

PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE VÍDEOS NO ENSINO DE QUÍMICA COMO MEIO FACILITADOR DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Mariane Veronez da Costa¹

Luciano Dias da Silva²

Resumo

Este artigo tem como objetivo evidenciar o vídeo como ferramenta didática relevante para o processo de ensino aprendizagem de Química, matéria considerada, pela maioria dos alunos, de difícil compreensão dos conceitos, símbolos, fórmulas, cálculos e da sua aplicabilidade no cotidiano. Por isso, foi realizada uma pesquisa qualitativa com alunos do ensino médio sobre o relacionamento deles com os vídeos no cotidiano e para descobrir as suas percepções e da professora sobre a experiência de produzir seus próprios vídeos. Os dados foram obtidos através de um questionário e de uma entrevista semiestruturada, após a atividade ser realizada. As tecnologias da informação e comunicação estão cada vez mais presentes no contexto social e, principalmente, no cotidiano dos alunos, sendo que elas podem ser utilizadas como meio facilitador para a compreensão da disciplina, afinal, com o uso do vídeo como recurso tecnológico é possível exibir fatos do cotidiano que contextualizam os conteúdos e exibir experimentos práticos, levando o aluno a ter melhor compreensão dos conceitos estudados. Os resultados desta pesquisa mostram que, com a utilização deste recurso, a aula se torna mais dinâmica e atrativa, pois os vídeos trazem a oralidade associada às imagens, tornando possível que o docente estabeleça um processo de ensino aprendizagem que vá além dos métodos tradicionais.

Palavras-Chave: Vídeo. Ensino de Química. Recursos tecnológicos. TICs.

1 INTRODUÇÃO

A Química é considerada pela maioria dos alunos uma matéria de difícil

¹ Acadêmica do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Criciúma. mariane.v@aluno.ifsc.edu.br

² Coordenador do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Criciúma. luciano.silva@ifsc.edu.br

compreensão, pois uma grande maioria dos alunos apontam dificuldades em aprender Química (Araujo *et al.*, 2019). Com isso, prender a atenção dos alunos em sala de aula se torna um desafio, exigindo que o docente busque novas ferramentas para inovar a sua prática docente e tentar enfrentar as dificuldades encontradas, entre elas, a falta de laboratório nas escolas.

Libâneo (1999, p.120) afirma que “o incentivo à aprendizagem é o conjunto de estímulos que despertam nos alunos a sua motivação para aprender, de forma que as suas necessidades, interesses, desejos, sejam canalizados para as tarefas de estudo”. Por isso é importante que o professor tenha em mente o dever de organizar seu trabalho no intuito de incentivar o estudo ativo dos alunos. Segundo Lazarte (2000), as tecnologias de informação e comunicação têm se tornado recursos indispensáveis para compartilhar e socializar o conhecimento e estão presentes de forma significativa no cotidiano. Nesse contexto, a tecnologia pode ser utilizada como ferramenta metodológica complementar para atingir o objetivo da aprendizagem. É significativo trazer as tecnologias para dentro da escola, “pois no mundo altamente tecnológico é preciso que os sujeitos formados pela escola dominem os diversos recursos para seu pleno desenvolvimento e participação social” (Sant’ana; *et. al*, 2016, p. 26). Os vídeos, então, são recursos tecnológicos que podem ser utilizados em sala de aula, ou até mesmo em casa, por ser um recurso audiovisual de fácil acesso pela internet, que pode tornar o processo de ensino aprendizagem mais significativo e dinâmico.

De acordo com Oliveira e Moreira (2016), a evolução da internet e o surgimento dos *smartphones* possibilitam uma maior mobilidade, fazendo crescer a distribuição de vídeos *online* e, conseqüentemente, o seu consumo. As tecnologias chegam como forma de apoio para tornar o ensino mais atraente e eficiente, podendo proporcionar aulas mais descontraídas e inovadoras, mas ao mesmo tempo surge o desafio de como organizar esse processo de forma interessante, aproveitando ao máximo o que a tecnologia possa oferecer, dentro e fora de sala de aula.

É possível ensinar e aprender de muitas formas, inclusive da forma convencional, em que o professor explica e aluno ouve. Porém, segundo Nogueira (2006), há uma tendência à mudança nas práticas pedagógicas, que levam em conta a participação dos alunos e interação entre eles e o professor nas aulas, contrapondo o modelo didático tradicional.

De acordo com Carvalho e Ivanoff (2010, p. 11), “o avanço do mundo digital traz inúmeras possibilidades, ao mesmo tempo em que deixa perplexas as instituições sobre o que manter, o que alterar, o que adotar”. Não se quer dizer que os métodos tradicionais não possam ser utilizados, porém é necessário acompanhar a evolução.

Ainda é muito comum encontrar escolas do ensino médio que são resistentes à inovação, embora haja muitas ferramentas tecnológicas disponíveis. Segundo Libâneo (2015), a didática tradicional atribui ao ensino a tarefa de transmissão de conhecimento, em que os alunos recebem informações decoradas, não havendo questionamentos e desenvolvimento do seu raciocínio. Ainda segundo o autor, a Didática da Escola Nova ou Didática ativa, ao contrário da tradicional, buscava colocar o aluno como o centro da atividade escolar, em um papel ativo e investigador, e o professor, por sua vez, incentiva e orienta as situações de aprendizagem, de acordo com as características individuais do aluno, visando à formação de um pensamento autônomo.

Entretanto, é raro encontrar professores que apliquem inteiramente o que propõe a Didática ativa. Por falta de conhecimento aprofundado das bases teóricas da pedagogia ativa, falta de condições materiais, pelas exigências do cumprimento do programa oficial e outras razões, o que fica são alguns métodos e técnicas (LIBÂNEO, 2015, p. 69).

Para Santos (2010), os pilares de uma educação inovadora devem se basear na Didática ativa, tendo como base alguns eixos como o conhecimento integrador e inovador, o desenvolvimento da autoestima e do autoconhecimento de alunos e professores, a formação de alunos criativos, com iniciativa e com valores individuais e sociais. Esses pilares, com o apoio da tecnologia, podem tornar o processo de ensino-aprendizagem mais flexível, inovador, empreendedor e interdisciplinar. Os alunos podem relacionar o que aprendem com situações reais, enriquecendo seu aprendizado e para isso existem várias ferramentas. Portanto, é necessário que o professor compreenda seu papel de instrumentalizar os alunos para que conquistem seu conhecimento, buscando os métodos e ferramentas que serão utilizadas para atingir o seu objetivo. Lima e Araújo (2021), afirmam que o papel do professor se compreende em orientar a aprendizagem dos alunos, validando e esclarecendo as informações acessadas por eles e auxiliando na compreensão da informação obtida.

Não se pode esquecer dos meios audiovisuais mais tradicionais, como quadro e giz, material impresso, data show, entre outros, mas a digitalização traz a multiplicação de possibilidades de escolhas, de interação. Segundo Moran (2013, p. 14), "estamos caminhando para uma nova fase de convergência e integração das mídias. Tudo começa a integrar-se com tudo, a falar com tudo e com todos. Tudo pode ser divulgado em alguma mídia". Isso nos faz pensar que talvez a mobilidade seja o que mais afeta a cognição humana, pois as informações são mais rapidamente distribuídas pelo mundo todo.

É relevante a utilização de diversos recursos educacionais no cotidiano da sala de aula. Porém, esta pesquisa foi feita com a intenção de discutir sobre o vídeo enquanto recurso audiovisual. Justifica-se a escolha desse recurso por acreditar que é dinâmico e capaz de proporcionar diversas linguagens. Ele parte do concreto e pode tocar os sentidos, sendo um reforçador da mensagem contribuindo, assim, para a consolidação do processo ensino aprendizagem dos alunos.

Diante disso, esta pesquisa pretende abordar e responder a seguinte questão: Como o uso de vídeos como recurso tecnológico pode auxiliar efetivamente no processo de ensino aprendizagem da disciplina de Química? Justifica-se a relevância deste estudo por entender que as tecnologias da informação e comunicação estão cada vez mais presentes no contexto social e, principalmente, no cotidiano dos alunos e que elas podem contribuir como ferramenta, recurso pedagógico, para facilitar a compreensão da matéria, alcançando o objetivo do ensino.

Sendo assim, o **objetivo geral** deste trabalho foi discutir a utilização das tecnologias educacionais no ensino da Química, em especial o uso dos vídeos didáticos, no processo de ensino aprendizagem na disciplina de Química.

Dentro deste propósito levantam-se também **objetivos específicos** que foram: analisar as percepções dos alunos sobre as aulas de Química com e sem o uso de vídeo; verificar a perspectiva da professora sobre atividades envolvendo vídeos nas aulas; analisar a relevância e viabilidade de sua utilização como ferramenta pedagógica no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

1.1 Tecnologia na educação

Tecnologia é um conceito com múltiplos significados. Costa (2023) ressalta que as tecnologias digitais podem trazer benefícios, como o fácil acesso ao conhecimento, mas por outro lado elas, ou a falta delas, podem excluir parte da sociedade pela impossibilidade ou dificuldade do seu uso de forma igual aos demais. Muito ainda deve se discutir sobre sua importância e implicações em toda uma sociedade, uma vez que esse fenômeno ultrapassa as aplicações técnicas, pois tecnologia é tudo aquilo que o ser humano inventou e vem inventando para facilitar seu trabalho, ou seja, para uma maior comodidade.

A tecnologia na educação necessita de estratégias, metodologias e atitudes com o objetivo de superação, pois uma aula mal estruturada, mesmo com o uso do mais moderno recurso, passa a não fazer sentido pedagógico para o aluno. Segundo Brum (2011), as tecnologias nos ajudam a descobrir o que está materializado e a organizar o que está dúbio, por isso é tão importante dominar ferramentas de busca de informação, saber interpretar o que se escolhe e adaptá-lo ao contexto ao situar cada informação dentro do universo de alusões pessoais. A escola tem o desafio de trazer essas novas ferramentas tecnológicas, articulando-as com conhecimentos escolares, mas para tanto é necessário investir na formação de professores, isto é, prepará-los para compreender os desafios e possibilidades em relação à utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula. A escola deve se empenhar em envolver todos os profissionais e privilegiar discussões relacionadas aos resultados dos elementos tecnológicos no meio escolar. Deve-se ter em mente que essas ferramentas não resolvem problemas educacionais como também não substituem o papel do professor.

As práticas docentes recebem o impacto das novas tecnologias da comunicação da informação [...], mas a relação docente, o valor da aprendizagem está em introduzir os alunos nos significados da cultura e da ciência por meio de mediações cognitivas internacionais que supõe a relação docente (Libâneo, 1999, p. 67).

Desta forma, é evidente que o papel do professor não é substituído por essas tecnologias, que devem ser entendidas como um suporte a mais para serem utilizadas nas suas práticas de sala de aula, provocando nos educadores novas posturas profissionais mediante esse processo.

Masetto (2013) afirma que as tecnologias presentes na sociedade e na escola

podem ser compreendidas como elementos facilitadores que podem mediar a prática pedagógica. Essas contribuições teóricas ainda permitem um novo olhar das tecnologias, estimulando nos cursos de formação dos professores a discussão e reflexão sobre a construção de caminhos metodológicos mediados pela tecnologia.

No entanto, é necessária superação dos professores, para que não sejam levados pelo comodismo e deixem de lado o hábito de apenas lecionar tradicionalmente, e da escola, que deve incentivá-lo, oferecer condições e disponibilizar suportes tecnológicos para, assim, efetivar essa articulação teórica.

É indispensável, nos cursos de formação, pautar as discussões de efetivação do uso das tecnologias, criando novos significados para a presença da tecnologia no cenário pedagógico, fortalecendo a sua utilização. Ou seja, não se deve deixar de utilizar as tecnologias devido à incapacidade dos professores de dominá-las, o que deve ser pré-requisito para a atividade docente. Santos (2010) afirma que o professor deve rever suas metodologias de ensino e adaptar-se ao novo, com a busca do uso de tecnologias como ferramenta para aprimorar as suas aulas e desenvolver o aprendizado dos alunos. No entanto, o professor também deve estar disponível para aprender, pois muitos não são familiarizados com tais recursos e precisam estar abertos a novos conhecimentos desfrutando, assim, dos seus benefícios.

1.2 Didática e tecnologia

A utilização de ferramentas didáticas possibilita ao processo de ensino aprendizagem uma aula mais dinâmica, interativa e contextualizada com a realidade dos alunos. “Acredita-se que a tecnologia ao seu alcance, como ferramenta pedagógica necessária, contribui didaticamente para obter maior atenção e, conseqüentemente, o uso adequado e coerente com o conhecimento escolar e o próprio currículo” (Chiofi; Oliveira, 2014, p. 330).

Libâneo (1999) afirma que a Didática é uma disciplina pedagógica, que estuda objetos, conteúdos, meios e condições do processo de ensino com finalidades educacionais. A Didática caracteriza-se como mediação entre as bases teórico-científicas da educação escolar e a prática docente. Segundo Silva *et al.* (2012, p.189), “o momento atual em que vive a sociedade contemporânea é caracterizado pela multiplicidade de linguagens e por uma forte influência dos meios

de comunicação”. O professor precisa adaptar-se a essa sociedade, entender a linguagem das mídias e identificar suas potencialidades. Por isso, as características midiáticas, de mediação, tanto da Didática quanto das Tecnologias da Informação e da Comunicação, potencializam as comunicações humanas e expandem o conhecimento e as informações rapidamente, produzindo material educativo e cultural para a sociedade, permitindo o desenvolvimento de todos.

Essas tecnologias têm o objetivo de ajudar os professores a contextualizar o conteúdo com a realidade dos alunos, assim influenciam no cotidiano escolar positivamente.

A educação, ao apropriar-se das Tecnologias da Comunicação e Informação como mediadoras nos processos de ensinar e aprender [...] está conferindo a elas o mesmo caráter de ontologia do ser social conferido à Didática, pois, do ponto de vista no qual nos colocamos, também as Tecnologias da Comunicação e Informação potencializam não só a auto-instrução, mas a construção coletiva de conhecimentos e a formação de redes de conhecimento (Nogueira, 2006, p. 34).

As Tecnologias da Comunicação e Informação e a Didática se complementam como recurso de mediação do ensino, o que enriquece e potencializa a construção do saber e do conhecimento.

Os recursos didáticos nada mais são do que as ferramentas que o professor utilizará durante todo o ano letivo e pode, muitas vezes, precisar de algumas alterações ou novos instrumentos, que servirão para o aprimoramento das atividades e aulas realizadas na escola. O uso de recurso didático ajuda o professor a preencher os espaços deixados pelas limitações ensino tradicional e ser capaz de propiciar a ampliação da visão do educando e de estimular o ensino docente.

Segundo Ferrés (1996, p.34), “o futuro está em uma nova interação aluno-máquina-professor”. Ainda segundo o autor, a utilização desses recursos pode possibilitar ao aluno fugir do abstrato, chegando mais perto do real, fazendo-o relacionar o conteúdo apresentado com seu cotidiano. Com base nisto, os educadores têm como desafio incorporar esses recursos como possíveis reforçadores no processo ensino aprendizagem, para que assim o aluno não seja um simples depósito de informações.

O docente, segundo Moran (2013), pode encontrar a forma mais adequada de integrar a metodologia com a tecnologia que pretende utilizar, porém é importante

que domine as formas de comunicação interpessoal e as de comunicação audiovisual. Para Ferreira e Silva Junior (1975), a palavra audiovisual significa um meio ou veículo de comunicação que atinge o indivíduo receptor através dos canais auditivo e visual. Ele é constituído de som e imagem e utilizado na pedagogia como um sistema de informação diferente do tradicional, pois levam imagens, tornando real o que era imaginário. “Além disso, a quebra de ritmo provocada pela apresentação de um audiovisual é saudável, pois altera a rotina da sala de aula e permite diversificar as atividades ali realizadas” (Arroio; Giordan, 2006, p. 3). Por isso o audiovisual torna-se uma ferramenta que permite o melhor desenvolvimento do processo de aprendizagem dos alunos.

Ainda segundo Ferreira e Silva Junior (1975), os sentidos e a ligação entre o homem e o mundo exterior são voltados para a ecologia da aprendizagem, ou seja, cria-se um ambiente que permite estimular o maior número de sentidos possível. Sendo assim, os alunos que tiverem a possibilidade de participarem de aulas num ambiente escolar que utilizem uma ferramenta visual, terão melhor efetividade. “A televisão e o vídeo partem do concreto, do visível, do imediato, próximo, que toca todos os sentidos” (Arroio; Giordan, 2006, p. 2).

Porém, antes de escolher o recurso que será utilizado, o professor precisa ter clara a finalidade da atividade proposta e levar em consideração os métodos de ensino que mais interferem na aprendizagem dos alunos.

[...] quando o método de ensino é somente oral, 70% dos dados são retidos até três horas depois e 10% até três dias; quando o método de ensino é somente visual, 72% dos dados são retidos até três horas depois e 20% até três dias; e, quando o método de ensino é simultaneamente visual e oral, 85% dos dados são retidos até três horas depois e 65% até três dias. (Soares, 2008, p. 42).

Sendo assim, o método de ensino simultaneamente oral e visual apresenta uma maior porcentagem de retenção da informação, evidenciando assim que os recursos audiovisuais oferecem significativas contribuições para a aprendizagem, pois levam a diferentes estímulos simultâneos.

Segundo Arroio e Giordan (2006), o vídeo desperta a curiosidade, aumenta o desejo dos alunos pela pesquisa sobre o assunto abordado, permitindo aprofundar mais o seu conhecimento. É também um recurso que pode simular experimentos químicos que são de difícil acesso por serem perigosos ou pela falta de recursos e

ainda “traz uma forma multilinguística de superposição de códigos e significações, predominantemente audiovisuais, apoiada no discurso verbal-escrito, partindo do concreto, do visível, do imediato” (Silva *et al.*, 2012, p.189).

Para Lazarte (2000), o professor que se disponibiliza a utilizar o vídeo como recurso didático audiovisual deve ser cauteloso durante a apresentação dos mesmos, no sentido de desenvolver a aula com planejamento prévio, pensando em como será a interação e participação dos alunos após a exibição do vídeo. Deve-se refletir sobre os impactos que serão criados sobre eles, com o objetivo de conseguir com que os alunos aprendam ou, pelo menos, que haja um estímulo para eles trabalharem os conceitos em atividades posteriores. Por isso é importante que o professor saiba definir os objetivos que devem ser alcançados pelos alunos. Para isso, o professor deve ter a capacitação para utilizar adequadamente essa ferramenta, sendo capaz de explorar esse recurso da melhor maneira possível. “No entanto, sabemos que o vídeo ou a televisão, por si só, não garantem uma aprendizagem significativa, sendo indispensável a presença do professor como interlocutor no processo de ensino-aprendizagem” (Karnopp, 2004, p.191). Ainda segundo Karnopp (2004), é preciso que o professor o utilize com criatividade, habilidade e seja capaz de perceber o momento correto de utilizá-lo, para isso é preciso incentivar o uso do vídeo durante a formação inicial dos professores. “Os vídeos são capazes de expressar aspectos culturais, como linguagem, valores e espaços de forma variada e atraente, aproximando conteúdo do universo dos alunos” (Carvalho; Ivanoff, 2010, p.40). Sendo assim, o vídeo é um recurso que, sendo bem direcionado, pode acelerar o processo de ensinar e aprender.

Carvalho e Ivanoff (2010) ainda destacam que o Youtube é um repositório de vídeos onde o usuário pode, gratuitamente, acessar, abrir uma conta, postar, compartilhar e assistir. É uma ferramenta na internet muito utilizada, com muitas funcionalidades. Estes vídeos encontrados na internet podem ser elaborados por pessoas comuns ou por especialistas. Podem ser vídeos caseiros, matérias jornalísticas, elaborados para um tema específico, realização de experimentos. Existem muitas opções para quem deseja utilizá-los como forma de informação e estudo, sem qualquer custo, apenas tendo acesso à internet.

Ainda na opinião dos autores, a ferramenta Youtube pode ser trazida para o contexto escolar, auxiliando na exposição dos vídeos, trazendo discussões e interações. Os autores destacam que o papel do professor é essencial nesse

processo de formação do conhecimento. É necessário ter o cuidado ao inseri-los nas aulas, discriminando a exatidão de dados, com credibilidade das fontes, a qualidade do vídeo e das informações que nele estão sendo passadas. “É importante também a comparação entre diferentes visões e o respeito aos direitos de autoria e criação”. (Carvalho e Ivanoff, 2010, p.57).

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa qualitativa que, segundo o professor Agnaldo Arroio, pode ser definida como “um método de investigação científica que se foca no caráter subjetivo do objeto analisado” (Arroio, 2018). Ou seja, o foco deste tipo de pesquisa é buscar a compreensão do comportamento de determinado grupo-alvo. Essa abordagem foi utilizada com o intuito de melhor elucidar a importância da utilização e elaboração de vídeos pelos alunos como ferramentas didáticas no processo de ensino aprendizagem de Química. A motivação da escolha dessa abordagem, justifica-se pelo fato de entender, por experiência própria, que a falta de um recurso que auxilie a visualização do abstrato, que proporcione o melhor entendimento de um determinado conteúdo, dificulta muito os estudos dos alunos.

Este trabalho consistiu em uma pesquisa de opinião sobre o relacionamento com os vídeos no cotidiano e uso de vídeos nas aulas de Química. Foi realizada com 18 alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola estadual localizada no município de Criciúma/SC e com a professora da disciplina de Ciências da Natureza, que envolve Química, Física e Biologia. A aproximação com a escola e com a professora se deu por intermédio de uma pessoa em comum, a qual exercia funções docentes nesta escola.

Os dados apresentados na pesquisa foram obtidos através de um questionário, que se encontra no apêndice A, cujo objetivo era compreender o perfil dos alunos em relação ao vídeo e sua utilização, e também através de uma entrevista semiestruturada, cujas perguntas feitas encontram-se no apêndice B, analisando as respostas dos alunos e da professora. O questionário e a entrevista foram aplicados após a atividade de elaboração dos vídeos ter sido realizada. A atividade realizada deixou claro que a professora, conscientemente ou não, buscou colocar seus alunos em um papel ativo, investigador, que segundo Libâneo (2015),

tende a formar alunos com pensamento autônomo, desenvolvendo seu raciocínio.

Em relação à entrevista semiestruturada, foram coletados relatos dos alunos e da professora da disciplina sobre experiência de elaboração de vídeos feita pelos alunos, que ocorreu durante o semestre, conduzida pela professora, que cedeu os dados do trabalho realizado. Foram formadas quatro equipes pelos estudantes e os vídeos, sobre modelos atômicos, foram apresentados em sala de aula para a turma. Por meio de gravações em áudio, cada um com duração média de três minutos, foram entrevistadas a professora da disciplina e as quatro equipes. Para este momento, as respostas foram apresentadas conforme descrito pelos alunos e pela professora, eliminando-se a possibilidade de identificação dos sujeitos, exceto a professora.

Após a coleta de dados, a próxima fase é de análise e interpretação. Nesta etapa é importante ter foco pois, segundo Teixeira (2003), é uma atividade de formação de significado, de interpretação do que as pessoas disseram e o que o pesquisador observou. Sendo assim, para analisar os dados obtidos, foi utilizada a técnica de triangulação, que “pode ser entendida como uma combinação de metodologias diferenciadas, quando se pretende analisar o mesmo fenômeno” (Suto *et al.* 2021, p. 242). No sentido da triangulação para análise das informações coletadas, essa técnica “prevê dois momentos distintos que se articulam dialeticamente, favorecendo uma percepção de totalidade acerca do objeto de estudo e a unidade entre os aspectos teóricos e empíricos [...], (Marcondes; Brisola, 2014, p. 203), sendo essa articulação a responsável por dar um caráter científico ao estudo.

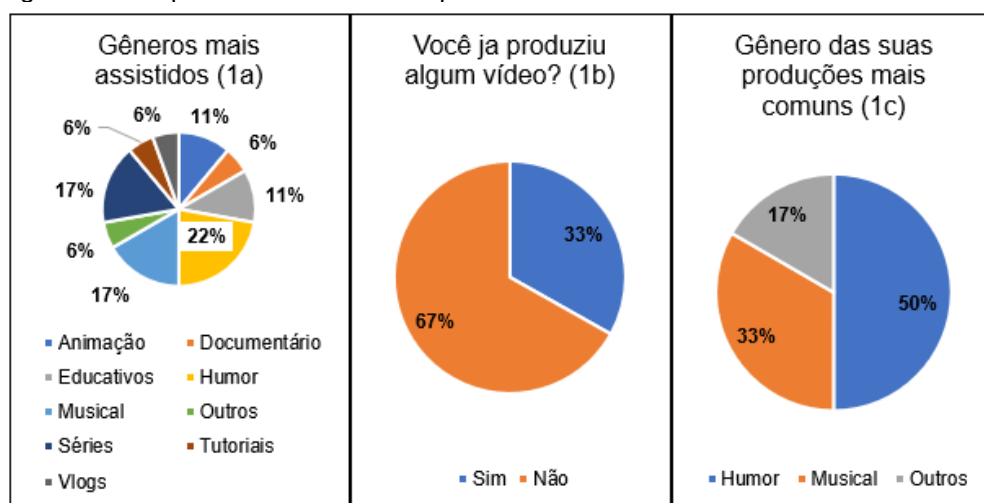
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico, apresentam-se os resultados alcançados durante o processo de investigação da pesquisa. Primeiramente são apresentados e discutidos os resultados da análise do questionário, em seguida destaca-se a análise, feita pela professora, dos vídeos produzidos pelos alunos e, ao final, descrevem-se e discutem-se as entrevistas, nas quais algumas considerações sobre a atividade realizada são discutidas.

3.1 Análise das respostas ao questionário

Com base na metodologia, foi realizada a análise das respostas dos 11 alunos que responderam ao questionário. Ao serem questionados se assistem a vídeos, observou-se que todos os alunos têm contato direto com essa mídia. Já no questionamento sobre quais os gêneros de sua preferência, os alunos apresentaram uma grande variedade, contudo o gênero de humor apresenta maior índice de preferência, como mostra o gráfico 1a, da Figura 1.

Figura 1 – Respostas dos alunos ao questionário



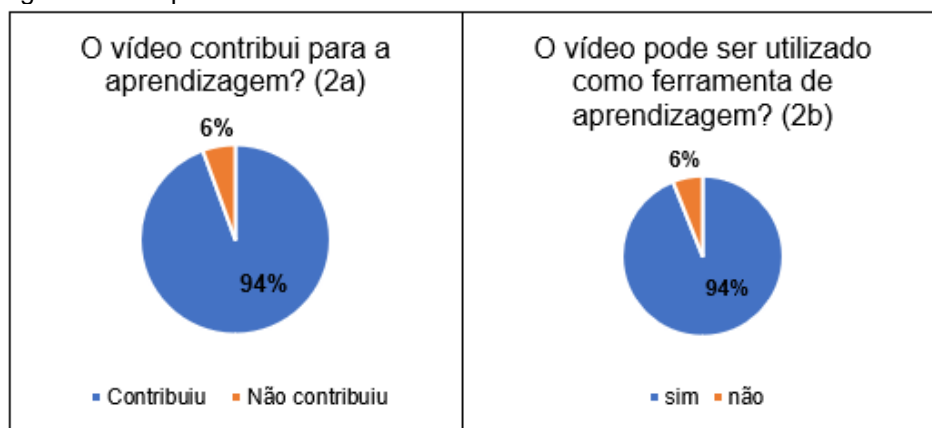
Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Ao serem questionados se já produziram algum vídeo, 1/3 dos estudantes responderam que sim, como demonstrado no gráfico 1b, da Figura 1. Para estes, foi solicitado que apontassem qual tipo de vídeo produziram e o gênero mais citado foi o humor, seguido dos vídeos musicais, como mostra o gráfico 1c, da Figura 1, coincidindo com os gêneros assistidos.

Algumas vezes o vídeo é usado apenas para manter alguma atividade extra com os alunos, sem que se tenha feito um planejamento dos objetivos do uso ou estudado a melhor forma de aplicá-lo. Por isso, é importante saber o quanto ele é útil e agradável tanto para os professores quanto para os alunos, para que possa ser melhor explorado nas escolas. Quando questionados se acreditam que a atividade de trabalhar com vídeos contribuiu para o seu aprendizado, observou-se que 94% dos estudantes acreditam que a atividade de elaboração do vídeo contribuiu para seu aprendizado, conforme mostra o gráfico 2a da Figura 2, o que está em consonância com as ideias de Arroio e Giordan (2006) sobre o efeito positivo dos

vídeos em sala de aula, quando afirmam que o vídeo desperta a curiosidade, aumenta o desejo dos alunos pela pesquisa sobre o assunto abordado, aprofundando mais o seu conhecimento. Quando questionados de que forma a atividade contribuiu para seu aprendizado, palavras como “recreativa” e “divertida” foram usadas para descrever a atividade e a forma como aprenderam. Um dos alunos afirmou ainda que “o trabalho foi legal de fazer pois nos divertimos e foi engraçado gravar explicando a matéria”.

Figura 2 – Respostas finais



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Por fim, na última pergunta do questionário foi solicitado que o estudante respondesse se considera que o vídeo pode ser utilizado como uma ferramenta de aprendizagem. 94% dos alunos responderam que sim, como pode ser visto no gráfico 2b na Figura 2. Segundo Lima e Araújo (2021), isso se deve ao fato de o vídeo ter seu potencial não necessariamente para educar melhor, mas para criar oportunidades novas para ensinar, interligando o aluno com a diversidade do mundo, contribuindo para um melhor processo de ensino-aprendizagem. Segundo um dos alunos, os vídeos têm a capacidade de ensiná-los a fazerem determinadas coisas e aprenderem por conta própria. Para outro aluno, um vídeo pode auxiliar de diferentes formas ou até mesmo complementar os assuntos trabalhados. Ambas as respostas reforçam o potencial do uso de vídeo como recurso didático digital, que contribui para a aprendizagem do aluno. Um dos estudantes justificou afirmando que assim os alunos têm mais facilidade de aprender, já que podem visualizar o que aprenderam na teoria, enquanto outros disseram que é uma forma “mais legal e divertida de aprender”, assim se empenharão mais e, conseqüentemente, aprenderão mais. Uma aluna contribuiu dizendo que “é melhor estudar assim, pois é

mais legal e reforça mais o aprendizado”.

3.2 Análise dos vídeos

Os vídeos confeccionados pelos alunos foram analisados conforme descrito a seguir. Todos foram filmados por câmeras de celular e editados com o *software* Windows Movie Maker®. O vídeo 1 discute sobre o Modelo Atômico de Dalton, cujo objetivo é fazer uma introdução aos modelos atômicos, permitindo, a partir deste modelo, entender como os outros foram surgindo, destacando a compreensão inicial da estrutura do átomo, conteúdo básico de Química.

O tema tratado no vídeo 2 é o Modelo Atômico de Thomson, com o objetivo de dar continuidade ao tema anterior (Modelo de Dalton). Cabe ressaltar que a equipe que produziu o vídeo 2 não teve contato com a equipe que produziu o vídeo 1, isso significa que o vídeo elaborado por eles dá continuidade ao conteúdo de modelos atômicos sem a certeza dos conteúdos que foram contemplados no vídeo 1. Já o vídeo 3 aborda o modelo atômico proposto por Rutherford, trazendo continuidade do tema anterior, possibilitando aos alunos notarem a diferença entre os modelos apresentados anteriormente.

Por último, o vídeo 4 discute o modelo atual (modelo matemático). Os alunos discutem sobre as contribuições de Schrödinger, conhecido por seus estudos na mecânica quântica, especialmente a equação de Schrödinger, pela qual recebeu o Nobel de Física em 1933. Os alunos trataram a discussão do modelo atômico atual como uma teoria, a qual chamaram de “Teoria de Schrödinger”, em vez de “modelo de Schrödinger”, como seria o esperado. É preciso destacar que o tema do vídeo produzido por estes alunos, embora não seja comum encontrar em livros do ensino médio, possibilitaram uma ampliação de seus conhecimentos referentes aos modelos atômicos.

Quadro 1 - Resumo das características dos vídeos elaborados.

Nome	Tipo	Duração	Estilo	Objetivo	Resumo
Vídeo 01: Modelo atômico de Dalton	Informativo	2m29s	Informal	Informar	O vídeo trata do modelo atômico, aspectos históricos e suas características.
Vídeo 02: Modelo atômico de Thomson	Informativo	1m25s	Informal	Resumir	O vídeo aborda a história, características do modelo e sua importância.
Vídeo 03: Modelo atômico de Rutherford	Informativo	2m15s	Informal	Explicar	O vídeo mostra a importância do modelo e suas características.
Vídeo 04: A teoria de Schrödinger	Informativo	2m52s	Informal	Informar	O vídeo trata da contribuição de Schrödinger ao modelo atômico e sua importância.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Nas apresentações dos vídeos, a professora pôde fazer intervenções sobre as discussões levando em consideração os conteúdos abordados. Mesmo que tenham apresentado alguns erros conceituais, em todos os vídeos havia informações corretas sobre o conteúdo apresentado, curiosidades e referenciais bibliográficos.

3.3 Análise das entrevistas

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas algum tempo após a exibição dos vídeos. Pontuam-se a seguir algumas considerações da professora sobre os vídeos produzidos pelos alunos. Quando questionada sobre como se analisa essa atividade realizada, a professora classificou a atividade como interessante, porque mesmo sem entender de edição eles [alunos] fizeram a atividade. Para ela, os alunos estão mais conectados a celular, internet, pois são atividades que chamam a atenção deles.

Ao ser questionada se os professores em geral deveriam investir em atividades que saiam da rotina, ela respondeu que, embora os professores tenham que cumprir os conteúdos do sistema, alguns conteúdos poderiam ser propostos com atividades como essa. Tal consideração da professora está em concordância

com pesquisas sobre o uso do vídeo como uma ferramenta de aprendizagem (Arroio; Giordan, 2006).

Também foi questionado se ela pretende utilizar as tecnologias como uma ferramenta complementar à sua aula e a resposta foi positiva, ela pretende usar a tecnologia ao seu favor para um melhor aprendizado. Essa afirmação é considerada muito relevante, pois a atividade realizada pelos alunos pôde proporcionar à professora uma nova percepção sobre o uso das tecnologias no ensino, em especial no ensino de química, motivando-a para uma prática pedagógica que agregue cada vez mais o uso das tecnologias à sua prática docente.

Em relação aos alunos, a seguir destacam-se as principais opiniões das equipes que elaboraram os vídeos. Ao serem questionados sobre como foi a experiência deles na produção dos vídeos, um dos alunos afirmou que no começo foi difícil, mas interessante para entender o conteúdo do átomo, enquanto outro disse que foi complicado, porém legal, pois foram descobrindo coisas que não sabiam. Ao serem questionados sobre atividades utilizando as tecnologias, um dos alunos respondeu que achou muito interessante, pois é uma coisa que não fazem sempre, é algo bom e legal de fazer, o que corrobora com as ideias de Masetto (2013), que afirma que o uso das tecnologias no ensino pelos alunos deve ser prazerosa, pois quando o aluno faz algo que gosta, com prazer, melhor é a construção de seu conhecimento. Para outro aluno, a resposta foi que ninguém gosta de ficar na rotina, todo mundo gosta de interação, algo diferente.

Quando indagados se os professores deveriam passar mais atividades diferenciadas, um dos alunos foi categórico em sua resposta, afirmando que “com certeza sim”, pois sendo algo diferente torna a aula mais leve. Ao serem questionados sobre a possibilidade de realizarem a atividade novamente, os alunos disseram que fariam sim, pois foi muito legal e nunca pensaram que poderiam aprender desta forma. Ainda segundo eles, usar as tecnologias em sala de aula foi uma experiência muito boa e que fariam novamente.

Essas respostas evidenciam o potencial dos recursos didáticos digitais como ferramenta de aprendizagem (Brum, 2011). Durante toda a atividade, foi possível perceber a contribuição das tecnologias na formação dos alunos e da participação ativa destes quando se tornaram produtores de seu próprio conhecimento.

4 CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento deste trabalho, partindo da relação das tecnologias educacionais existentes nas escolas com as variadas formas de ensino realizadas pelos professores pretendeu-se estudar os vídeos como recurso didático e as formas mais adequadas do seu uso, dentro e fora das salas de aula, para que possa haver uma melhora significativa no ensino aprendizagem.

Este trabalho permitiu apresentar uma experiência pedagógica em que um grupo de alunos elaboraram vídeos educacionais de Química como ferramenta didática para contribuir no processo de ensino aprendizagem da Química. A elaboração dos vídeos possibilitou aos estudantes experimentarem diferentes contextos de aprendizagem, devido principalmente à atividade proposta estar relacionada com o uso das tecnologias. Percebeu-se que a produção e a utilização de tecnologias educacionais ligam-se à qualidade do ensino. Tecnologias, como vídeos, permitem aplicabilidades pedagógicas inovadoras que podem contribuir para resultados diferenciados.

Um vídeo educacional não deve ser considerado um substituto, mas um complemento às aulas, pois eles são importantes materiais de apoio no processo de ensino aprendizagem. Nesse sentido, acredita-se que os vídeos produzidos refletem boas perspectivas da elaboração de recursos audiovisuais que contribuem para a construção do conhecimento dos envolvidos no processo.

Os diversos usos de linguagens, a exploração de sentidos e o caráter dinâmico incentivam a produção de vídeos por parte dos professores. Deve-se ressaltar que os professores e alunos podem elaborar seus recursos didáticos digitais e utilizarem em diferentes níveis de ensino e conteúdos químicos, dependendo da intenção de utilização do usuário (professor ou aluno), permitindo ao aluno uma maior compreensão e assimilação dos conteúdos vivenciados e abordados na sala de aula.

Como futura docente, este trabalho me permitiu confirmar que é necessário pensar em formas de proporcionar aulas que estimulem a compreensão do conteúdo pelos alunos, com o objetivo de agregar algum conhecimento a eles. É animador vê-los satisfeitos em realizar uma atividade pedagógica utilizando um recurso que favoreceu a sua aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, A. C. F. *et al.* **Relato das dificuldades em aprender química de alunos da educação básica de uma escola pública de campina grande.** Anais VII ENID & V ENFOPROF / UEPB... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/64673>>. Acesso em: 27 fev. 2023.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. n. 24, p 8-11, nov. 2006. Disponível em: http://www.lapeq.fe.usp.br/meqvt/disciplina/biblioteca/artigos/arroio_giordan.pdf. Acesso em: 25 fev. 2023.
- ARROIO, Agnaldo. **Pesquisa para o ensino de química: A pesquisa qualitativa.** São Paulo: UNIVESPTV, 2018. 1 vídeo (18min20s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=UY_PhWntAZ0. Acesso em: 09 out. 2023.
- BRUM, Isis. Estudante aprende 68% mais com bom professor. **Estadão**, São Paulo, 18 jul. 2011. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/educacao/estudante-aprende-68-mais-com-bom-professor/>. Acesso em: 25 fev. 2023.
- CARVALHO, F. C.; IVANOFF, G. B. **Tecnologias que educam: ensinar e aprender com tecnologias da informação e comunicação.** 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 184 p.
- CHIOFI, L.C; OLIVEIRA, M.R.F de. **O uso das tecnologias educacionais como ferramenta didática no processo de ensino aprendizagem.** In: III JORNADA DE DIDÁTICAS, II SEMINÁRIO DE PESQUISA DO CEMAD. 2014, Londrina. Paraná: Universidade Estadual de Londrina - PDE, 2014. Disponível em: <https://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/III%20Jornada%20de%20Didatica%20-%20Desafios%20para%20a%20Docencia%20e%20II%20Seminarario%20de%20Pesquisa%20do%20CEMAD/O%20USO%20DAS%20TECNOLOGIAS%20EDUCACIONAIS%20COMO%20FERRAMENTA.pdf>. Acesso em: 29 fev. 2024.
- COSTA, Romualdo Pereira da. O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. 521–532, jul. 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i7.10595. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10595>. Acesso em: 29 fev. 2024.
- FERREIRA, O. M.; SILVA JUNIOR, P. D. da. **Recursos audiovisuais no processo de ensino aprendizagem.** 8 Ed. São Paulo: EPU, 1975. 144 p.
- FERRÉS, Joan. **Vídeo e educação.** 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 156 p.
- KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais na educação de surdos. *In*: THOMA, Adriana da Silva; LOPES, Maura C. **A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação.** Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004. 232 p.

LAZARTE, Leonardo. **Ecologia cognitiva na sociedade da informação**. Brasília, v. 29, n. 2, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/mZcNzKSjP6qNN8S37sQ8rYm/#>. Acesso em: 20 fev. 2023.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora? novas exigências educacionais e profissão docente**. 9.ed. São Paulo: Cortez, 2015.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1999.

LIMA, M. F. de; ARAÚJO, J. F. S. de. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 23, 22 de junho de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 28 ago. 2024.

MARCONDES, N. A. V.; BRISOLA, E. M. A. Análise por triangulação de métodos: um referencial para pesquisas qualitativas. São José dos Campos, São Paulo: **Revista Univap**, [S.l.], v. 20, n. 35, p. 201-208, 2014. DOI: 10.18066/revunivap.v20i35.228. Disponível em: <https://doi.org/10.18066/revunivap.v20i35.228>. Acesso em: 09 out. 2023.

MASETTO, Marcos Tarciso. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J.M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. São Paulo: Papirus, 2013. 176 p.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, J.M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. São Paulo: Papirus, 2013. 176 p.

NOGUEIRA, Solange Maria do Nascimento. Integração formação docente inicial e continuada com a mediação de didática e novas tecnologias. In: SANTOS, Edméa; ALVES, Lynn. **Práticas pedagógicas e tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-PT&lr=&id=yL9mOXySqLgC&oi=fnd&pg=PA7&ots=AgakLw356b&sig=g0r0TbceKua7T6KUZvdM3mhTuNc#v=onepage&q=milagre&f=false>. Acesso em: 20 março 2024.

OLIVEIRA, Aline; MOREIRA, Natalia. **O crescimento do conteúdo em vídeo no ambiente digital**. Artigo para conclusão de curso do MBA em Marketing Digital, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/NataliaMoreiraS/o-crescimento-do-contedo-em-vdeo-no-ambiente-digital>. Acesso em: 27 fev. 2024.

SANT'ANA, J. V. B. de; SANTOS, L. G. dos; ALVES, P. F. A mediação pedagógica com o uso das novas tecnologias numa educação complexa e libertadora: breve investigação em campo. **Revista Temporis [Ação] (ISSN 2317-5516)** [S.l.], v. 16, n. 1, p. 21-36, jan./jun., 2016. Disponível em: <<https://www.revista.ueg.br/index.php/temporisacao/article/view/3830/3473>> Acesso em: 26 ago. 24.

SANTOS, Akiko. **Didática sob a ótica do pensamento complexo**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2010. 119 p.

SILVA, J.L. da *et al.*, A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do ensino médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros. **Química Nova na Escola**. v. 34, n. 4, p.189-200, 2012. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/dezembro2012/quimica_artigos/videos_didaticos_aulas_quimica.pdf. Acesso em: 25 fev. 2023.

SOARES, M. A. **Aplicação do método de ensino Problem Based Learning (PBL) no curso de ciências contábeis: um estudo empírico**. 2008, 214 p. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96133/tde-19052008-134942/publico/MaraAlvesSoares.pdf> . Acesso em: 12 ago. 2024.

SUTO, C.S.S. *et al.* Análise de dados em pesquisa qualitativa: aspectos relacionados à triangulação de resultados. **Revista Enfermagem Contemporânea**. Salvador, v. 10, n. 2, p. 241-251, 2021. DOI: 10.17267/2317-3378rec.v10i2.3863. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3378rec.v10i2.3863>. Acesso em: 15 out. 2023

TEIXEIRA, E. B. A análise de dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em questão**. Rio Grande do Sul, v. 1, n. 2, p. 177-201, jul./dez. 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/752/75210209.pdf>. Acesso em: 09 out. 2023.

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos alunos

1. Você assiste a vídeos?
2. Quais os gêneros de sua preferência?
3. Você já produziu algum vídeo? Se sim, qual o tipo de vídeo que você produziu?
4. Você acredita que a atividade de trabalhar/assitir vídeos contribui no seu aprendizado?
5. Se sim, como ela contribuiu no seu aprendizado?
6. Você acredita que o vídeo é uma ferramenta de aprendizagem? Justifique.

APÊNDICE B – Questionário aplicado aos alunos

1. Como se analisa essa atividade realizada?
 2. Os professores em geral deveriam investir em atividades que saiam da rotina?
 3. Os professores deveriam passar mais atividades diferenciadas?
 4. Pretende-se utilizar as tecnologias como uma ferramenta complementar a sua aula?
 5. Como foi a experiência deles na produção dos vídeos?
 6. Faria a atividade novamente?
- .