

O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM SALA DE AULA: VÍDEOS DIGITAIS NAS AULAS DE QUÍMICA

Catiane dos Santos¹

Quenia Luciana Lopes Cotta Lannes²

Resumo: Nos dias de hoje, são notáveis as mudanças pelas quais a educação tem passado, tanto para superar os desafios relacionados à aprendizagem dos conteúdos, quanto para incorporar as tecnologias digitais de informação e comunicação – (TDICs) ao processo de ensino e aprendizagem. O uso dos vídeos digitais pode facilitar a aprendizagem e vem crescendo rapidamente, entretanto, torna-se necessário questionar se o professor tem criado oportunidades para inserir novas metodologias de ensino nas suas aulas. Sabe-se que os professores precisam adotar novas formas de trabalhar com os conteúdos, utilizando os recursos disponíveis e relacionando o cotidiano escolar a conteúdos mais amplos. Além disso, precisa articular ensino e aprendizagem, integrando e contextualizando os diversos componentes curriculares à nova realidade social. É sabido também que a inserção das TDICs na sala de aula não depende somente do investimento em equipamentos e infra-estrutura, mas antes de tudo, de um planejamento que exige o preparo dos profissionais para trabalhar com esses recursos e ainda incorporar tais tecnologias à metodologia de ensino planejada, com a finalidade de auxiliar e facilitar a aprendizagem dos alunos. Dessa forma, o presente estudo foi realizado, através de uma pesquisa bibliográfica, para mostrar o crescimento do uso dos recursos multimídia na escola, em especial os vídeos digitais, apontando os benefícios e desafios de seu uso. Conclui-se que o trabalho com vídeos digitais possibilita aos estudantes experimentarem diferentes contextos de aprendizagem, sendo que estas possibilidades abrem caminhos para a construção do conhecimento do aluno. Sendo assim, é necessário que os professores estejam empenhados para interagir com essas ferramentas em sala de aula, criando subsídios para a elaboração aulas, de acordo com o conteúdo lecionado, propiciando condições de aprimoramento para o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-Chave: TDIC - Multimídia – Aprendizagem – Vídeos Digitais - Química.

¹ Acadêmica do Curso de Química – UFVJM / Polo de Apoio Presencial – Almenara. Email: catiane.02@gmail.com

² Orientadora da Pesquisa. Profª da Diretoria de Educação Aberta e a Distância – DEAD/UFVJM. . Email:qlannes@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A utilização de recursos digitais no processo educacional vem ganhando maior espaço e seu uso, para facilitar a aprendizagem, vem crescendo rapidamente. Grande parte dos docentes utiliza algum tipo de tecnologia multimídia para auxiliar na exposição dos conteúdos.

Segundo Sherer (2003, p.12), “multimídia é o conjunto dos mais variados meios de comunicação (meios digitais, tais como texto, gráfico, imagem, áudio, animação, vídeo) que visam transmitir de alguma forma as informações”.

O uso das ferramentas multimídia no meio educacional sofreu mudanças, principalmente com a chegada da internet, que possibilitou novos caminhos para o ensino e aprendizagem. O principal objetivo do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação - TDIC dentro do contexto escolar é usar a tecnologia em prol do aprendizado e da motivação do aluno. Dessa forma, a tecnologia precisa ser usada como um elemento que complementa a exposição das aulas (AGCA, 2006). Conhecer essas novas ferramentas torna-se necessário para incorporá-las ao processo de ensino e aprendizagem.

Dizer que as crianças e adolescentes estão cada dia mais ligados à tecnologia é fato. A mudança cultural dos últimos anos leva os jovens a penetrar em um mundo tecnológico em que as informações são processadas em tempo real e isso reflete diretamente no ambiente pedagógico, sendo necessárias mudanças de atitudes no ambiente educacional (BARROS e MORAIS, 2010, p. 03).

Um dos problemas mais debatidos quando se refere a escola e os jovens de hoje é justamente o desinteresse pela aprendizagem. Os jovens estão se distanciando cada dia mais da escola e a inserção de novas metodologias dentro do cotidiano escolar tem a tarefa de resgatar o interesse do aluno pelo aprendizado.

Dentre as TDICs disponíveis para auxiliar o trabalho do professor, destacam-se os vídeos digitais. Nas sábias palavras de Andrade (2015), esse recurso tem se mostrado um aliado importante para o professor, pois pode auxiliar na construção do conhecimento, principalmente das crianças e dos jovens, que ficam entretidos através do combinado de sons e imagens.

Conforme afirma Valente (2008), as atividades com uso de vídeos digitais possuem grande apelo visual, acabam encantando pelo *layout* com cores vibrantes, som e movimento e fascinando até o professor que se impressiona com a interface colorida, o áudio e os vídeos.

Entretanto, a adoção das TDICs depende não somente do investimento em equipamentos e infra-estrutura, mas antes de tudo, de um planejamento que exige o preparo dos profissionais para trabalhar com esses recursos e ainda incorporar a multimídia na metodologia de ensino planejada com a finalidade de auxiliar na aprendizagem dos alunos.

Cabe ao professor introduzir os vídeos digitais na sala de aula, buscando adotar essa nova forma de trabalhar com seus alunos e contextualizando seu componente curricular à nova realidade social.

Sendo assim, a seleção da temática escolhida busca discutir a questão: o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação em sala de aula, em especial os vídeos digitais, favorece o ensino de química e possibilita melhores resultados para o ensino-aprendizagem deste conteúdo?

A escolha pelo tema teve origem a partir de estudos realizados durante a graduação realizada pela primeira autora, especialmente após a participação como aluna na disciplina Tecnologias Digitais para o Ensino de Química, onde iniciou-se a pesquisa. Após a realização dos estágios supervisionados, o tema foi definido, pois foi possível perceber a influência positiva da TDICs em sala de aula, especialmente os vídeos digitais. Dessa forma, este estudo foi elaborado a partir de uma revisão bibliográfica em obras que enfatizam a necessidade da utilização de TDICS em sala de aula, especialmente nas aulas de química.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A inserção da tecnologia em favor da aprendizagem

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1998, p. 140) “a presença de um aparato tecnológico na sala de aula não garante mudanças na forma de ensinar e aprender”. A TDIC precisa ser uma ferramenta para o ambiente educacional, favorecendo a construção de conhecimentos “através de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores” (SEEGGER et al 2012, p. 1887).

O uso das TDICs nas escolas tem ganhando cada dia mais importância na área de educação. Akkoyunlu e Yilmaz (2005, *apud* KLEIN, 2013, p. 03) declararam que a TDIC na escola traz uma nova formatação das aulas, onde os alunos aprendem e se desenvolvem por meio de recursos tecnológicos, “atraindo assim, de forma eloquente, todos os seus sentidos, elevando suas motivações e possibilidades de sucesso”.

O aumento do uso das TDICs aumentou com a democratização da internet. Seu principal objetivo dentro do contexto escolar é possibilitar a associação de conteúdos na exposição de determinado assunto criando novas possibilidades de aprendizado para os alunos (BARROS e MORAIS, 2010).

Sarante (2009, p. 23) aponta que “os jovens estão se distanciando cada dia mais da escola”, dessa forma, a inserção de recursos multimídias dentro do cotidiano escolar pode contribuir para resgatar o interesse do aluno pelos conteúdos.

Hoje nas escolas, o uso de ferramentas de apoio está crescendo. As atividades digitais multimídia, na sua maioria, possuem grande apelo visual, acabam encantando pelo *layout* com cores vibrantes, som e movimento e fascinando até o professor que se impressiona com a interface colorida, o áudio e os vídeos (VALENTE, 2008).

Moran (2003, p. 04) completa a afirmação acima dizendo que “os meios de comunicação eletrônica trazem grandes possibilidades para acesso às informações [...] permitem a interação com gráficos, textos, notas musicais, movimentos, ícones, imagens”. Através de vídeos digitais, é possível levar aos alunos o acesso a entrevistas, debates, documentários, filmes, novelas, músicas, noticiários que podem enriquecer as aulas de Química, por exemplo.

O contexto educacional é marcado por mudanças que conduzem e guiam educadores na busca por um ensino de qualidade. De acordo com Nunes (2009, p. 10) “os padrões tradicionalmente conhecidos de ensino estão dando lugar a novas formas de construir conhecimentos. Essa mudança é uma característica significativa da inserção das novas tecnologias ao ensino”.

Nunes (2009) ainda ressalta que as escolas têm proporcionado diversas maneiras de inserção das multimídias no âmbito educacional. Mas toda essa inovação tecnológica exige do educador aperfeiçoamento constante, principalmente em termos da inserção dos recursos tecnológicos aplicados ao ensino.

E ainda, segundo a mesma autora, com a contemporaneidade, marcada pela disseminação da tecnologia, pela revolução das ferramentas de comunicação e pela evolução da informática, surgiram novas formas de conviver em sociedade. As gerações anteriores não possuíam as mesmas características das de hoje, sendo necessária a mudança de comportamento para se habituar às técnicas e tecnologias que circundam a vida cotidiana das pessoas implicando novas condutas e um novo pensar (NUNES, 2009).

Conforme Amora (1999, p.711) a tecnologia é um “conjunto de princípios científicos que se aplicam aos diversos ramos de atividade”. Arnaud (2005, apud NUNES, 2009)

complementa dizendo que a tecnologia pode ser vista como um processo criativo por meio do qual o homem utiliza-se de recursos materiais e imateriais, ou os cria a partir do que está disponível na natureza e no seu contexto vivencial, com objetivo de achar respostas para as indagações de seu contexto, superando-os. Essa ferramenta precisa fazer parte do cotidiano escolar, na tentativa de transformar a educação.

Computadores, retro projetor, *softwares*, editores de texto, sites de pesquisa, vídeos digitais são os novos instrumentos que podem ser usados para contribuir com o ensino em sala de aula. Essas ferramentas trazem inúmeras contribuições se aplicadas no contexto educacional, fazendo com que professores e alunos interajam e se comuniquem, usando instrumentos que fogem do quadro e giz (MORAN, 2003).

Segundo o Ministério da Educação Brasil (2008), como forma de facilitar a exposição dos conteúdos, equipou as escolas com recursos tecnológicos considerando sua praticidade e as diversas opções de uso, com objetivo de auxiliar na realização de aulas.

Entretanto, os equipamentos estragam com o passar do tempo e precisam de manutenção. Além disso, a equipe escolar precisa conhecer os dispositivos para manuseá-los em favor do ensino, pois não adianta a oferta de material sem a capacitação de profissionais para usar esses equipamentos (MORAN, 2003).

Levi (1999) defende que a manutenção não deve ser feita somente nos equipamentos, mas também nas pessoas envolvidas no processo educativo, isso se o profissional almejar uma pedagogia ativa, “seja nos livros, seja nos aparelhos, ou na forma de conceber a oralidade e a escrita, precisa acompanhar as constantes alterações oriundas da era contemporânea” (LEVY, 1999, p. 112). A tecnologia traz consigo grande variedade de inovação frente a objetos, variadas formas de comunicação digital com métodos e estruturas que contribuem para a informação, comunicação, interação e aprendizagem na sala de aula, porém, conforme Kleim (2013) destaca, o professor precisa trabalhar com a disciplina proposta, buscando diversificar as aulas, baseado no conteúdo escolar. O uso de qualquer tecnologia pode ser pedagogicamente interessante quando é levado em consideração que seu uso está sujeito à boa ou má utilização (KLEIN, 2013).

2.2 O papel do professor

Em épocas passadas a maneira de se adquirir conhecimento formal era na escola. Hoje essa realidade mudou. Por meio da internet o aluno tem acesso a inúmeras informações

que não só podem agregar valores, como também podem desviar o foco educacional (MORAN, 2003).

Para Sauaia (2008):

na transição para o século XXI, em tempos de internet e comunicação multimídia, o professor que ensina com o método da aula expositiva passou a enfrentar o desafio crescente de atrair e reter a atenção de seus alunos já que com os recursos tecnológicos estes aprenderam em suas casas a conduzir diversas tarefas simultâneas. Para o autor, esta agilidade presente na vida tecnológica do aluno impõe um enorme abismo entre o intenso ritmo ali praticado e o ritmo exercitado na sala de aula. (SAUAIA, 2008, apud Klein, 2013, p. 04):

Segundo Vieira (2012) as TDICs não substituem a presença do professor, mas elas podem ser implementadas para agregar valores ao processo de aprendizagem, transformando a forma de ensinar e aprender. E ainda salienta o papel do professor:

O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar a informação mais relevante. Num segundo momento, coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos. Depois, questiona alguns dos dados apresentados, contextualiza os resultados, os adapta à realidade dos alunos, questiona os dados apresentados. Transforma informação em conhecimento e conhecimento em saber, em vida, em sabedoria (VIEIRA, 2012, p.06).

A dificuldade ao trabalhar com essas tecnologias não está só na visão retrógrada que as escolas ainda detêm, mas também na preparação deficitária de muitos professores para utilizar certos recursos. “Para além da falta de habilidade em desenvolver certas atividades educativas, há ainda a visão de que os recursos tecnológicos modernos são tão preciosos que não podem ser acessados de modo mais generalizado” (NUNES, 2009, p. 28). Muitas vezes os recursos multimídia tornam-se mais um enfeite nas escolas, onde começam a ser um problema e não uma atração para professores e alunos.

Por isso, depois de tantas mudanças e novidades que a tecnologia apresenta é essencial mostrar os desafios que ela proporciona a educação. Os profissionais envolvidos precisam se preparar para a inserção da multimídia no cotidiano escolar e os alunos devem buscar se atentar às novas metodologias. Cabe a eles aproveitar cada oportunidade e usá-la em favor da educação (BARROS, 2013).

Segundo Mainart (2010) a articulação da informática com a educação, ao longo do tempo, funda-se em duas vertentes:

a primeira, caracterizando-se pelo ensino da informática na escola baseado na instrução da utilização dos aplicativos e a segunda, com a inserção dos *softwares* educacionais na rotina escolar. Mundialmente, há significativa repercussão da

associação das teorias e práticas da educação à informática justamente pelo fato de as ferramentas tecnológicas oferecem à didática meios de renovação às aulas tradicionais (MANAIRT, 2010, p 23).

O entendimento de que as novas tecnologias podem criar novos espaços de conhecimento, novos modelos de atividades, dinâmicas diferenciadas, aulas em espaços distintos dos tradicionais, conteúdos trabalhados de forma eficaz, são aspectos a serem considerados pelos professores (NUNES, 2009). Trabalhando dessa forma os professores podem construir propostas muito mais interessantes para os alunos, e ainda motivam e re-significam o próprio trabalho, pois passam a pensar de forma diferenciada ao trabalhar os conteúdos e atividades, tornando a aprendizagem mais significativa. Essa pode ser uma oportunidade de aprendizagem para os alunos que se encontram desmotivados com as práticas tradicionais e que não mais se interessam pelas aulas que os professores preparam e oferecem.

A integração das tecnologias na escola requer a presença de “novos” docentes, na perspectiva de Libâneo (2006). O novo professor precisa ampliar sua cultura e possuir a capacidade de aprender, de lidar com o novo. Precisa ainda competência para saber agir na sala de aula, habilidades com informática e seus recursos multimídias, para saber usar meios de comunicação em favor de sua profissão, articulando as aulas com as mídias e multimídias.

De um modo geral, o professor hoje é pressionado a se atualizar, mesmo que de forma indireta, para buscar sempre uma metodologia que contemple as tecnologias existentes na escola. O professor é “indispensável para a criação das condições cognitivas e afetivas que ajudarão o aluno a atribuir significado às mensagens e informações recebidas das mídias” (LIBÂNEO, 2002, p. 28).

Um projeto elaborado por Ribeiro (2007), em parceria com a Unesco, cujo tema “As tecnologias na sala de aula para potencializar o ensino e a aprendizagem”, mostrou que muitas das escolas atendidas possuíam dificuldades de acesso à internet e os laboratórios de multimídia estavam quase abandonados, os equipamentos obsoletos e pouco utilizados, o que dificulta o trabalho dos professores com as TDICs em sala de aula.

A análise dos dados levantados por Ribeiro (2007) aponta que:

Nas seis escolas visitadas evidenciou que 50% dos professores nunca participaram de qualquer capacitação para o uso pedagógico das tecnologias; cerca de 50% nunca utilizou a informática/Internet em atividades didático-pedagógicas; 70% nunca participaram de um fórum de discussão e nem de conversação em tempo real (*chat*); e 67% utilizaram raramente ou nunca utilizaram esses programas como apoio ao processo educativo, além de 33% deles nunca ter desenvolvido projetos pedagógicos interdisciplinares com integração de tecnologias. (RIBEIRO, 2007, p. 12)

Dessa forma, trabalhar o conhecimento com a ajuda da tecnologia, com vistas a possibilitar a compreensão dos fenômenos científicos através de vídeos digitais se torna impossível sem a reestruturação do espaço escolar.

Para realizar as mudanças necessárias para a inserção das TDICs na educação é necessário pensar na pessoa do professor e em sua formação que, não se dá apenas durante os cursos de formação, mas durante todo o seu caminho profissional, dentro e fora da sala de aula (TAJRA, 1998).

Faz-se necessário que o profissional tenha tempo e oportunidades de familiarização com as novas tecnologias educativas, suas possibilidades e limites para que, na prática, possa fazer escolhas conscientes sobre o uso das formas mais adequadas ao ensino de um determinado tipo de conhecimento, em um determinado nível de complexidade, para um grupo específico de alunos e no tempo disponível (MAINART, 2010, p. 08).

Moran (2003) explica que o professor precisa ajudar na contextualização, fazendo o uso de recursos multimídias, aumentando o universo alcançado pelos alunos, problematizando e descobrindo novos significados no conjunto das informações que são trazidas na era digital.

O vídeo, dentre tantas outras atividades que são planejadas pelo professor, mostra-se como um grande aliado e não deve ser encarado como algo distante da prática pedagógica. O planejamento da disciplina pode não contemplar esta temática, cabendo ao educador, na busca do seu aperfeiçoamento, a capacitação para o uso dessa ferramenta (VALENTE, 2008).

A integração das tecnologias com uso de vídeos ao processo de ensino e de aprendizagem requer que o educador desempenhe uma nova função, a de protagonista dessa integração (SILVA; OLIVEIRA, 2009).

Para assumir uma nova postura como professor, que vai de “transmissor do conhecimento” para “mediador da construção de um conhecimento” culturalmente compartilhado, é preciso adotar uma nova metodologia que possibilite criar formas diferentes de trabalhar os conteúdos, renovando as práticas educativas instituídas. (PREITO, 1999).

Sendo assim, cada professor precisa encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e procedimentos metodológicos. Entretanto, é necessário que este também amplie, e aprenda a dominar a TDIC para repassar conhecimento por meio dos vídeos apresentados para seus alunos.

Silva e Oliveira (2009) declaram que:

o uso dos recursos midiáticos, em especial o vídeo, inegavelmente, possibilita o despertar da criatividade à medida que, estimula a construção de aprendizados múltiplos, em consonância com a exploração da sensibilidade e das emoções dos alunos, além de contextualizar conteúdos variados. (SILVA e OLIVEIRA (2009, p. 02)

Os vídeos podem ser usados em todas as disciplinas, inclusive na área de exatas. Por exemplo, o professor de química pode demonstrar o conceito de Concentração e Diluição de Soluções com a ajuda do livro didático e, através de um vídeo digital, mostrar a aplicação da Concentração e Diluição de Soluções em uma Estação de Tratamento de Água.

Dessa forma, é preciso que os educadores se preparem para interagir com essas novas tecnologias na educação, para fornecer subsídios para a elaboração de Projetos Pedagógicos de acordo com a disciplina e o nível escolar dos alunos, que incluam atividades relacionadas ao uso da informática no processo de ensino e aprendizagem de todos os alunos (MAINART, 2010).

2.3 Os benefícios da tecnologia na relação professor-aluno

A escola é um espaço de trabalho, e de construção do conhecimento onde as chances de sucesso ou fracasso dependem muito da qualidade da relação entre educador e educando (REGO, 1996). Na escola, o conhecimento é estruturado na interação do sujeito com o meio, do sujeito com o objeto de conhecimento e principalmente do sujeito com outros sujeitos.

O processo de aprendizagem ocorre em decorrência de interações sucessivas entre as pessoas, a partir de uma relação vincular, [...] e é através do outro que o indivíduo adquire novas formas de pensar e agir e, dessa forma apropria-se (ou constrói) novos conhecimentos. (TASSONI, 2010, p.6).

Na relação entre professor e aluno, certamente o educador pode melhorar a qualidade dessa interação com diálogo e cuidado de seus alunos, tendo em vista que essa parceria é fundamental para a construção e a transformação do conhecimento.

Nas palavras de Vieira (2012, p. 34) a sala de aula, espaço coletivo de conhecimento, interação e troca de informações, “vive hoje uma boa fase com a chegada de recursos tecnológicos que vão muito além do laboratório de informática ou sala de vídeo”.

A tecnologia faz parte do dia a dia de crianças, adolescentes e adultos. E isso impacta diretamente na relação professor e aluno. A tecnologia pode aproximar professores e alunos, e os educadores são capazes de tirar proveito dos benefícios que a tecnologia pode trazer aos

processos de ensino e aprendizagem, atuando de forma mais atraente e inovadora junto aos seus alunos (VIEIRA, 2012).

Apesar das dificuldades de estrutura, principalmente do sistema público de ensino, as ferramentas digitais disponíveis na escola já são capazes de melhorar o desempenho coletivo dos alunos. É necessário que o professor cumpra seu papel de educador, utilizando as ferramentas acessíveis para transformar suas aulas em momentos prazerosos.

2.4 O vídeo digital e sua contribuição para as aulas de química

Segundo Sousa, Miota e Carvalho (2011, p. 25) “o ser humano aprende observando, ouvindo, tocando [...]”, “por isso há a necessidade de um maior envolvimento entre as áreas tecnológica e educacional” completa os autores.

Kerber; Bez; Passerino, (2014, p. 251) complementam que “as formas de interação e comunicação oferecidas pelas mídias digitais permitem associações inesperadas e possibilitam a realização de trocas de informações em larga escala” As mídias digitais podem auxiliar para que aconteça uma interação entre o aluno – conteúdo – professor, podendo favorecer a construção de conhecimento.

Moran (1995) deixa claro que “somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras [...] o vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades, em outros tempos e espaços” [...] “o vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita, aponta”.

Segundo Azevedo (2015) o uso do vídeo, em qualquer formato, é uma forma de uso das tecnologias atuais que está presente em grande parte das escolas, desde os vídeos gravados em DVD, até o vídeo digital, aquele que o professor faz o *download* da internet.

Moran (2003) ressalta que o vídeo se mostra bastante versátil na educação, podendo ser utilizado de várias maneiras. Já Azevedo (2015) esclarece que o professor pode realizar pesquisas de vídeos digitais por meio do *Youtube* e *Youtube* Educação, e os educativos que podem fazer parte do planejamento e da prática pedagógica. Ou seja, ele é um recurso pedagógico e um aliado na construção de conhecimento de pessoas em qualquer fase da vida, mas pensando em escola ele se mostra bastante útil nas aulas para crianças e jovens, principalmente por estarem inseridos completamente neste momento cultural tecnológico, vivendo no cotidiano em harmonia com celulares, *smartphones*, *tablets*, etc. (KENSKI, 2003). Os vídeos digitais proporcionam ao aluno uma aproximação da teoria com a prática, aproximando-o da realidade, pois podem ser assistidos na tela da TV fatos e acontecimentos

que estão presentes na sua vida cotidiana. A inserção desse tipo de mídia em sala de aula pode originar o debate sobre questões que podem ser modificadas na sociedade, até mesmo na comunidade no qual os alunos vivem (AZEVEDO, 2015).

Uma das qualidades dessa metodologia é sua versatilidade, pois é possível “o assunto, reforçar o que está sendo trabalhado em aula, assim como fechar o conteúdo” (AZEVEDO, 2015). Através do vídeo o professor pode apresentar o conteúdo através de imagens e sons, tornando a aprendizagem mais rica e contextualizada.

Aguiar (2016) ressalta que:

assuntos muito abstratos e apenas aulas expositivas, com as principais causas relacionadas à falta de aprendizagem e interesse nas aulas de química. O que se observa é que quando o ensino não é contextualizado, perde o significado para o estudante (AGUIAR, 2016, p. 22).

A disciplina de química, muitas vezes encarada como uma das mais difíceis do ensino médio e necessita, além de aulas de exposição de conteúdos, aulas laboratórios para exemplificar na prática, o que foi ministrado em sala de aula. Conforme explica Silva (2011, p. 8) “Algumas escolas públicas do ensino médio não possuem laboratórios de química adequados para as aulas experimentais”. As aulas com uso de vídeos digitais então, podem ser alternativas para mostrar ao aluno um leque de possibilidades de uso da química e suas aplicações.

Segundo Brasil e colaboradores (2012, p. 02) “o vídeo também pode simular experiências na tentativa de incluir atividades experimentais no currículo escolar durante as aulas de química”. O vídeo pode mostrar a prática para alunos que não tenham acesso ao laboratório de ciências, devido às condições estruturais das escolas públicas.

O uso do vídeo na escola pode trazer um impacto muito maior do que de um livro ou de uma aula expositiva (VIEIRA; MARCELINO JUNIOR, 2010). As contribuições do vídeo digital podem fazer a diferença na construção do conhecimento com os alunos, principalmente ao dar enfoque na experimentação no decorrer das aulas de química no ensino médio.

Em uma atividade elaborada por bolsistas do PIBID, vídeos digitais foram gravados para demonstrar aulas experimentais em sala de aula, através do uso da ferramenta *youtube*. Ao final da atividade proposta pelos bolsistas pôde-se observar que a dificuldade que os alunos tinham em compreender conteúdos de química foi “minimizada por meio das atividades experimentais” (BRASIL E COLABORADORES (2012, p. 5). Os mesmos autores apontam que não sendo possível realizar tal experimento em tempo real na sala de aula, seja

pela falta de infraestrutura ou pela falta de tempo para ministrar as aulas, pode-se usar esse recurso para demonstrar determinado conteúdo.

No trabalho realizado por Silva; Leite; Leite (2016) é feita uma atividade pedagógica utilizando o vídeo como uma ferramenta para o aprendizado de Química. Depois da aplicação da atividade que utilizava vídeos em sua metodologia, os estudantes foram entrevistados em relação à maneira como a atividade contribuiu para seu aprendizado.

Dos 94% estudantes que responderam que o vídeo contribuiu no seu aprendizado, 86% justificaram sua resposta. Um dos estudantes afirma que “Contribuiu para a minha educação, o aprendizado melhora bastante, ou seja, o vídeo ajuda a entender e também praticar” (SILVA; LEITE; LEITE, 2016, p. 11).

As respostas positivas dadas pelos estudantes quando se questionou a eficácia do uso de vídeos, citados por Silva; Leite; Leite (2016, p. 11) “permitem compreender que a realização de mais atividades diferenciadas pode contribuir para o engajamento dos estudantes”, além disso, pode trazer resultados positivos quanto ao processo de aprendizagem do aluno.

Segundo a pesquisa, alguns estudantes afirmam que: “Porque assim os alunos têm mais facilidade de aprender sem cansar”, já outros dizem que, “Porque é uma forma mais legal e divertida de aprender” e “Porque só assim os alunos se empenharão mais e também aprenderão mais”. (SILVA; LEITE; LEITE, 2016, p. 11).

Ferrés (1996) relata em sua obra que o trabalho com vídeo digital pode servir tanto para trazer à aula um novo assunto, despertando a curiosidade, a motivação para a investigação, ou ainda no meio de um conteúdo relacionando a teoria com a prática. Um exemplo seria finalizar um capítulo que fala do lixo eletrônico, por exemplo, demonstrando a importância da coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final para as pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos. Enfim, o vídeo digital é uma ferramenta de apoio do professor que, se utilizado dentro do conteúdo programático poderá aprofundar o assunto da disciplina.

3 METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica é vista como uma etapa fundamental em todo trabalho científico e influencia todas as etapas de uma pesquisa, na medida em que fornece o

embasamento teórico para fundamentar o desenvolvimento de um trabalho (OLIVEIRA, 2005).

Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o tema, a fim de torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses para a elaboração de um estudo acadêmico (DEMO, 2000).

Esta foi a metodologia utilizada para desenvolver o presente trabalho, que teve por objetivo responder à seguinte questão: *“o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação em sala de aula, em especial os vídeos digitais, favorece o ensino de química e possibilita melhores resultados para o ensino-aprendizagem deste conteúdo?”* A escolha por esse procedimento se deve à necessidade de analisar sobre o que os pesquisadores já publicaram sobre o referido assunto, perpetrando uma discussão fundamentada para responder ao questionamento levantado. Foi necessário, portanto, construir um estudo literário para embasar o tema em questão, apontando o crescimento do uso dos recursos multimídia na escola, em especial os vídeos digitais, apontando seus benefícios e desafios para o processo de ensino-aprendizagem de química.

Para tanto, foram usados, artigos, livros e revistas pesquisados na SCIELO - *Scientific Electronic Library Online* e Google Acadêmico que traziam em seu conteúdo o tema abordado, colaborando para o enriquecimento do trabalho e para complementação da formação e do conhecimento dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Realizada entre janeiro a junho de 2018, utilizando como palavras-chave “tecnologia em sala de aula”, “TDIC”, “TDIC no ensino de química”, “vídeos digitais”, então, a partir das informações obtidas, foi possível realizar a análise para a conclusão desse estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando se fala a respeito do uso das TIDCs em sala de aula, não se define uma tecnologia específica a ser utilizada, nem uma forma única de utilização dos recursos tecnológicos. Como acredita Mainart (2010, p. 11), a tecnologia abre um leque de oportunidades educativas, cabendo ao professor adequá-las às necessidades e especificidades da escola e dos alunos com os quais atua. Barros e Morais, (2013) concordam com Mainart e afirmam que, de fato, inexistem um melhor método ou uma melhor forma para se trabalhar com a tecnologia. As ferramentas estão à disposição e cabe ao docente definir como melhor utilizá-las para estimular a curiosidade e proporcionar melhor aprendizado. Sendo assim sua eficiência ou ineficiência dependerá de como a ferramenta será utilizada.

E para que a inserção das TDICs na educação seja efetiva é preciso que o professor tenha o domínio quanto às possibilidades de uso dessas ferramentas como metodologia e considere as mudanças culturais decorrentes de uma sociedade transformada tecnologicamente, conforme afirmam Moran (1995), Mainart (2010), Barros (2013), Azevedo (2015), Carvalho (2015) e Miota (2015):

De acordo com Pinheiro (2010):

o educador deve entender antes de tudo que o estudante de hoje não é o mesmo do que existia antigamente, a lógica de raciocínio de nossos jovens e a atenção que utilizam em várias atividades simultâneas é muito constante. O professor deve entender a realidade do jovem enxergando as coisas sobre as perspectivas deles, caso contrário assumirão uma posição não favorável em sala de aula. Se houver essa divisão entre professores e alunos a convivência entre eles diminuirá e consequentemente, a eficácia do ensino (PINHEIRO, 2010, p. 23).

Segundo Silva, Leite e Leite (2016) o quadro negro e giz já não são mais os melhores recursos usados pelos professores nas aulas de Química. Com o crescente uso das TDICs, vários outros instrumentos podem ser utilizados para auxiliarem no processo de ensino e de aprendizagem. O uso de vídeos digitais, destacado neste trabalho, pode ser a ferramenta que mais desperte a curiosidade dos alunos, principalmente se tais vídeos relacionarem o conteúdo estudado com a realidade.

O vídeo digital pode ser usado em sala de aula, por exemplo, para desenvolver o conteúdo de transformações Físicas e Químicas. Neste caso, o professor poderá utilizar o vídeo para mostrar como ocorre o Tratamento de Água, abordando seu conteúdo e ainda mostrando os aspectos ambientais envolvidos no desperdício de água para o planeta.

Outra opção cabível seria dividir a turma em grupos e orientá-los a gravarem vídeos de experimentos realizados por eles para serem apresentados em sala de aula. Percebe-se que grande parte dos adolescentes, atualmente, possui *smartphones* (com câmera e acesso a internet), dessa forma seria estimulada a criatividade dos alunos e o uso consciente do celular. E ao mesmo tempo, trabalhada a autonomia e a orientação pedagógica para que eles fossem capazes de produzir conhecimento por si próprios (SILVA; LEITE; LEITE, 2016).

Leite (2016, p. 43) mostra que “ao incentivar o aluno a ser autor do processo de aprendizagem, criando seus próprios vídeos, ele desenvolve a investigação dos conteúdos a serem abordados na gravação”, possibilitando o desenvolvimento de visões mais amplas sobre o conteúdo de sua aprendizagem.

Dessa forma, a elaboração dos vídeos possibilita aos estudantes experimentarem diferentes contextos de aprendizagem, principalmente ao considerarmos que a atividade proposta está relacionada com o uso das tecnologias, o que a maioria deles domina (SILVA; LEITE; LEITE, 2016).

Percebe-se que são várias as possibilidades para o uso de vídeos multimídia nas aulas de Química, sendo que estas possibilidades abrem caminhos para a construção do conhecimento do aluno. Quintino e Ribeiro, (2010) destacam que o uso de TDICs apresenta um elevado potencial para a associação do conteúdo ministrado em sala de aula com a realidade do aluno, proporcionando grandes discussões de forma interdisciplinar.

Moran (1995), Santos e Aquino (2011) apontam muitos benefícios do uso das TDICs na química, com objetivo de contribuir para seduzir os alunos na abordagem de um novo tema, na fixação de conteúdos, na interdisciplinaridade, na investigação despertando assim a curiosidade da turma, motivando-os a aprofundar os conhecimentos na matéria.

Sendo assim, é preciso que os professores estejam empenhados a interagir com essas ferramentas em sala de aula, criando subsídios para a elaboração das aulas, de acordo com o conteúdo lecionado, propiciando condições de aprimoramento no processo de ensino e aprendizagem (MORAN, 2003).

Klein (2013) ressalta que o uso de meios tecnológicos no ensino por si só, não garante que os estudantes desenvolvam estratégias para aprender, nem incentivam o desenvolvimento das habilidades de percepção. Por isso a participação do professor é importante.

O estudante, muitas vezes, é somente um ouvinte das propostas do professor, o que pode atrapalhar o desenvolvimento das habilidades desse aluno. E para que isso não aconteça

é necessário que os professores repensem suas práticas, criando propostas animadoras para aplicação em sala de aula (BRASIL, et al, 2012).

Para realizar um trabalho de sucesso no ambiente escolar, o professor precisa utilizar metodologias diferenciadas de ensino que tenham como ponto de apoio a adoção de novas formas de trabalhar, utilizando os recursos disponíveis e relacionando o cotidiano escolar a conteúdos mais amplos, articulando o ensino, integrando e contextualizando os diversos componentes curriculares à nova realidade social. “Dadas as transformações sócio-culturais que ocorrem numa velocidade jamais vista, os profissionais da educação devem estar continuamente se informando, se transformando, se formando” (MAINART, 2010).

Cabe a cada docente encontrar sua própria forma de interagir com as várias tecnologias e procedimentos metodológicos. Porém, nas palavras de Moran, (2003, p. 32), é essencial que este se atualize, que aprenda a “dominar as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemáticas” para assim estimular seus alunos através de novidades, pois a tecnologia e seus recursos, bem como o uso da internet abrem um leque de possibilidades para modificar as formas tradicionais de ensino.

Ressalta-se que mesmo que os recursos tecnológicos sejam elementos conhecidos no ambiente escolar, sua utilização em sala de aula precisa ser mais explorada. Muitas vezes, o motivo que leva a não introdução/utilização da tecnologia em sala de aula, é a falta de preparo do professor. Isto implica principalmente, na necessidade de formação continuada de professores, pois o uso do vídeo em sala de aula pode gerar um impacto positivo através de sua interface com imagem, som e dinamização do conteúdo que está sendo transmitido (VASCONCELOS, 2013).

É preciso pensar nas atuais propostas pedagógicas, buscando refletir que educar não se resume em transmitir conhecimento, apenas, mas também gerar desenvolvimento, e para isso faz-se necessário inserir os alunos no cotidiano escolar, de forma que os mesmos possam estar envolvidos no processo de ensino-aprendizagem (FREIRE, 1996).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível perceber a partir deste estudo que, atualmente, é preciso pensar nas propostas pedagógicas, buscando refletir que educar não se resume, meramente, a transmitir conhecimento, mas também promover o amplo desenvolvimento dos indivíduos. Para isso torna-se necessário inserir os alunos no cotidiano escolar, de forma que os mesmos possam se envolver no processo de ensino-aprendizagem.

Para que novas práticas pedagógicas produzam bons resultados nas salas de aula é preciso que os profissionais envolvidos com a educação tenham o conhecimento necessário para encontrar a melhor forma de alcançar os objetivos. E para que o professor utilize novas metodologias para desenvolver os conteúdos deverá tomar como base os conhecimentos adquirido ao longo dos anos, e ainda poderá utilizar os recursos multimídia oferecidos pela escola para atingir o principal objetivo da educação: a construção de sujeitos aptos e capazes de agir de acordo com os preceitos estabelecidos dentro do atual contexto social.

É necessário que haja o cuidado com a aquisição e manutenção de equipamentos para que os mesmos não se tornem obsoletos e inúteis no espaço escolar, mas que sejam ferramentas de apoio que contribuam para a informação, comunicação, interação e aprendizagem na sala de aula.

Evidenciou-se ainda que o vídeo digital pode ser utilizado pelo professor de Química como uma tecnologia aliada do aprendizado. Com as constantes transformações na sociedade, o professor precisa superar as metodologias tradicionais que a escola oferece e investir nas possibilidades de uso dos vídeos multimídia nas aulas de Química. Dessa forma o professor poderá orientar novos caminhos para a construção do conhecimento do aluno, com a contribuição das TDICs.

Isto posto, por meio da revisão bibliográfica apresentada neste trabalho, foi possível mostrar como a tecnologia pode ser usada em favor da aprendizagem e suas contribuições para o aperfeiçoamento dos conhecimentos construídos. Mostrou-se ainda que as TDICs permitem contextualizar conteúdos variados e motivar os alunos, despertando sua curiosidade, incentivando a investigação e os conduzindo, assim, a uma aprendizagem significativa, envolvidos com o conteúdo ministrado pelo professor.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGCA, R. K. **Os efeitos de estruturas de navegação com base em estilos de aprendizagem no o sucesso do aluno em ambientes de hipermídia**, tese de mestrado inédito, Gazi Instituto Universitário de Ciências da Educação: Ankara de 2006.

AGUIAR, L. K. **Simulações interativas no ensino de Química: uma experiência sobre os estados de agregação da matéria**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. 2016. Disponível em:
https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/168988/TCC_Aguiar.pdf?sequence=1. Acesso em 22 de março de 2018.

AKKOYUNLU, B. YILMAZ, M. **Teoria generativa da aprendizagem multimídia**. Hacettepe Univ. J. Educ., (28): 9-18, 2005.

AMORA, A. S. **Minidicionário Soares Amora da língua Portuguesa**. São Paulo: Saraiva, 1999.

ANDRADE, F. D. **A era tecnológica exige nova educação**. Revista Mundo Jovem. Porto Alegre, n 396, p.10, maio 2015.

AZEVEDO, T. F. **Tecnologia na educação: o uso de vídeo digital em sala de aula**. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Porto Alegre, 2015.

BARROS, C. E. L; MORAIS, S. A. S. **O professor no processo de ensino aprendizagem: novas tecnologias, novos caminhos**. Revista da Faculdade Atenas, 2013. Disponível em:
<http://www.atenas.edu.br/Faculdade/arquivos/NucleoIniciacaoCiencia/REVISTAS/REVIST2013/6%20O%20PROFESSOR%20NO%20PROCESSO%20DE%20ENSINO%20APRENDIZAGEM%20NOVAS%20TECNOLOGIAS,%20NOVOS%20CAMINHOS.pdf>. Acesso em: 28 de novembro de 2017.

BRASIL, R. M. et al. **Elaboração de vídeos didáticos como uma ferramenta no ensino-aprendizagem de química**. Pibid UNIFRA, n. 3795, 2012.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Terceiro e Quarto Ciclos: Apresentação dos Temas Transversais**. Brasília; MEC/SEF, 1998.

BRASIL, R. M *et al.* **Elaboração de vídeos didáticos como uma ferramenta no ensino-aprendizagem de química**. Disponível em:
<http://www.unifra.br/eventos/seminariopibid2012/Trabalhos/3795.pdf>. Acesso em 22 de março de 2018.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

GIL. A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2010.

KENSKI, V. M. **Aprendizagem mediada pela tecnologia**. Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.10, p.47-56, set./dez. 2003.

KENSKI, V. M. “**O ensino e os recursos didáticos em uma sociedade cheia de tecnologias**. In:” VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). Didática: O ensino e suas relações. Campinas: Papirus, 1996.

KERBER, S. M; BEZ, Maria R.; PASSERINO, Liliana M. **Autoria e colaboração com o uso das TIC na escola rural**. In: TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach et al (Org.). Objetos de Aprendizagem: teoria e prática. Porto Alegre: Evangraf, 2014. p. 249-268.

KLEIN, L; OLIVEIRA, A. J; ALMEIDA, L. B; SCHERER, L. M. **Recursos Multimídia no Processo de Ensino-Aprendizagem: Mocinho ou Vilão?** IV Encontro em Administração e Contabilidade. Brasília, 2013. Disponível em: http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq_2013/2013_EnEPQ187.pdf Acesso em 25 de abril de 2016.

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

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Coleção TRANS, Ed. 34, 1999.

LIBÂNEO, L. C. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 2006.

LIBÂNEO, L. C. **Democratização da Escola Pública**. A pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 2009.

MAINART, D. A. **A importância da tecnologia no processo ensino-aprendizagem**. VII Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de Administração, 2010. Disponível em: www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_1201.pdf. Acesso em 03 de maio de 2016.

MERCADO, L. P. L. (Org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió. Edufal, 2002.

MORAN, J. M. **O vídeo na sala de aula**. Comunicação e educação. São Paulo, v.1, n.2, p. 27-35, Jan./abr. 1995.

MORAN, J. M. **Perspectivas (virtuais) para a educação** In: MIAILLE, Michel. Mundo virtual. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2003. 134p

NUNES, M. J. **O professor e as novas tecnologias: pontuando dificuldades e apontando contribuições universidade do estado da Bahia – UNEB** Departamento de Educação - Salvador 2009. Disponível em: <http://www.uneb.br/salvador/dedc/files/2011/05/Monografia-MILENA-DE-JESUS-NUNES.pdf>. Acesso em 18 de junho de 2018.

OLIVEIRA, T. F. R. **Da procura, do achado e da escritura de tese e comunicações científicas**. São Paulo: Atheneu, 2005.

PINHEIRO, P. P. **Direito Digital**. 4ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

PIMENTA, S. G. **A formação do professor necessário para a educação cidadã**. In: Revista de educação CEAP – Ano VIII – Nº 29. Salvador: Jun/Ago, 2000.

PLACCO, V. M. N. S & ALMEIDA, L. R. **As Relações Interpessoais na Formação de Professores**. São Paulo: Loyola, 2002.

PRETTO, N. L. **Uma escola sem/com futuro: Educação e multimídia**. Campinas: Papirus, 1999.

QUINTINO, C.P.; RIBEIRO, K. D. F. **A utilização de filmes no processo de ensino aprendizagem de Química no Ensino Médio**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010, Brasília. Anais eletrônicos... Brasília: UnB, 2010. Disponível em: <http://www.xveneq2010.com.br/resumos/R0472-1.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2015.

REGO, T. C. **A indisciplina e o processo educativo: uma análise na perspectiva Vygotskyana**. In: **Júlio Groppa**. Aquino (Org.) *Indisciplina na Escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus editorial, 1996.

RIBEIRO, A. **Tecnologias na sala de aula: uma experiência em escolas públicas de ensino médio**. Brasília : UNESCO, MEC, 2007. 28 p

SANTOS, P. N.; AQUINO, K. A. S. **Utilização do Cinema na Sala de Aula: Aplicação da Química dos Perfumes no Ensino de Funções Orgânicas Oxigenadas e Bioquímica**. Química Nova na Escola, v. 33, n. 2, p.160-167, 2011.

SARANTE, A. L. **O mundo dentro da escola: refletindo sobre os recursos hídricos com o uso do Google Earth**. ENPEG, 2009.

SAUAIA, A. C. A. **Aula expositiva centrada no participante: um modelo baseado em Jogos de Empresas**. In: VIII Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, 2008, Assunção, PY. Anais do VIII Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, 2008. p. 1-17.

SERAFIM, M. L; SOUSA, R. P. **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-065-3. Available from SciELO Books.

SCHERER, M. **Recursos Multimídia no Processo de Ensino-Aprendizagem: Mocinho ou Vilão? IV Encontro de Ensino e Pesquisa em administração e contabilidade**. ENPQN, 2013.

SEEGGER, M. et al. **Estratégias tecnológicas na prática pedagógica. Monografias Ambientais**. REMOA/UFSM. v(8), nº 8, p. 1887 – 1899, AGO, 2012.

SILVA, A. M. **Proposta para tornar o ensino de química mais atraente**. ABQ, 2011. Disponível em: <http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>; Acesso em 22 de março de 2018.

SILVA, M. S. C; LEITE, Q. S. S; LEITE, B. S. **O vídeo como ferramenta para o aprendizado de química: um estudo de caso no sertão pernambucano.** UFRPE2016. Art14, ano 8vol 17.

SILVA, R. V; OLIVEIRA, E. M. **As possibilidades do uso do vídeo como recurso de aprendizagem em salas de aula do 5º ano.** V IPEAL. PUC – RS, 2009.

SOUSA, RP., MIOTA, FMCSC., and CARVALHO, ABG., orgs. **Tecnologias digitais na educação.** Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-124-7.

TASSONI, E. C. M. **Afetividade e aprendizagem: a relação professor-aluno.** Disponível em: www.anped.org.br/reunioes/23/textos/2019t.PDF. Acesso em 13 de janeiro de 2018.

VALENTE, J. A. **Informática na educação: a prática e a formação do professor.** In: Anais do IX ENDIPE (Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino), Águas de Lindóia, 2008p. 1-1

VASCONCELOS, F. C. G. C. et al. **O uso vídeos no ensino de química: análise da temática nas publicações da química nova na escola.** IX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS. 3624-3630p. 2013.

VIEIRA, M. B; MARCELINO JÚNIOR, C. A. C. **A seleção de vídeos didáticos para o ensino de química: O caso da eletroquímica.** In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX, X, 2010, Recife, UFRPE: 18 a 22 de outubro.