por aulas tradicionalistas e a inserindo no cotidiano dos discentes. Portanto, torna-se evidente a necessidade de mudar a forma de ensino. Para isso, é preciso relacionar o conteúdo ao contexto em que o aluno está inserido, para que assim ele possa ter uma visão mais ampla e crítica do conhecimento (SILVEIRA, 2020). No entanto, a autora ainda salienta:

> Há de se ressaltar que muitos professores citam situações do cotidiano e utilizam a contextualização como forma de motivação, para envolver o aluno e exemplificar. No entanto, o professor, não raras vezes, esquece de que, além de conteúdos químicos, o estudante deve também ser preparado para a vida em sociedade, para exercer sua cidadania (SILVEIRA, 2020, p. 27).

As colocações de Silveira (2020) são condizentes, dado que, existe sim uma necessidade de relacionar o conteúdo de química ao cotidiano, toda via, é

necessário que isso seja eficaz também para a vida social e da cidadania. Um exemplo disso é a utilização de práticas pedagógica com filmes e séries nas aulas de Química, pois podem estimular a socialização dos estudantes, já que, esses recursos ocasionalmente podem geram discussões saudáveis entre os alunos e possíveis reflexões do que foi estudado no componente curricular. Diante desses argumentos, Locatelli e Macuglia destacam que:

> Os recursos audiovisuais que podem ser uma ótima opção para auxiliar o professor com aulas diversificadas. Eles permitem ter como ferramenta algo do interesse do aluno ao mesmo tempo em que faz parte de sua vida como entretenimento, permitido ao professor, dessa forma, relacionar a linguagem cotidiana com a linguagem científica que é construída (LOCATELLI; MACUGLIA, 2018, p.1300).

Diante dessas colocações, ainda assim, um currículo longe do ideal, impossibilita a utilização, por exemplo, de filmes em aulas de Química, pois uma carga horaria pequena que vem diminuindo ao longo dos anos inviabiliza a utilização desse recurso. Entretanto, com planejamento e uma prática em coparticipação desenvolvida entre componentes curriculares distintos pode ser benéfica para ambas, uma vez que, a interdisciplinaridade atua visando à integração.

Um aspecto a ser levado em consideração é que, sem um planejamento do que fazer antes ou após a exibição da obra cinematográfica, a prática pedagógica estará fardada ao fracasso. Apesar de apresentar relações e aspectos científicos o filme, em geral, é comercial e não tem função pedagógica. Ou seja, é condicionado ao professor realizar a mediação em sala e estimular uma postura crítica do que é exibido na mídia (SILVEIRA, 2020).

Outra possibilidade de utilizar RAVs pode ser com o vídeo, pois até mesmo um filme pode ter suas partes mais relevantes ao componente curricular selecionado e exibido em sala de aula, desse modo, problematizando e proporcionando reflexões, pois, nem sempre será possível usufruir de muitas aulas para uma prática de ensino. À vista disso**,** Batista, Faria e Brondani, salientam que:

> A utilização de vídeos pode levar o estudante a compreender a Química de modo a transpassar pelos três níveis representacionais desse conhecimento: a macroscópica, a microscópica e a simbólica. Somado a isso, ainda se tem a contribuição tanto para o professor quanto para o aluno de visualizarem modelos na Química, tendo noções espaciais e analogias visuais (BATISTA; FARIA; BRONDANI, 2020, p. 238).

Apesar das colocações aqui expostas, cabe destacar que o audiovisual não se resume apenas a filmes, série ou vídeos, mas sim todo e qualquer mecanismos ou meio de comunicação que estimulem a visão e/ou audição. Ainda assim, a cinematográfica, Datashow/projetor, músicas e atualmente principalmente para a química e a física, os simuladores são os RAVs mais utilizados.

Por fim, fica evidenciado que os recursos audiovisuais em um contexto geral estão se limitando a filmes e vídeos, o que não chega a ser muito diferente do que vem acontecendo no Ensino de Química. Toda via, a popularização dos smartphones e da internet pode proporcionar que os RAVs possam ser mais explorados enquanto recurso didático no Ensino de Química. Contudo, diante das limitações de tecnologia em muitas escolas, os filmes e vídeos são ferramentas valiosas para ensino e aprendizagem de Química.

4 METODOLOGIA

Esse estudo desenvolveu-se a partir de uma pesquisa superficial no google acadêmico com as palavras chaves: Ensino de Química, filmes, séries, vídeos e audiovisual. Posteriormente, com algumas obras encontradas, decidiu-se realizar um recorte de busca utilizando a ferramenta de pesquisa do Windows (Ctrl +F) em títulos de artigos com os mesmos conceitos chaves, porém dessa vez no período de 2012 a 2022 nas revistas Química Nova (QN), Química Nova na Escola (QNEsc) e Thema. Dessa forma, pode-se considerar que esse trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica com características de estado da arte. De acordo com Ferreira, são pesquisas:

> Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002, p.258).

A pesquisa bibliográfica está inserida principalmente no meio acadêmico e tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021).

Qualificou-se o levantamento bibliográfico, primeiramente estabelecendo-se critérios na escolha dos periódicos. Entre os critérios pré-estabelecido, ter todas as edições atualizadas, classificação Qualis igual ou superior à A4 nas áreas de Química e Ensino na última avaliação da CAPES (2017-2020) e no mínimo 10 anos de publicações.

Essa pesquisa é de natureza qualitativa, tendo em vista que foram investigadas três revistas com a finalidade de encontrar e analisar artigos que abordassem recursos audiovisuais no Ensino de Química para o Ensino Médio.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os devidos fins, os resultados e discussões foram divididos em dois tópicos: Levantamento Bibliográfico e Análise e Interpretação dos Artigos pré-selecionados.

5.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Para coleta de dados, inicialmente foi realizado uma busca ampla no google acadêmico com as palavras chaves: ensino de química, filmes, séries, vídeos e audiovisual. Segundo Sousa, Oliveira e Alves (2021, p. 71) “O pesquisador deve realizar as leituras exploratórias das obras de acordo com o tema a ser desenvolvido de modo que auxilie na delimitação do tema.” A partir da busca inicial, foram encontrados trabalhos relevantes ao problema proposto dessa pesquisa nas revistas: Química Nova, Química Nova na Escola e Thema. Tendo em mente esta busca prévia decidiu-se por uma pesquisa bibliográfica no período de 2012 a 2022 nas referidas revistas. Em relação ao período da busca Sousa, Oliveira e Alves destacam que:

> No levantamento das fontes bibliográficas é bom buscar obras (artigos e teses) recentes, dos últimos quinze anos, pois a ciência está sempre em desenvolvimento, dessa forma se estudarmos obras mais antigas dependendo do assunto, o pesquisador poderá chegar em soluções obsoletas (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021, p. 72).

Em um primeiro momento foi necessário estabelecer parâmetros para iniciar a pesquisa. De início utilizou-se os seguintes critérios:

1. Critério 1 (C1): Ter todas as edições atualizadas;
2. Critério 2 (C2): Ter no mínimo uma classificação do Qualis igual ou superior à A4 nas áreas de Química e Ensino no evento de classificação do quadriênio 2017-2020;
3. Critério 3 (C3): Ter no mínimo 10 anos de publicações.

Após estabelecer parâmetros para a pesquisa, verificou-se que o critério (C1) para as três revistas eram válidos, pois as revistas: Química Nova e Química Nova na Escola têm todas as suas publicações abertas, disponibilizadas gratuitamente e atualizadas na página da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) que é um

renomado órgão responsável por atividades de difusão científica, técnica de interesse didático e de divulgação de notícias. A revista Thema se enquadra nos critérios, no entanto, todas as suas edições estão disponíveis no Portal periódicos IFSul. A Identificação é a fase que permeia a procura de catálogos, aos quais podem ser publicados pelas editoras, com a indicação dos livros e revistas editados, ou pertencer a bibliotecas públicas, com a listagem por título dos trabalhos (MARCONI; LAKATOS, 2003).

O critério (C3) pode ser rapidamente constatado como apto nos sites onde as edições atualizadas dos periódicos estão disponíveis, pois para as três revistas escolhidos constam volumes anteriores a 2012 e posteriores a 2022.

Para verificar o critério (C2) foi realizado uma consulta dos Qualis dentro da plataforma sucupira da CAPES. O Qualis é descrito como, conjunto de procedimentos utilizados pela Capes para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de Pós-Graduação (CAPES, 2016). Na tabela 5.1, apresentam-se os Qualis das revistas selecionadas no presente trabalho, no triênio 2010-2012 e quadriênios 2013-2016 e 2017-2020.

Tabela 5.1. Qualis no triênio 2010-2012 e quadriênios 2013-2016 e 2017-2020 das revistas Química Nova, Química Nova na Escola e Thema.

Área de Avaliação/ Evento de Classificação	Qualis Química Nova (Online)	Qualis Química Nova (Impresso)	Qualis Química Nova na Escola	Qualis Química Nova na Escola (Impresso)	Qualis Revista Thema
Ensino (2010-2012)	B4	B4	----	B1	B2
Química (2010-2012)	C	B2	C	B3	----
Ensino (2013-2016)	B3	B3	B1	B1	B2
Química (2013-2016)	B2	B2	B5	B5	C
Ensino (2017-2020)	**A4**	**A4**	**A2**	**A2**	**A2**
Química (2017-2020)	**A4**	**A4**	**A2**	**A2**	**A2**

Fonte: Elaborado pelo autor com base na plataforma sucupira.

Uma análise breve dos Qualis, das revistas pesquisadas neste trabalho, como observado na tabela 5.1, mostra uma evolução considerável do triênio (2010-2012) para o quadriênio (2017-2020). No último evento de classificação, por exemplo, as revistas Thema e Química Nova na Escola obtiveram classificação A2 nas áreas de Ensino e Química, sendo essa a segunda qualificação mais alta, levando consideração que a maior classificação é A1. De acordo com a Capes (2016):

> O Qualis-Periódicos é baseado nas informações fornecidas pelos programas da Área na plataforma Sucupira, ano a ano. Não é um conjunto de periódicos escolhidos pela coordenação como os melhores da Área. Refletem exatamente onde os docentes da Área têm publicado os resultados de suas pesquisas. Uma vez registrados, esse conjunto é classificado em estratos de qualidade, desde A1, o mais elevado, a A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C, este com peso zero (CAPES, 2016)

Para esse trabalho o setor de ensino é de grande destaque, levando em consideração que é um campo importante de estudos desta pesquisa, dessa forma, especificamente nesta área a classificação pode ser representada em números, sendo dessa forma, A1=100 pontos; A2=85, B1=70, B2=55, B3=40, B4=25, B5=10 e C=0 (CAPES, 2016).

Diante dos critérios e aspectos já mencionados, cabe ser feitas algumas ressalvas. Em relação à pesquisa das palavras chaves, serão consideradas apenas quando presente nos títulos dos artigos. Para as palavras “série” e “Filme”, serão levados em consideração somente quando forem relacionadas a obras cinematográficas.

No primeiro momento o estudo foi realizado somente com as palavras chaves “Ensino de Química”, posteriormente foi pesquisado os termos “Vídeo, Filmes e Séries”, por fim, para melhor qualificação da pesquisa, realizou-se uma terceira busca com o termo chave “audiovisual”.

A busca das palavras chaves foi separada em três etapas, assim como salientado anteriormente. A investigação aconteceu em três revistas, com um total de 36 volumes e 192 números. Considerando as três buscas realizadas, pode-se dizer que foi um trabalho árduo. Ou seja, a coleta de dados é, “tarefa cansativa e toma, quase sempre, mais tempo do que se espera. Exigem do pesquisador paciência, perseverança e esforço pessoal, além do cuidadoso registro dos dados e de um bom preparo anterior” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p 165).

Ao realizar as três etapas de busca na revista Química Nova (QN), constatou-se que os termos “vídeos, séries, filmes e audiovisual” não estavam presentes em nenhum dos títulos dos artigos pesquisados, no entanto, à ocorrência da palavra chave “Ensino de Química” está presente na maioria dos volumes, como pode ser visto na tabela 5.2.

Analisando-se a tabela 5.2, é possível notar que a palavra chave “Ensino de Química” são praticamente inexpressivos em cada volume da revista, levando em consideração a grande quantidade de artigos presentes em cada edição do periódico. De acordo Soares, Mesquita e Rezende, isso é justificado devido ao fato que:

> Há, ainda, trabalhos concernentes ao Ensino de Química, tanto em Química Nova (QN), quanto na Revista Virtual de Química (RVq), ambas ligadas à SBQ que, embora não tenham como foco a publicação específica da área, contribuem para a socialização de pesquisas desenvolvidas no âmbito da área de Educação Química (SOARES; MESQUITA; REZENDE, 2017, p 659).

Tabela 5.2. Frequência com que o termo “ensino de química” aparece nos títulos dos artigos publicados na revista Química Nova.

Ano de Publicação	Volume/ número da Edição	Termo “Ensino de Química”
2012	Vol 35 / n. 1 ao 11	3
2013	Vol 36 / n. 1 ao 10	3
2014	Vol 37 / n. 1 ao 10	1
2015	Vol 38 / n. 1 ao 10	1
2016	Vol 39 / n. 1 ao 10	2
2017	Vol 40 / n. 1 ao 10	–
2018	Vol 41 / n. 1 ao 10	–
2019	Vol 42 / n. 1 ao 10	4
2020	Vol 43 / n. 1 ao 10	1
2021	Vol 44 / n. 1 ao 10	1
2022	Vol 45 / n. 1 ao 10	1

Fonte: Elaborado pelo autor com base na revista Química Nova

Assim como já citado anteriormente, em uma busca superficial realizada foram encontrados artigos pertinentes ao tema desse trabalho em três revistas, sendo uma delas a Química Nova (QN), porém ao estabelecer critérios para uma pesquisa mais específica, encontrou-se pouco material no período da busca.

Sendo assim, a Química Nova (QN) apesar de trazer artigos sobre Ensino de Química dentro das suas publicações, com o passar dos anos esse tema não era mais tão pertinente a essa revista. Tendo em mente que o ensino de química foi “desvinculado” da SBQ em 1988, culminando na criação e constituição da Divisão de Ensino de Química, que por sua vez, foi de grande importância para desenvolvimento de eventos regionais e nacionais voltados para o Ensino de Química, além da criada a revista Química Nova na Escola (SOARES; MESQUITA; REZENDE, 2017; SCHNETZLER, 2002).

Desse modo, é possível considerar que a pesquisa na (QNEsc) fornecerá resultados mais significativos para o pesquisador. Logo, partindo para as três etapas de busca na revista Química Nova na Escola as expectativas do Licenciando são grandes, uma vez que ao longo do processo da licenciatura em química, as publicações do periódico foram de grande valia. A seguir, na tabela 5.3, um resumo referente aos termos e busca presentes na revista Química Nova na Escola.

Tabela 5.3. Frequência com que “palavras chaves” aparecem em títulos de artigos publicados na revista Química Nova na Escola.

Volume/ número da Edição	Termos usados na busca		
	Ensino de Química	Filme, Série, Vídeo	Audiovisual
Vol 34 / n.1 ao 4	1	–	–
Vol 35 / n.1 ao 4	5	–	–
Vol 36 / n.1 ao 4	3	–	1
Vol 37 / n.1 ao 4 Especial online / n. 1 e 2	7	–	–
Vol 38 / n.1 ao 4	10	–	–
Vol 39 / n.1 ao 4	10	–	–
Vol 40 / n.1 ao 4	6	3	–
Vol 41 / n.1 ao 4	10	2	–
Vol 42 / n.1 ao 4	14	1	–
Vol 43 / n.1 ao 4	10	1	–
Vol 44 / n.1 ao 4	11	–	–

Fonte: Elaborado pelo autor com base na revista Química Nova na Escola.

Nota-se na tabela 5.3 que diferente do que foi visto na Química nova (QN), a revista Química Nova na Escola (QNEsc) apresenta número considerável de artigos com a termo “Ensino de Química” nos títulos. O que corrobora com um dos intuitos da sua criação que era justamente desenvolver pesquisas voltadas a essa área.

Já as palavras chaves “Filme, Série, Vídeo e Audiovisual” encontram-se presentes nos títulos de artigos na revista Química Nova na Escola, porém com baixa frequência. Esperava-se um aumento expressivo dessas palavras chaves presente em artigos, principalmente, a partir do volume 23 de 2021, devido o isolamento social em que a maioria das aulas realizadas ocorreu por meio de videoaulas, e/ou outros recursos audiovisuais. Sendo assim, almejava-se mais publicações relacionados com esses termos, levando em consideração que a (QNEsc) tem foco na divulgação de pesquisas no campo da Educação Química, com vistas ao aperfeiçoamento das práticas em sala de aula e da formação de professores e professoras da área da Química.

O referido isolamento social decorrente da COVID-19, por se tratar de um evento relativamente recente, talvez os trabalhos produzidos e/ou em produção sobre a utilização do vídeo, audiovisual e as TICs como recurso pedagógico sejam publicados em breve, principalmente, os resultados de pesquisas presentes em dissertações e teses.

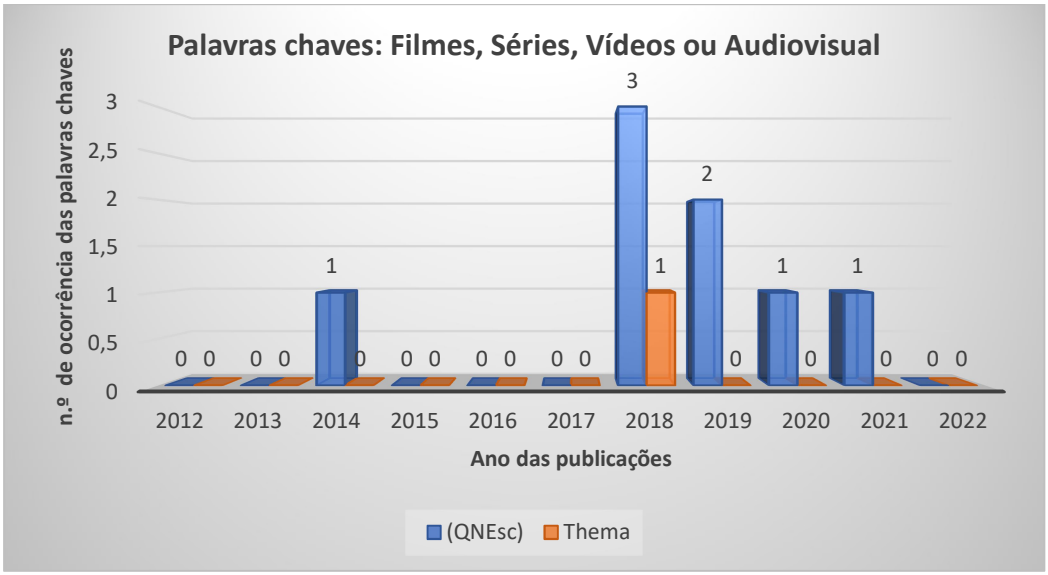
A última revista que passou pelas três fases de busca foi a revista Thema, e por ser um periódico relativamente desconhecido pelos pesquisadores causou insegurança, no entanto, como foi uma das revistas que apresentou trabalhos pertinente a proposta dessa pesquisa, analisou-se os critérios preestabelecidos e foi considerada apta para uma análise mais detalhada.

Portanto, ao realizar a pesquisa com as palavras chaves “audiovisual”, “filmes” e “vídeos”, não apareceram nos títulos dos artigos da revista Thema. Todavia existe a ocorrência do termo “séries” no volume 15, número 4, no artigo intitulado “As séries de TV como ferramenta pedagógica no ensino de Química”. Por outro lado, usando na busca apenas o termo “Ensino de Química”, este presente uma vez no Volume 9, números 2, cinco vezes no volume 15, números 1, 3 e 4, uma vez no volume 18 - especial (Covid-19) e duas vezes no volume 21, número 3.

A revista Thema foi uma grata surpresa, pois, assim como mencionado anteriormente ao verificar o critério 2 (C2) estabelecido para realização da pesquisa constatou-se que o periódico na última avaliação realizada pela CAPES obteve classificação A2, considerada uma ótima nota. No entanto, pode-se notar que para esta revista não consta classificação para área de química no evento de classificação de (2010-2012). Dado que neste período a revista Thema não publicou artigos específicos sobre o Ensino de Química. Embora sendo de relevância para compreensão da educação ainda são inexpressivas as produções que se debruçam na revista Thema (RIBEIRO, 2022).

Após a coleta de dados nas três revistas, elaborou-se um gráfico descrevendo a ocorrência dos termos “audiovisual, vídeos, séries e/ou filmes” nos títulos de artigos das revistas Química Nova na Escola e Thema. Foi excluída a revista Química Nova na análise tendo em vista que não houve a ocorrência desses termos no período de busca (2012 a 2022).

Gráfico - Frequência de palavras chaves presentes em títulos de artigos das revistas Química Nova na Escola e Thema no período de 2012 a 2022.



Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando-se o gráfico é possível notar constância de uma das quatro palavras chaves em títulos dos artigos das duas revistas durante os anos de 2018 a 2021. Além disso, nota-se que no ano de 2018 foi o ano com maior número de ocorrência de pelo menos um dos quatro termos. Contudo, não é possível apontar nenhum fato para a constância entre 2018 a 2021 e número elevado em 2018.

Diante dos fatos mencionados, pode-se concluir ainda que dentre as três revistas, a QNEsc no período de 2012 a 2022 foi a que apresentou uma maior quantidade de artigos abordando termos referentes a recursos audiovisuais. No entanto, apenas em nove números (9 edições) dos cento e noventa números (192) pesquisados nesse trabalho apresentaram artigos abordando algum tipo de recurso audiovisual, o que equivale apenas **4,69%**. Posto isso, constata-se que pouco tem sido discutido sobre o tema dentro das três revistas.

Por fim, Souza, Oliveira, Alves (2021) e Marconi e Lakatos (2003) apontam que, após a identificação das obras, deve ser feito um levantamento pelo sumário ou índice dos conteúdos abordados nas obras, podendo assim, verificar se os trabalhos podem trazer alguma contribuição para a pesquisa. Logo, o próximo passo será realizar uma análise aprofundada nos trabalhos selecionados inicialmente, no entanto, não somente nos índices e sumários, mas também nos “abstracts contidos em algumas obras que, além de oferecerem elementos para identificar o trabalho, apresentam um resumo analítico do mesmo” (MARCONI; LAKATOS, 2003).

O levantamento preliminar das revistas resultou na seleção de alguns artigos. Inicialmente foram escolhidas produções que traziam em seus títulos informações consideradas pertinentes à proposta dessa pesquisa.

Tabela 5.4. Artigos selecionados para análises.

Revista	Volume/ nº / (ano)	Título da publicação
Química Nova na Escola	Vol. 34 nº 4 (2012)	A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do ensino médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros.
Química Nova na Escola	Vol. 40 nº 4 (2018)	As videoaulas em foco: que contribuições podem oferecer para a aprendizagem de ligações químicas de estudantes da educação básica?
Química Nova na Escola	Vol. 41 nº 1 (2019)	Filme robôs para discutir conceitos relacionados à ciência.
Química Nova na Escola	Vol. 41 nº 3 (2019)	Do ferreiro a magnetita: o vídeo educativo como alternativa para a implementação da Lei 10.639/03.
Química Nova na Escola	Vol. 42 nº 3 (2020)	A química do petróleo: a utilização de vídeos para o ensino de química no nível médio.
Química Nova na Escola	Vol. 43 nº 2 (2021)	Ensino de eletroquímica: avaliação da capacidade de escolha e do aprendizado obtido por alunos do 3º ano a partir de videoaulas no YouTube – estudo de caso no IFMG – Campus Ouro Preto.
Thema	Vol. 15 nº 4 (2018)	As séries de TV como ferramenta pedagógica no ensino de química.

Fonte: Elaborada pelo autor com base nas revistas Química Nova na Escola e Thema.

Após a seleção dos artigos, é preciso realizar o que Marconi e Lakatos (2003), consideram uma análise e interpretação dos dados, que engloba:

> Apresentação e discussão dos resultados alcançados, correlacionados com sentido intrínseco da(s) hipótese(s) da pesquisa. Demonstração das relações existentes entre fato ou fenômeno estudados e outros fatores. Interpretação crítica dos dados, verificando se os mesmos comprovam, ou refutam a(s) hipótese(s), por meio dos testes de hipóteses (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 248).

Em vista disso, foi realizada leitura minuciosa em todos os artigos selecionados no levantamento, para que desse modo, fosse realizado um aprofundamento nas metodologias, ideias, considerações finais e/ou conclusões dispostas nas publicações.

5.2 ANÁLISE E INTREPRETAÇÃO DOS ARTIGOS

O presente subtópico tem como finalidade aprofundar-se nos artigos selecionados. Destacando-se que um dos maiores propósitos dessa pesquisa é

justamente verificar a utilização de RAVs no Ensino de Química em turmas do ensino médio. Diante disso, os objetivos propostos pelos autores são de total relevância, assim como, as considerações e/ou conclusões. Além de que, a metodologia utilizada será de total importância, visto que o desfecho não oferece praticamente nada sem a descrição de todo o processo.

5.2.1 A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do ensino médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros

Nesta contribuição Silva *et al* (2012), tiveram como objetivo, trabalhar com uma proposta de selecionar, utilizar e avaliar o uso de vídeos como recurso didático para uma abordagem histórica e contextualizada do tema vidro em turmas do *1ª ano* do ensino médio no componente curricular de Química. O subprojeto foi elaborado e executado por bolsistas do PIBID no ano de 2010 em escolas de nível básico com 306 alunos, oportunizando aos licenciandos a possibilidade de desenvolver experiência de atuação da prática docente, além de proporcionar aos futuros professores trabalhar com RAVs ainda durante a formação.

Os bolsistas desenvolveram a prática em quatro etapas, pesquisa dos vídeos, planejamento do ensino, exibição e discursão em sala de aula e por fim, avaliação do uso do vídeo como recurso didático em duas etapas: avaliação por meio de questionário respondido pelos alunos e análise do diário dos pibidianos em reuniões do projeto.

Em um primeiro momento, a seleção e avaliação dos vídeos foram feitas pelos licenciandos e mediada pelo professor coordenador, tendo em vista que os bolsistas precisavam estar alinhados com o profissional. Baseado no trabalho de Vasconcelos (2011, p. 192) que afirmava, “a maioria dos alunos tem preferência em vídeos curtos, animados e educativos”. Os pibidianos e professor coordenador selecionaram três vídeos: *Vidros: origem, arte e aplicações; De onde vem o vidro?* e *A química do fazer: vidro*.

Após a exibição e discursão em sala de aula, os bolsistas aplicaram questionários e por meio de tabelamento de dados, constataram que, em termos de conteúdo, o *vídeo Kika, de onde vem o vidro?* Apresentou resultados significativos, pois, como descrito pelos pibidianos, à produção aborda o assunto de forma simples, apresentando uma linguagem próxima da utilizada no ambiente escolar

pelos alunos.

Por meio dos dados coletados em questionários respondidos pelos estudantes do ensino médio, os bolsistas apontaram que 59,48% dos pesquisados acham muito necessário a utilização de vídeos nas aulas; 36,27% acreditam que é necessário; 3,27%, pouco necessário; e 0,98% entendem que não é necessário apresentação de vídeos nas aulas.

Para análise dos diários dos pibidianos, os autores destacaram que quanto mais científica a linguagem empregada ao vídeo, menor é o interesse dos estudantes pela obra. Esse aspecto ficou evidenciado pelos bolsistas nos resultados e discussões com a produção, *Vidros: origem, arte e aplicações* que apresentou baixo rendimento no questionário devido a linguagem predominante científica do vídeo.

Por fim, em suas considerações finais os bolsistas apontaram que vídeos podem ser bons recursos didáticos de conceitos da história da química, desde que, com linguagem adequada ao público-alvo. Além disso, destacaram a necessidade dos cursos de formação docente de desenvolver e conscientizarem a utilização do audiovisual durante a licenciatura.

5.2.2 As videoaulas em foco: que contribuições podem oferecer para a aprendizagem de ligações químicas de estudantes da educação básica?

Neste trabalho Almeida, Ayala e Quadros (2018) realizaram um estudo com 15 vídeos com quantidades expressivas de visualizações em plataformas digitais que abordavam os conteúdos de ligações químicas. O estudo tinha como objetivo, avaliar a qualidade das videoaulas e, com isso, analisar se tais vídeos poderiam ser indicados aos estudantes da Educação Básica.

A princípio, os autores realizaram uma pesquisa no ano de 2017 chegando a uma população de 16400 vídeos, porém a partir de aspectos como público alvo, conteúdo aberto e relevância, reduziram essa “população de vídeos” a uma amostra reduzida. Os professores/pesquisadores selecionaram 15 vídeos que tinham quantidade de visualizações superior a 100 mil.

Para os 15 vídeos selecionados os docentes analisaram os itens: autoria, qualidade do vídeo; qualidade cientifica dos conteúdos desenvolvidos; aspectos técnico-estéticos e proposta pedagógica.

Em relação aos dados de autoria, os autores destacam que na maioria os vídeos são produzidos por cursinhos pré-vestibulares e para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Relacionado à qualidade dos vídeos, os pesquisadores destacam que, em geral, todos apresentam qualidade suficiente para serem entendidos por quem os visualizassem.

Os docentes foram bem críticos em relação a qualidade científica dos conteúdos, visto que o item foi onde se encontrou maiores problemas, tendo em vista que, em nenhum dos 15 vídeos selecionados pode-se garantir 100% na qualidade científica dos conceitos.

Assim como ocorrido no terceiro tópico, os autores foram bem enfáticos em relação às narrativas dos vídeos, uma vez que, o uso de gestos e a restrição do quadro na maioria dos vídeos não agregavam nem um recurso tecnológico ao desenvolver os materiais. O último item, por sua vez, as propostas pedagógicas dos vídeos foram classificadas pelos docentes como transmissão de informações, sem levar em consideração como as informações ganham significado para os estudantes. Ou seja, “apesar de usar recursos tecnológicos modernos, as aulas poderiam ser classificadas como muito tradicionais” (ALMEIDA; AYALA; QUADROS, 2018, p. 294).

Por fim, em suas considerações finais, os docentes destacam que os vídeos possuem limitações significativas em termos de aspectos técnico-estéticos, conteúdo e de proposta pedagógica. Além do mais, os erros conceituais e um conteúdo ultrapassado mostra a fragilidade dessa modalidade de ensino.

5.2.3 Filme robôs para discutir conceitos relacionados às ciências

Nesta contribuição as professoras escolheram trabalhar com 25 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental II, no último bimestre do período letivo de 2017, utilizando a animação *Robôs* lançada no ano de 2005 para discutir conceitos de ciências, em especial de Química e Física. Para tal proposito, as autoras almejavam despertar o interessante dos estudantes e relacionar os conceitos abordados em sala de aula com situações do cotidiano (SILVA; CUNHA, 2019).

Para desenvolver a proposta as autoras dividiram a atividade em três etapas: análise do filme; exibição da mídia em sala de aula e entrega de relatórios. De acordo com as educadoras, inicialmente foi realizado um olhar para cada cena, de

maneira as descrever e, posteriormente, a incorporar novamente à totalidade, executado um resumo das cenas. Posteriormente, exibição do filme em sala de aula e anotações de conceitos que envolvia Ciências foi efetuada pelos discentes. Finalmente, em uma semana posterior de aula, aconteceu a entrega de relatório onde foi exposto oralmente às observações e anotações de conceitos de Ciências a respeito da obra.

Em seus resultados, as docentes enfatizam alguns conceitos relevantes destacados pelos estudantes, como por exemplo, energia, ferrugem, eletrização e magnetismo. Além disso, as professoras salientam que os alunos conseguiram relacionaram o filme a outras áreas do conhecimento e não apenas o que foi solicitado. As professoras ainda relatam que conceitos nos quais os estudantes ficaram em dúvida como diferença entre fenômenos físicos ou químicos foram discutidos durante a aula, trazendo exemplos tanto do filme quanto do cotidiano.

Em suas considerações finais, as educadoras ressaltam que houve um envolvimento pela maioria dos estudantes, por consequência, foi possível uma diversidade de conceitos e de discussão após a exibição do filme. Por fim, as docentes frisaram que o cinema pode ser uma importante ferramenta nas aulas de Ciências, pois resgatam diferentes aspectos e cria vínculos com os estudantes, que ao assistirem a essa mídia na sala de aula podem criar uma forma crítica e consciente de ver cinema para além do entretenimento.

5.2.4 Do ferreiro a magnetita: o vídeo educativo como alternativa para a implementação da Lei 10.639/03

O artigo é uma versão ampliada, aperfeiçoada e revisada de um trabalho apresentado pelos próprios autores no *Encuentro Internacional por la Unidad de los Educadores, Pedagogía*, no ano de 2015 na cidade de Havana em Cuba (CAMARGO *et. al*, 2019).

Os pesquisadores propõem a utilização de uma produção audiovisual, mais especificamente um vídeo educativo no Ensino de Química que pode ser utilizado para a implementação da lei 10.639/03. A referida lei alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei Nº 9.394/1996, em seus artigos 26A e 79B, tornando obrigatória a inclusão, no currículo oficial, do ensino de história e cultura africana e afro-brasileira em toda a educação básica pública e privada.

Os escritores defendem veementemente a implementação da Lei 10.639/03 para combater o problema social que é o fenômeno do racismo. Diante dessas colocações, os autores sugerem o desenvolvimento de um vídeo educativo com o tema: “Do ferreiro à magnetita”, ao qual pode ser destinado para se trabalhar em sala de aula com a figura do ferreiro nos tempos remotos da África, levantar discussões sobre a utilização do ferro e estudar as reações de oxirredução envolvendo os compostos de ferro e suas propriedades.

Em complemento as sugestões da utilização do vídeo em sala de aula, os autores salientam que, deve-se destacar o legado africano para ciência e discutir com os alunos o fato de que em muitas situações, a ciência que nos é apresentada é branca e eurocêntrica resultando em uma “não discussão” sobre os legados africanos para ciência, dessa forma, este debate pode culminar em uma aula diferente dessa premissa.

Camargo *et al.* (2019), em suas considerações, defendem que estratégias semelhantes a proposta do vídeo educativo “Do ferreiro a magnetita” podem trabalhar com a inter ou multidisciplinaridade, desde que, com a participação da equipe de docentes da escola e, assim, a temática proposta pela Lei 10.639/03 seja incluída transversalmente no currículo escolar. Para, além disso, os autores destacam a importância do recurso do vídeo como alternativa para cumprimento da lei, uma vez que, permite discutir o papel dos ferreiros como fundamentais para o desenvolvimento das técnicas e tecnologias na África, que foram posteriormente aproveitadas por outras sociedades, e possibilita discutir conteúdos correlatos ao ensino de química.

5.2.5 A química do petróleo: a utilização de vídeos para o ensino de química no nível médio

A prática de natureza qualitativa apresentada neste artigo por Batista, Faria e Brondani (2020), teve como foco a realização de uma sequência didática com apresentação de três vídeos envolvendo petróleo, composição química do petróleo e seus derivados, processos pelos quais ele passa e sua importância econômica. O trabalho foi desenvolvido em duas aulas de 45 minutos com 30 alunos de uma turma de 3º ano do ensino médio integrado ao curso técnico em administração, no qual apenas 18 aceitaram responde o questionário que serviu de coleta de dados da

pesquisa.

Os pesquisadores destacam que o objetivo do trabalho foi avaliar a aplicabilidade da abordagem do tema “petróleo” para o ensino de química no ensino médio, tendo os vídeos como recurso didático.

De acordo com as autoras, das três obras de caráter “vídeo-motivador” utilizados na sequência didática, o primeiro vídeo disponibilizado no site da Petrobras traz uma introdução sobre como o petróleo é formado. As autoras ainda destacam que os outros dois vídeos intitulados: “Conhecendo um pouco sobre o Petróleo” e “Petróleo e a economia: quais as relações?” foram produzidos utilizando o *VideoScribe* por uma das pesquisadoras e deixados para acesso livre no canal do YouTube.

Nos resultados e discussões, as autoras destacam que antes da realização das aulas os estudantes foram indagados sobre o que sabiam sobre petróleo, fornecendo as pesquisadoras informações prévias referentes ao que elas sabiam sobre do tema. Ainda segundo as autoras, durante a apresentação do vídeo “Conhecendo um pouco sobre o petróleo”, constantemente a aula era pausada para realizar explicações sobre os termos “hidrocarbonetos”, “destilação”, “craqueamento” e sobre as classificações de cadeias químicas.

E descrito no artigo a adição de duas perguntas ao questionário, sobre a utilização do vídeo em sala de aula, uma para pontos negativos e outra com pontos positivos. Neste trabalho, as autoras demonstraram uma tabela apresentando em maioria falas positivas em relação à utilização do vídeo em sala de aula, porém em outra pergunta, áudio baixo e a velocidade com que as informações eram transmitidas nos vídeos foram algumas falas negativas relatadas pelos estudantes no questionário.

Em suas considerações finais as pesquisadoras salientam que apesar dos problemas relatados no questionário, em geral, a aplicabilidade dos vídeos abordando o tema “petróleo” foi avaliada positivamente pelos alunos, uma vez que a execução, o conteúdo, e o visual dos vídeos foram elogiados. Contudo, as autoras salientam que para uma maior compreensão de conceitos químicos, uma maior quantidade de aulas é necessária para o desenvolvimento da sequência didática.

5.2.6 Ensino de eletroquímica: avaliação da capacidade de escolha e do aprendizado obtido por alunos do 3º ano a partir de videoaulas no YouTube – estudo de caso no IFMG – Campus Ouro Preto

Com o objetivo de verificar se os estudantes são capazes de pesquisar o conteúdo de Eletroquímica nas plataformas digitais, de forma correta e satisfatória, em seus estudos extraclasses, Ferraz Filha, Oliveira e Fonseca (2021) realizaram um estudo de caso com 281 alunos das turmas do 3º ano do Ensino Médio dos Cursos Integrados de Administração, Automação, Edificações, Metalurgia e Mineração, do IFMG-OP que, voluntariamente, aceitaram participar da pesquisa.

Os pesquisadores salientam que a prática foi realizada sem nenhum conhecimento prévio do tema Eletroquímico por parte dos discentes, considerando que na escola-alvo, o conhecimento formal do conteúdo somente é apresentado ao final da terceira série.

Em sua metodologia, os professores enfatizam que as práticas foram desenvolvidas em um laboratório de informática, sendo executadas em duas etapas. Na primeira fase os estudantes responderam um questionário com seis questões sobre Eletroquímica que serviu para coleta de dados. Os docentes salientam, ainda, que entre as questões, duas foram elaboradas por eles, e as outras quadro foram retiradas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Em um segundo momento, os alunos escolheram sem interferência dos pesquisadores videoaulas de Eletroquímica disponíveis no canal do *YouTube* e anotaram os títulos dos vídeos e os links de acesso. Posteriormente os autores relatam que os discentes responderam novamente o mesmo questionário que dessa vez tinha a alternativa “não sei responder”, com a finalidade de evitar escolhas por mero acaso.

Nos resultados e discursões relataram dados com porcentagens, gráficos, e observações das respostas dos estudantes. Contudo, os autores citam que a maioria dos estudantes escolheram as videoaulas meramente pela quantidade de *visualizações* e que alguns dos vídeos selecionados apresentavam erros conceituais e figura de linguagem que talvez não seja melhor forma de abordar o assunto. Por último, os educadores salientam que após a segunda etapa, a quantidade de respostas corretas nas quatro questões do (ENEM) foram positivas, porém das duas questões elaboradas por eles a considerada mais complexa, pouco apresentou melhores resultados.

Os pesquisadores concluem o artigo frisando que a capacidade de aprender com as videoaulas foi mais bem avaliada observando-se os perfis apresentados nas resoluções das questões elaboradas por eles, tendo em vista que a respostas dessas questões não poderiam ser encontradas no canal do *YouTube*, em contra partida, as questões presentes em provas do ENEM tinham vídeos com as respostas na página do MEC. Os autores ainda complementam afirmando que a capacidade de aprendizado pelo YouTube, nos termos da pesquisa realizada, é relativamente insuficiente. Sendo assim, é aconselhado pelos autores que os professores construam suas próprias videoaulas e aponte pontos positivos e negativos de outros canais indicados aos alunos.

5.2.7 As Séries de TV Como Ferramenta Pedagógica no Ensino de Química

Locatelli e Macuglia (2018) propõem a utilização de séries de TV como recurso pedagógico no Ensino de Química. Para isso, as professoras justificam que as séries de TV podem ser um importante instrumento para atrair a atenção dos alunos na direção dos conteúdos de Química, tendo em vista que que as obras cinematográficas além de ser uma excelente fonte de entretenimento, são potenciais ferramentas de ensino.

Neste artigo, as autoras têm como principal objetivo verificar se as séries de TV, que os alunos assistem, podem contribuir para a abordagem de conceitos e conteúdo de Química. Para alcançar o objetivo proposto, as docentes realizaram um estudo com 58 estudantes de duas turmas da 1ª série do ensino médio da Escola Estadual de Educação Básica Poncho Verde, do município de Panambi/RS.

Nos encaminhamentos metodológicos as pesquisadoras salientam que, em um primeiro momento utilizaram um questionário com uma questão fechada e duas abertas no qual os estudantes foram indagados se assistem séries de TV? Quantas vezes por semana? E quais são as séries que assistem? Por meio das respostas dos estudantes as professoras constataram que 77% assistem as obras cinematográficas e 23% não assistem.

Ainda segundo as educadoras, os estudantes relataram nas respostas ao questionário o nome de 34 séries que costumam assistir. Tendo em mente as respostas os estudantes, realizou-se a análise das sinopses e com isso foram

identificadas quatro séries que apresentam relação com os conteúdos de química do Ensino Médio. A saber: *Dr. House, The Flash, The Big Bang Theory e CS*I (*Crime Sene Investigation*).

As docentes descrevem as sinopses das séries, e destaca alguns episódios das quatro obras aos quais é possível trabalhar com conteúdo e conceitos de química, por exemplo, no episódio 6 *The Romanse Resonance* da série *The Big Bang Theory* que é possível abordar a descoberta dos elétrons realizada por Thomson, e outras partículas subatômicas fundamentais. Além disso, a música "Você é como urânio-235 e eu sou urânio-238, isótopos quase inseparáveis" presente neste episódio é pertinente introduzir o estudo dos isótopos e também energia nuclear.

Por fim, em suas conclusões as autoras salientam que é necessário abandonar aulas apoiadas excessivamente na memorização de conceitos e fórmulas e explorar a Química em um contexto que esteja mais próxima dos alunos e de suas realidades, pois assim os estudantes conseguirão perceber uma relação entre seu cotidiano e a sala de aula, o interesse e o aprendizado ocorrerão de forma mais espontânea. Ademais, as educadoras destacam que o uso de séries de TV pode ser um valioso recurso didático audiovisual, pois podem permitir ao professor fazer uma ponte entre os conceitos químicos desenvolvidos em sala de aula com um campo de interesse dos educandos, uma vez que esse tipo de entretenimento é da realidade dos alunos e pode ser motivador para refletir sobre a importância da química na vida cotidiana.

Mediante a abordagem desses artigos foi possível perceber que no que diz respeito aos recursos audiovisuais no Ensino de Química no Ensino Médio e/ou Básico, essas ferramentas pedagógicas limitam-se muitas vezes a filmes e vídeos de grandes plataformas digitais. Contudo, Camargo *et al* (2019) demonstram que é possível mesmo dentro dessas limitações, propor a criação de um vídeo didático para implementar a Lei 10.639/03 no Ensino de Química, dessa forma ainda indo de encontro alguns dos pressupostos de Ferraz Filha, Oliveira e Fonseca (2021) que sugerem que os professores construam suas próprias videoaulas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o levantamento bibliográfico realizado nos três periódicos e das análises dos artigos selecionados referentes aos RAVs no Ensino de Química na Educação Básica, verificou-se que há poucas publicações com essa abordagem. Mesmo no advento, auge e provável fim da pandemia de (COVID-19) foi pequena a quantidade de publicações nas revistas (QN), (QNEsc) e Thema sobre a utilização de recursos audiovisuais no Ensino de Química.

O uso de filmes como recurso audiovisual para o ensino era muito comum, no entanto, atualmente tem perdido espaço. Esse fato ficou evidenciado também nessa pesquisa, pois apenas no volume 41 n.1 da revista (QNEsc) foi encontrado o termo filme enquanto obra cinematográfica. Silva e Cunha (2019) demostraram com o filme *robôs* de Cris Wedge lançado em 2005 pode ser uma excelente forma de ensinar ciências, desde que com planejamento e tempo de aula compatível com essa prática pedagógica.

O trabalho de Locatelli e Macuglia (2018) foi uma grata surpresa para o pesquisador, pois ficaram perceptíveis que as séries de TV utilizam diversos conceitos científicos de Física, Química e Biologia. Por exemplo, a série de TV norte-americana *The Big Bang Therory* em seu próprio título já retrata a criação do universo. Contudo, apesar dos autores acreditarem que essa proposta aproxima a Química da realidade dos estudantes, muitos deles não têm acesso a grandes streamings ou conexão com internet de banda larga em suas casas, de modo que são poucos os que assistem à programação dessa natureza.

A popularização da internet e dos smartphones impulsionaram as maiores plataformas de vídeos como *YouTube, TikTok e reels* do *instagram*. Isso tem influenciado diretamente as práticas pedagógicas, por exemplo, dos sete artigos selecionados para análises nesse trabalho, cinco eram sobre a utilização de vídeos no Ensino de Química, demostrando assim, a grande influência que vídeos pedagógicos atualmente têm sobre as Práticas de Ensino de Química.

Dos cinco artigos que tinham o termo chave “vídeos” em seus títulos, a maioria deles apresentavam alguns problemas bem marcantes, como o tempo curto para a execução da prática, linguagem cientifica em alguns vídeos que geravam

dificuldade de entendimento dos estudantes, e em videoaulas do *youtube* erros conceituais e de figuras eram frequentes. Desta forma, apesar do grande volume de trabalhos abordando vídeos no Ensino de Química, essa proposta foi a que mais apresentou resultados negativos.

Dentre as 192 (cento e noventa e duas) edições pesquisadas, foi encontrada a palavra chave “audiovisual” apenas uma única vez, no título do artigo: Produção de Audiovisual como Recurso Didático para o Ensino de Legislação em Curso de Graduação em Química. O artigo encontra-se no volume 36, número 3 da revista Química Nova na Escola, no entanto, não era um recurso pedagógico para Ensino de Química na Educação Básica. Esse fato só reforça a visão que o pesquisador adquiriu ao logo desse trabalho, no qual para muitos professores, os recursos audiovisuais estão se limitado quase que exclusivamente a vídeos.

Apesar de muitos artigos analisados nessa pesquisa abordarem justamente a produção, utilização, avaliação da qualidade e a escolha de vídeos, Camargo *et al* (2019) demonstrou que é possível transcender a monotonia de como o vídeo é utilizado no Ensino de Química. Os pesquisadores não só propuseram, mas também orientam e estimularam os professores a produzirem seus próprios vídeos educativos. Além disso, incentivam a utilização de aspectos históricos da cultura africana e afro-brasileira pela implementação da Lei 10.639 de 9 de Janeiro de 2003, que sempre foi importante, mas atualmente essencial.

Partindo do pressuposto de Ferraz Filha, Oliveira e Fonseca (2021) que estimulam que os professores construam suas próprias videoaulas de Química, e levando em consideração a função social da educação superior, a presença do curso de Licenciatura de Química e do PIBID no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - campus Vitória da Conquista sugere-se como proposta a partir dessa pesquisa, realizar um estudo de caso com a utilização de **“Vídeos educativos de cinética química produzidas nas práticas de ensino do componente curricular de Química Geral II do curso de Licenciatura em Química IFBA, como material de apoio para turmas de *2ª Ano* do Ensino Médio do IFBA Campus Vitória da Conquista”**.

Em virtude dos fatos mencionados, pode-se afirmar que os recursos audiovisuais são uma excelente ferramenta para serem utilizadas em aulas de Química da Educação Básica.

REFERÊNCIAS

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **Da alquimia à química**. São Paulo: Landy Editora, 2001.

ALMEIDA, Laila Thayanne Gomes de; AYALA, José Danilo; QUADROS, Ana Luiza. **As videoaulas em foco: que contribuições podem oferecer para a aprendizagem de ligações químicas de estudantes da educação básica?** Quim. Nova na Escola, v.40, n.4, p. 287-296, 2018.

BATISTA, Allana; FARIA, Fernanda L; BRONDANI, Patrícia B. **A Química do Petróleo: a utilização de vídeos para o ensino de Química no Nível Médio.** Quim. Nova na Escola, v.43, n.3, p. 237-245, 2020.

BERK, Amanda; ROCHA, Marcelo. **O uso de Recursos Audiovisuais no Ensino de Ciências: Uma Analise em Periódicos da área.** Revista Contexto & Educação, n. 107, 2019.

BRASIL. **Portaria nº 82, de 26 de abril de 2022** - Dispõe sobre o regulamento do Programa Residência Pedagógica – PRP. Disponível em: https://in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-82-de-26-de-abril-de-2022-395720016. Acesso: abril/2023.

_____. **Portaria nº 83, de 27 de abril de 2022** - Dispõe sobre o regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Disponível em: https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-83-de-27-de-abril-de-2022-395720096. Acesso: abril/2023.

_____. **Lei 13.006 de 26 de junho de 2014**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13006.htm Acesso em: maio/2023.

_____. **Lei 13.415 de 16 de Fevereiro de 2017**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm Acesso em: 29 de Julho de 2023.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. 2000. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf Acesso em: 27 de Abril de 2023.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

CACHAPUZ, António *et. al*. **A emergência da didáctica das ciências como campo específico de conhecimento.** Revista Portuguesa de Educação, vol. 14, núm. 1, 2001, pp. 155-195. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37414108.

CAMARGO, Marysson J.R. *et al*. **Do ferro a magnetita: o vídeo educativo como alternativa para a implementação da Lei 10.639/03**. Quím. Nova na Escola, v.41, n.3 p. 224-232, 2019.

CAPES. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. Considerações sobre Classificação de Periódicos: Área de Ensino. 2016.

_____. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (2013). Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid. Acesso: Abril/2023.

_____. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior** Programa de Residência Pedagógica (2018). Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica. Acesso: Abril/2023.

CHASSOT, Attico I. **Alquimando a Química.** Qui. Nova na Escola, 1995.

FERNANDEZ, Carmen. **A formação dos professores de Química no Brasil e no mundo.** Ensino de Ciências - Estudos Avançados, 2018.

FERRAZ FILHA, Zilma Schimith; OLIVEIRA, Rogério de; FONSECA, Venilson Luciano Benigno. **Ensino de Eletroquímica: avaliação da capacidade de escolha e do aprendizado obtido por alunos do 3º ano a partir de videoaulas no YouTube - estudo de caso no IFMG - Campus Ouro Preto.** Quim. Nova na Escola (online), v.43, p.190-200, 2021.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **As Pesquisas denominadas Estado da Arte**. Educação & Sociedade, v.23, n.79, 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/i/2002.v23n79/. Acesso: Junho/2023.

LIMA, José Ossian Gadelha de. **Do período colonial aos nossos dias uma breve história do Ensino de Química no Brasil.** Revista Espaço Acadêmico, n.140. 2013.

_____. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química**. Revista Espaço Acadêmico, v. 11, p. 95-101, 2012.

LOCATELLI, Aline; ZOCH, Alana Neto; TRENTIN, Marco Antonio Sandini. **TICs no Ensino de Química: Um Recorte do "Estado da Arte"**. Revista Tecnologias na Educação. Ano 7 - número 12, 2015.

LOCATELLI, Aline; MACUGLIA, Uliane. **As Séries de TV como ferramenta pedagógica no ensino de Química.** Revista Thema. v.15, n.4, 2018.

LOMBARDE, Washington; KIOURANIS, Neide Maria Michellan. **A alquimia e os caminhos percorridos para incorporação da química como ciência moderna.** ENCITEC – Santo Ângelo - Vol.11. n. 1. 2021.

MAAR, J. H. **Aspectos Históricos do Ensino Superior de Química.** Scientiae Studia, São Paulo, v. 2. 2004.

_____. **História da química**. Florianópolis, SC: Conceito Editorial, 2008.

MARCONI, Maria Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo, Editora Atlas, 2003.

MELO, Maria Aparecida Vieira de. **O uso pedagógico do audiovisual**. Revista Discurso & Imagem Visual em Educação (RDIVE). v.3, n. 1, 2018.

MILARÉ, Thathiane; FREIRE, Leila Inês Follmann. **Contribuições e desafios do PIBID para a formação inicial de professores de química em dois contextos**. Ciências em Foco, v.11, n.1, p.71-90, 2018.

MOURÃO, Ireuda da Costa; GHEDIN, Evandro. **Formação do professor de química no Brasil: a lógica curricular.** Educ. Perspect. Viçosa, MG, v.10, 2019.

OLIVEIRA, Daiane Fernandes de. *et al.* **Química Para Ver, Aprender e, Assim, Compreender.** 1. Ed. São Paulo: Cientifica digital, 2021. p. 142-151.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágios supervisionados e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência: duas faces da mesma moeda?** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 24, 2019.

RIBEIRO, Marcos Eduardo Maciel. **Publicações na Revista Thema sobre Ensino de Química entre os anos de 2012 e 2022:** um exercício de revisão sistemática de literatura. Revista Thema, v. 21, n. 3, 2022.

SANTOS, George França dos; MEDEIROS, Thalita Mello de Souza; RIBEIRO, Josivânia Costa de Souza. **TICs e Educação: desafios e perspectivas no século XXI.** TICs & EaD em Foco. São Luís, v. 3, n. 2, jul./dez. (2017)

SANTOS, Priscila Carmona dos. **A utilização de recursos audiovisuais no ensino de ciências: tendências entre 1997 e 2007.** Dissertação de Mestrado – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo (USP)**,** São Paulo, 2010.

SCHNETZLER, Rosell Pacheco. **A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas.** Quim. Nova na Escola, v.25 Supl. 1, 14-24, 2002.

SCHNETZLER, Rosell Pacheco; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro. **Importâncias, sentidos e contribuições de pesquisa para o ensino de química.** Quim. Nova na Escola, n.1, 1995.

SILVA, Wanderson Diogo Andrade da; CARNEIRO, Claudia Christina Bravo de Sá. **Formação de professores de química no Brasil: formar para a docência ou para a indiligência pedagógica?** Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar. Mossoró, v. 8, n. 25, 2022.

SILVA, Kathya Rogéria; CUNHA**,** Marcia Borin. **Filme robôs para discutir conceitos relacionados à ciência**. Quim. Nova na Escola, v. 41, p. 4-9, 2019.

SILVA, Jose Luiz da. *et al*. **A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do ensino médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros.** Quim. Nova na Escola, v.34, n.4, 2012.

SILVA, Alexandro Pereira da; SANTOS, Nadja Paraense dos; AFONSO, Júlio Carlos. **A criação do curso de engenharia química na escola nacional de química da universidade do Brasil**. Quim. Nova, v 29, n4, 881-888, 2006.

SILVEIRA, Priscila. **Química e Cinema:** um estudo sobre as possibilidades de inserção do filme Perdido em Marte nas aulas de Química**.** Dissertação de Mestrado – Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2020.

SIMÕES, Maria Lucilene Leão de Oliveira; OLIVEIRA, Uilson Nunes de. **Práticas pedagógicas que estimulam a aprendizagem escolar, ensino médio- período noturno**. Cadernos PDE, v.1 – versão online, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_ped_unioeste_marialucileneleao.pdf. Acesso em: junho/2023.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa; MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva. REZENDE, Daisy de Brito. **O ensino de química e os 40 anos da SBQ: o desafio do crescimento e os novos horizontes**. Química Nova, v.40, n.6, p.656-662, 2017.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramango de; ALVES, Laís Hilário. **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos.** Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.64-83/2021.

TAVARES, Ricarte; SOUZA, Rodolpho Ortiz Oliveira; CORREIA, Alayane de Oliveira. **Um estudo sobre a "TIC" e o ensino de química.** Revista Geintec, São Cristóvão/SE, v. 3, n. 5, 2013.

VASCONCELOS, Flávia Cristina Gomes Catunda de; SILVA, João Roberto Ratis Tenório da,. **A vivência na residência pedagógica em química: aspectos formativos e reflexões para o desenvolvimento da prática docente**. Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores - Formação Docente, v. 13, n. 25, 2020. Disponível em: http://www.revformacaodocente.com.br. Acesso em: maio/2023.

VASCONCELOS, Flávia Cristina Gomes Catunda de. **Utilização de recursos audiovisuais em uma estratégia flexquest sobre radioatividade**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação, Mestrado em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2011.

VASCONCELOS, Flávia Cristina Gomes Catunda; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. **O vídeo como recurso didático para ensino de ciências:** uma categorização inicial, 2009. Disponível em: http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r0315-1.pdf. Acesso em: junho/2023.