

## A TECNOLOGIA DIGITAL NO ENSINO - APRENDIZAGEM DE QUÍMICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Bruna Diniz Silva<sup>1</sup>  
Lusyanny Parente Albuquerque<sup>3</sup>  
Joicy Mariano Compagnon<sup>4</sup>  
Adalgisa Figueira Moraes<sup>5</sup>

**Resumo:** A utilização das TIC's se enquadra como instrumentos pedagógicos capazes de auxiliar o professor no processo de construção do conhecimento, proporcionando uma aprendizagem significativa. O tema abordado é: A tecnologia digital no ensino - aprendizagem de Química: uma proposta de sequência didática, cujo objetivo geral é Analisar as contribuições de uma sequência didática, mediante o uso de um *software* educativo (simuladores) como ferramenta facilitadora, para o ensino-aprendizado do conteúdo de química orgânica na 3ª série do ensino médio, e a problematização se dá a partir da pergunta norteadora: Como a aplicação de uma sequência didática diferenciada, com a utilização das Tics como ferramenta facilitadora numa abordagem de Ciência Tecnologia e Sociedade pode favorecer a aprendizagem significativa para estudantes da 3ª série do Ensino Médio nos conceitos de química orgânica? No marco metodológico define-se que a natureza da pesquisa é de abordagem teórica bibliográfica, de natureza qualitativa, configurando-se em uma pesquisa ação. Portanto, nesta proposta educativa se enfatiza a relevância para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando o crescimento intelectual e social dos alunos melhorando o trabalho em equipe, por meio de um ensino mais envolvente e menos excludente.

**Palavras chave:** Ensino de Ciências; Tecnologias Digitais; Ensino-Aprendizagem de Química; Sequência Didática.

**Abstract:** The use of ICT's fits as pedagogical tools capable of helping the teacher in the knowledge construction process, providing meaningful learning. The topic addressed is: Digital technology in teaching - learning Chemistry: a proposal for a didactic sequence, whose general objective is to analyze the contributions of a didactic sequence, through the use of educational software (simulators) as a facilitating tool for teaching -Learning the content of organic chemistry in the 3rd grade of high school, and the questioning is based on the guiding question: How can the application of a differentiated didactic sequence, with the use of ICTs as a facilitating tool in a Science Technology and Society approach to favor meaningful learning for 3rd grade high school students in the concepts of organic chemistry? In the methodological framework, it is defined that the nature of the research is of a theoretical bibliographical approach, of a qualitative nature, configuring an action research. Therefore, this educational proposal emphasizes the relevance of helping the teaching-learning process, providing students' intellectual and social growth, improving teamwork, through a more engaging and less exclusive teaching.

**Keywords:** Science teaching; Digital Technologies, Teaching-Learning of Chemistry, Didactic Sequence.

---

<sup>1</sup> Mestrandos do Mestrado Profissional do Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, e-mail brunadinizrr1@gmail.com.



## 1 INTRODUÇÃO

Considerando a concepção de que os recursos das TIC podem contribuir com o primordial objetivo da educação, que é possibilitar o aprendizado do aluno, este trabalho tem por objetivo apresentar uma proposta de sequência didática empregando o uso de *software* educativo visando motivar os estudantes a se interessarem mais em adquirir conhecimentos na disciplina de Química. Com isso pretende-se contribuir com o processo de ensinar e aprender, pois podem representar alternativas de tornar o ensino de conteúdos científicos químicos menos cansativos, mais dinâmico e significativo.

A falta de planejamento para a utilização de estratégias diferenciadas por parte do professor e a restrição do uso de fórmulas e conceito repetitivos, que não chamam a atenção, que não incentive ou promova curiosidades para o conhecimento podem ser fatores que contribuem para a falta de interesse dos estudantes.

A presente proposta de Ensino para a disciplina de Química tem como objetivo geral Analisar as contribuições de uma sequência didática, mediante o uso de um *software* educativo (simuladores) como ferramenta facilitadora, para o ensino-aprendizado do conteúdo de química orgânica na 3ª série do ensino médio cujos objetos específicos são: Verificar os conhecimentos prévios dos estudantes, no conteúdo de química orgânica; Desenvolver a sequência didática utilizando as Tics como ferramenta facilitadora dos conceitos de química orgânica no contexto de Ciência Tecnologia e Sociedade; Avaliar a aprendizagem significativa dos estudantes após cada fase da sequência didática, observações em sala de aula, depoimentos e desenvolvimento dos simuladores.

O objeto deste estudo é a utilização das Tics como proposta metodológica para o ensino de química do ensino médio. Dessa forma o desenvolvimento do tema tem o interesse de responder a seguinte problemática: Como a aplicação de uma sequência didática diferenciada, com a utilização das Tics como ferramenta facilitadora numa abordagem de Ciência Tecnologia e Sociedade pode favorecer a aprendizagem significativa para estudantes da 3ª série do Ensino Médio nos conceitos de química orgânica?

Mediante essas questões considera-se um grande desafio para os professores ensinar Química, tendo em vista que mesmo tendo um conteúdo muito presente em nosso cotidiano, muitos alunos veem esta disciplina como enfadonha e de difícil compreensão pela falta de uma metodologia mais dinâmica.



Neste sentido, a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), o *softwer* educativo que auxilia também na produção de vídeo educativo<sup>2</sup> pode fazer com que o aluno relacione a teoria estudada com seu cotidiano e sua aprendizagem aconteça mais significativamente, tendo como consequência o aumento no interesse pela disciplina.

Com base nessa concepção esta temática se apresenta como ferramenta pedagógica em uma sequência didática diferenciada dentro de uma visão de Ciência Tecnologia e Sociedade construída para conciliar conceitos de química orgânica em estudantes das 3ª séries do Ensino Médio.

Partindo desse princípio, a Proposta de Ensino planejada com o *software* educativo visa apresentação e debates dos conteúdos direcionando na participação de todos no processo tanto de ensinar como o de aprender de forma interativa e discursiva, contextualizada, com trabalhos em grupos, permitindo desse modo, diálogos aos participantes propiciando um ensino significativo contribuindo para a sua vida cotidiana.

Portanto, a sequência didática pretende contribuir sistematizando de forma positiva no processo de ensino aprendizagem, assim como apontar para alunos e professores grandes possibilidades de novos conhecimentos a respeito da ciência correlacionada com a sociedade e tecnologia.

## 2 PERCURSO METODOLÓGICO

De acordo com Severino (2007, p.58) a pesquisa é uma maneira que se dispõe para conhecer, explicar, compreender e intervir nos fenômenos, os quais podem ser desenvolvidos através de métodos, técnicas e outros procedimentos metodológicos científicos no ensino da química. Esta pesquisa tem abordagem teórica bibliográfica<sup>3</sup>, de natureza qualitativa<sup>4</sup>, configurando-se em uma pesquisa ação<sup>5</sup> tem a intenção de intervir no objeto pesquisado

---

<sup>2</sup> vídeo educativo é um produto audiovisual que pode ser utilizado como motivador da aprendizagem, justamente por apresentar uma linguagem audiovisual capaz de chegar simultaneamente por muito mais caminhos do que conscientemente o ser humano é capaz de perceber (ARROIO; GIORDAN, 2006 p.18).

<sup>3</sup>Bibliográfica: Procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros dissertações e teses, ela é meio de formação por excelência e constitui um procedimento básico para estudos monográficos, pelos quais se busca o domínio do estado arte sobre determinado tema (CERVO, 2006, p. 53)

<sup>4</sup> As pesquisas qualitativas têm caráter exploratório: estimulam os entrevistados a pensar e falar livremente sobre algum tema, objeto ou conceito. Elas fazem emergir aspectos subjetivos, atingem motivações não explícitas, ou mesmo não conscientes, de forma espontânea (GÜNTER, 2006. p.31).

<sup>5</sup> Pesquisa Ação - É um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 2005, p.61).



levando-se em consideração as experiências vivenciadas na escola pesquisada com o objetivo de investigação.

O instrumento utilizado para obtenção de dados será um questionário misto que é a combinação de perguntas abertas e fechadas, nas quais Marconi; Lakatos (2006, p. 101) explicam a diferença entre uma e outra, permitindo assim que os participantes da pesquisa contribuam de forma mais espontânea.

Perguntas abertas: também chamadas livres ou não limitadas, são as que permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria, e emitir opiniões. Perguntas fechadas ou dicotômicas: também denominadas fixas, são aquelas em que o informante escolhe sua resposta entre duas opções [...] ou entre uma série de possíveis respostas, abrangendo várias facetas do mesmo assunto (perguntas de múltipla escolha).

Os materiais utilizados na pesquisa serão recursos multimídia do tipo vídeo simulador do *Khan Academy* e *softwares* educativos do Phet veiculados por meio do computador e do datashow multimídia, apresentações em slides projetadas por meio deste último equipamento multimídia, material escrito para procedimento de atividades no laboratório de informática, material para pré-teste e pós-teste. A pesquisa será desenvolvida em 02 (duas) turmas do terceiro ano do Ensino Médio, no turno noturno, numa Escola Estadual do município de Boa Vista - RR.

### **2.1.1 Planejamento da Sequência Didática**

Esta sequência didática tem como proposta uma abordagem de Ciência Tecnologia e Sociedade ancorada pelo uso das Tics através de *software* educativo (simuladores) e vídeo educativo visando à aprendizagem do aluno, enfatizando maior compreensão dos conteúdos a serem discutidos, de forma que eles venham construir e reconstruir noções dos mesmos.

O conteúdo a ser trabalhado neste estudo será funções orgânicas, especificamente os álcoois, para alunos do terceiro ano do ensino médio. E tem como objetivo geral: Despertar nos alunos a importância da química, de suas estruturas, de suas moléculas e de compostos que são utilizados no dia a dia e como objetivos específicos: Compreender e aplicar os conceitos sobre funções orgânicas; Facilitar a retenção dos conceitos dos grupos identificadores das funções orgânicas do álcool utilizando os simuladores; Estimular o aluno no desenvolvimento da





percepção quanto aos arranjos das moléculas; Estimulando o aluno à associar a química vista em sala de aula com a sua vivência cotidiana.

Para avaliar será considerado o conhecimento prévio dos alunos através de um questionário sobre o assunto e no final das atividades realizadas será aplicado novamente com o intuito de diagnosticar o conhecimento adquirido, e terá como objetivo observar o desenvolvimento dos alunos e também servir de objeto para interferir em casos de necessidades especiais e alterar o planejamento inicial. Serão considerados na avaliação: a participação das atividades desenvolvidas em sala de aula; observação da participação e desempenho dos alunos no trabalho em grupo.

Propomos para realização da sequência didática três aulas semanais com duração de 50 minutos cada.

### **2.2.1 Execução da Sequência Didática**

<b>SALA DE AULA</b>	
<b>SEQUÊNCIA DAS ATIVIDADES DA 1ª AULA</b>	
01	Apresentação do plano de aula sobre funções orgânicas (álcoois) do ensino de química
02	Aplicação do pré-teste sobre o conteúdo em estudo (conhecimentos prévios dos alunos);
03	Exibição do vídeo simulador do Khan Academy com duração de 10 minutos, cujo objetivo é conceituar as funções orgânicas. A partir destes conhecimentos os alunos realizarão um diálogo coletivo sobre o vídeo, instigaremos os alunos com perguntas: O que é uma função orgânica?; O que são funções oxigenadas?; São derivadas de que?; Onde podemos encontrar os álcoois no nosso dia a dia?;
04	Orientação para a realização de uma pesquisa sobre onde encontramos os álcoois no nosso dia a dia, trazer de forma escrita no mínimo cinco exemplos, para entregar e discutir com os colegas que servirá de apoio para a aula posterior.





**Quadro 01**  
**Fonte:** Bruna Diniz (2019)

<b>SALA DE AULA</b>	
<b>SEQUÊNCIA DAS ATIVIDADES DA 2ª AULA</b>	
01	Apresentação de slides construídos em cima das dificuldades vistas nos pré - testes de modo a auxiliar no ensino e aprendizado dos educandos sobre os conceitos de álcoois com duração de 30 minutos;
02	Oportunizar discussões na sala de aula sobre o assunto estudado.

**Quadro 02**  
**Fonte:** Bruna Diniz (2018)

<b>SALA DE AULA</b>	
<b>SEQUÊNCIA DAS ATIVIDADES DA 3ª AULA</b>	
01	Aplicação do simulador do PHET “Construindo moléculas de álcool” será entregue um roteiro para direcionar a atividade, pois essa ferramenta pedagógica será utilizada para organizar e reter os conceitos do assunto estudado;
02	Realização de atividade com mapas conceituais para completar os conceitos estudados; para que o aluno possa demonstrar os conhecimentos aprendidos nos tópicos trabalhados do conteúdo, reconstruindo de forma que instigue o lado investigativo dos estudantes e os levem a perceber que a disciplina de química faz parte do seu dia a dia;
03	Aplicação do pós- teste

**Quadro 03**  
**Fonte:** Bruna Diniz (2019)



Mediante as propostas apresentadas, verifica-se que esse trabalho, portanto, se caracteriza essencialmente por uma proposta de sequência didática para alunos do Ensino Médio na construção de conceitos básicos de química orgânica em busca de uma aprendizagem significativa.

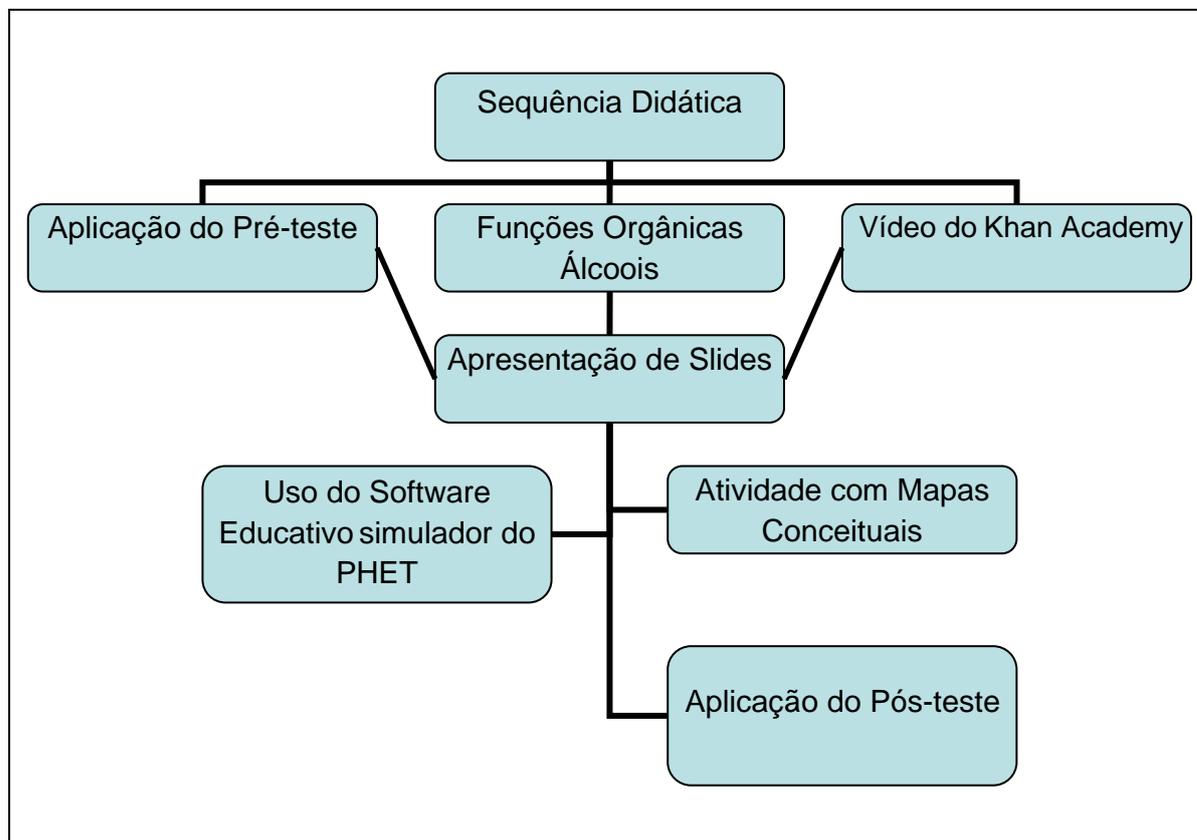


Figura1: Esquema da sequência didática  
Fonte: Bruna Diniz (2019)

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NUMA ABORDAGEM DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE





Uma das preocupações do ensino das Ciências é promover um ensino democrático, crítico e contextualizado visando à formação de cidadãos autônomos e que propicie a reflexão acerca das concepções de ciência e dos modos de desenvolvimento do conhecimento científico, buscando tornar os alunos aptos a participar das decisões que envolvem a inovação científica e tecnológica (SANTOS; MORTIMER, 2002). Portanto, espera-se que esse ensino favoreça a formação da autonomia de pensamento e ação e que possibilite a aprendizagem por meio da investigação, da comunicação e do debate de fatos e ideias.

Nessa perspectiva, uma das possibilidades que se apresenta no ensino de ciências é o uso do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade/CTS de caráter crítico e interdisciplinar, como uma metodologia alinhada ao conceito de alfabetização científica para que ofereça ao professor em sala de aula, alternativas para uma atuação pedagógica diferenciada no ensino de ciências, que possa contribuir para o processo de formação crítica dos indivíduos (atualmente essa sigla é Ciência Tecnologia e Sociedade Ambiental/CTSA) (COSTA; SANTOS, 2015). Nesse sentido a Ciência e Tecnologia do Ambiente/CTA está atrelada à educação científica e ambiental e também promove o senso crítico em grande amplitude, de caráter mundial, perpassando da neutralidade da ciência para a interdisciplinaridade (TOMAZELLO, 2009) .

O objetivo do ensino de Ciência Tecnologia e Sociedade na educação básica é promover a educação científica e tecnológica dos cidadãos auxiliando na tomada de decisões. Neste viés quando os objetivos de estudos são trabalhados de forma interdisciplinar e contextualizados, favorecem o processo de ensino e aprendizagem, propiciam o engajamento dos alunos e contribuem para sua formação como sujeitos críticos.

Na concepção de Silva (2018) a educação em ciências tem por objetivo incentivar o aluno para compartilhar significados no contexto das ciências e interpretar o mundo desde o ponto de vista das ciências, manejar alguns conceitos, leis e teorias científicas, abordar problemas raciocinando cientificamente, identificar aspectos históricos, epistemológicos, sociais e culturais das ciências.

De acordo com Sousa (2017) atualmente, no espaço escolar, quando se trata do ensino de ciências, os alunos não são preparados para fazer a leitura da linguagem científica e muito menos fazer o uso da argumentação. Consequentemente, o ensino tem-se limitado a um processo de memorização de vocabulários e fórmulas por meios de estratégias didáticas em que





os estudantes aprendem o termo científico, mas não são capazes de entender o significado da linguagem.

Visto por este ângulo tornam necessárias mudanças no currículo que garantam de forma efetiva, a oportunidade de discutir concepções de cidadania, modelo de sociedade, de desenvolvimento tecnológico que despertem a atenção dos atores envolvidos no processo aprendizagem: professores e alunos e metodologias que envolvam as Tics em sala de aula para o aprendizado eficaz no conteúdo de Química, sendo que o professor, enquanto mediador e articulador dos saberes possibilita o desenvolvimento do processo e a realização de projetos nos quais os alunos devem buscar soluções para problemas envolvendo Ciência Tecnologia e Sociedade. Práticas pedagógicas baseadas em interações discursivas, seminários, debates, exposições, dramatizações, trabalhos em grupos são práticas educativas que permitem diálogos entre os participantes propicia um ensino significativo, ampliando a visão de mundo (TOMAZELLO, 2009).

### **3.2 A TECNOLOGIA DIGITAL COMO FERRAMENTA PEDAGOGICA PARA O ENSINO - APRENDIZAGEM DE QUÍMICA**

A humanidade vivencia uma das mais significativas transformações da história, por meio da era tecnológica, atualmente são suficientes alguns minutos para que alguém que esteja do outro lado do globo terrestre receba a informação. De fato, o desenvolvimento de tecnologias agregadas à comunicação e informação é um dos fatores mais extraordinários dos últimos anos (TAJRA, 2012).

Dessa forma, a Educação acompanha essa evolução, a informática realmente modificou significativamente as relações humanas, contribuindo em muitos aspectos com as atividades de professores e pesquisadores, pois a produção científica ascendeu bastante, tendo em vista que os recursos da informática permitirem obter resultados mais precisos.

Nessa perspectiva, os recursos tecnológicos da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), como internet, computador, celular, câmera digital, tablet e outros equipamentos fazem parte do cotidiano de grande parte dos estudantes e este acesso os permite diferentes maneiras de aprender e pensar, sendo pertinente aperfeiçoar e criar novos métodos de ensinar e aprender para que haja um sistema educacional mais equalizado que possa atender, adequadamente, as necessidades e perspectivas de informação e formação dos estudantes nesses



novos tempos e nessa nova sociedade impactada por um novo jeito de saber, de ouvir e ser ouvido (POSSETTI; MATSUMOT, 2013).

Para Moran (2015) com a utilização das tecnologias digitais, os espaços de aprendizagem podem se multiplicar, pois existem possibilidades de vivenciar múltiplas atividades diferenciadas em vários espaços diferentes, assim como diversificar e melhorar o processo educacional para viabilizar a visualização de figuras, gráficos e esquemas, difíceis de serem reproduzidos em quadros negros ou magnético, como experimentos mais sofisticados ou mesmo simples e processos abstratos, que podem ser viabilizados por meio de *softwares* de simulação e modelização. Além disso, ainda se tem a possibilidade da própria função de busca, armazenamento e troca de informações, por meio da internet. Isso também pode apoiar e aumentar a interatividade discente no processo educacional e oportunamente os estudantes podem relacionar os conteúdos escolares com o seu cotidiano, possibilitando uma aprendizagem que de fato seja significativa.

Segundo Ferreira (2008, p.66) “Um número cada vez maior de pessoas é atingido pelos recentes hábitos (digital, ler mensagens, atender instruções eletrônicas etc.) trazidos pelas TIC's”. Diante desse impacto tecnológico, novas formas de comunicação e interação vão aproximando pessoas de todo o mundo, e com isso a educação e seus protagonistas também são afetados por essa vastidão digital, contribuindo com esse processo de ensino e aprendizagem, tornando o espaço escolar mais atraente para os educandos.

Lévy (2010), defende que as Tics podem tornar as escolas mais atraente, transformando-a de simples transmissora de conhecimentos em organizadora de aprendizagens, podendo permitir que o aluno construa o conhecimento e adquira competências, desenvolvendo simultaneamente o espírito crítico.

Com base nessas concepções, a facilidade de acesso a informações possibilitado pelas TIC, se constitui como um dos fatores positivos para enriquecer a sala de aula bem como ultrapassar as fronteiras desse espaço no que diz respeito à geração de recursos que contribuam com o processo de ensinar e aprender, desde que, acompanhada por uma metodologia adequada às necessidades dos alunos, levando-se em consideração o lado positivo e as limitações que apresentam.

Neste viés quando se fala de metodologia, o alvo está nas formas de alcançar os objetivos pedagógicos propostos pela aprendizagem ativa. Nesse contexto, há diversos modelos





que podem ser usados como exemplo, o estudo de caso, simulações e debates. Um formato de destaque é a aprendizagem baseada em projetos ou problemas.

Vendo por prisma, nesse processo as mídias integradas à sala de aula que passam a exercer um papel importante no trabalho dos educadores, se tornando um novo desafio, assim,

“Toda proposta que investe na introdução das TICs na escola só pode dar certo passando pelas mãos dos professores. O que transforma tecnologia em aprendizagem, não é a máquina, o programa eletrônico, o *software*, mas o professor, em especial em sua condição socrática” DEMO (2008, p.43).

Pode-se dizer que as mídias têm grande poder pedagógico, pois se utilizam da imagem, por isso, torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, dinamizando o processo de aprendizagem. Para que a sala de aula se torne um espaço de aprendizagens significativas, torna-se necessário que os dois atores, professor e aluno, estejam presentes e atuantes, desencadeando o processo de ensino e aprendizagem.

Contudo, a utilização das Tics como metodologia utilizada em sala de aula é uma ferramenta relevante para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando o crescimento intelectual e social dos alunos, por meio de um ensino mais envolvente e menos excludente.

### **3.4 UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM QUÍMICA ORGÂNICA**

Sequência didática é um modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e procedimentais. É um planejamento flexível, com o intuito de construir uma maneira de transmitir conceitos de um determinado assunto ou disciplina. Para isso, o professor deve ter o total domínio de seus objetivos (ARAÚJO, 2013).

Salientam Leal; Rôças (2017) que com a elaboração de uma sequência didática, um paradigma ultrapassado seja quebrado, que é quando um professor somente reproduz um conhecimento aos estudantes. Acredita-se também que, por meio desta estratégia, haja avanço na apropriação do ensino, que as concepções das escolas possam ser conhecidas, permitindo as intervenções dos docentes assim que necessário.

Portanto, construir uma sequência didática não serve apenas para organizar a aula, mas é dar direção metodológica a uma série de fundamentos teóricos sobre o processo de ensino aprendizagem. Para este estudo propõem-se uma sequência didática baseada nos conceitos de



funções orgânicas (álcoois), utilizando as tics como ferramenta didática, no intuito de contribuir no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

### **3.4.1 Química Orgânica**

Na química orgânica, os compostos são classificados em grupos especiais de átomos, chamados de grupos funcionais e responsáveis por algumas propriedades químicas muito características da substância, haja vista que, o conjunto de compostos com o mesmo grupo funcional recebe o nome de função orgânica. Portanto, os compostos de uma mesma função orgânica devem apresentar algumas propriedades químicas semelhantes (LEMBO, 2004).

As funções na química orgânica são numerosas e seu estudo é extenso devido a variedade de comportamentos físicos e químicos que se manifestam. Entre as funções orgânicas vamos encontrar: hidrocarbonetos, álcoois, fenóis, haletos, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas, amidas, etc. (NETO, p. 32, 1990).

### **3.4.2 Álcoois**

Álcoois são compostos orgânicos com um ou mais grupos funcionais OH ligados a carbono saturado representados pela fórmula R-OH (NETO, p.32, 1990). Os álcoois são classificados em três grupos: álcoois primários, álcoois secundários ou álcoois terciários. Essa classificação é baseada no grau de substituição do carbono no qual o grupo hidroxila está diretamente ligado. Se o carbono tem apenas outro carbono ligado a ele, o carbono é dito primário. Se o átomo de carbono que sustenta o grupo hidroxila tem também outros dois átomos de carbono ligados a ele, esse carbono é chamado de carbono secundário. Se o átomo de carbono que sustenta o grupo hidroxila tem três outros carbonos ligados a ele, esse carbono é chamado de carbono terciário (SOLOMONS, p. 49, 2009).

Neste sentido, compostos orgânicos são muito importantes para a vida cotidiana, eles são uma parte de tudo, desde os alimentos que as pessoas comem para os produtos que eles usam. Eles são importantes na criação de vestuário, plásticos, fibras, medicamentos, inseticidas, produtos químicos derivados do petróleo, e uma longa lista de produtos utilizados para apoiar a vida e torná-lo mais conveniente.





Portanto essa área de estudo é muito importante, pois permite entender a estrutura dessas substâncias, seu comportamento químico e as reações em que estão envolvidas, podendo então ser usadas em benefício do ser humano.

#### 4 CONSIDERAÇÕES

Em um mundo no qual as Tecnologias Digitais estão presentes em diferentes setores da sociedade e são cada vez mais atraentes, mudanças na prática docente tornam-se necessárias para atender às demandas atuais. Assim, conhecimentos adequados acerca do uso pedagógico de TD são essenciais para auxiliar os professores em suas práticas, tendo em vista a utilização dessas tecnologias como instrumentos mediadores do conhecimento

No entanto, a concepção aqui defendida é que recursos multimídia, tais como o computador, podem auxiliar professores no ensinar e alunos no aprender conteúdos científicos, se tornando ferramentas poderosas no alcance de objetivos educacionais, inclusive na simulação de fenômenos químicos e interpretação de dados qualitativos e quantitativos.

Neste viés, existem muitas possibilidades de uso dos recursos da multimídia para atuarem como ferramentas de ensino e aprendizagem. Entretanto, far-se-á considerações sobre dois tipos de recursos de multimídia, o *software* educacional e o vídeo educativo, tendo em vista que constituem os recursos dessa natureza utilizados neste estudo.

Destaca-se que o vídeo educativo pode ser utilizado para introduzir um assunto, despertar curiosidade e interesse para novos assuntos, incentivar à pesquisa, simular experiências perigosas ou passíveis de muito tempo e recursos, como os processos industriais a que não se tem acesso.

Neste sentido os *softwares* educativos como os simuladores podem ser utilizados para melhoria do processo de aprendizagem, desde que o professor esteja capacitado e tenha domínio acerca da tecnologia escolhida para esta finalidade. Pois ao produzir para se produzir um vídeo educativo, busca-se o auxílio de um software educativo a aplicação de efeitos, legendas, aprimoramento de áudio e cortes de cena. Para tanto os professores devem estar preparados para as inovações que as tecnologias sofrem, compreendendo que é preciso ter uma postura aberta a novas aprendizagens, cujas atividades envolvem: animações, visualizações e interativas experiências laboratoriais, o que pode levar ao desenvolvimento da interpretação e compreensão do conteúdo, investigação e redescoberta, construção de modelos e conceitos.



Com o planejamento da sequência didática utilizando recursos multimídia, é possível proporcionar aos estudantes a organização de ideias e informações partindo dos conceitos mais gerais em direção às suas especificidades e explorando-se semelhanças e diferenças entre os conceitos, sendo que a CTSA, alerta para os vários problemas causados pela degradação do meio ambiente, que afeta consideravelmente o planeta.

Portanto, a Tecnologia Digital no Ensino, pautada na Proposta de Sequência Didática configura-se como ferramenta relevante para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando o crescimento intelectual e social dos alunos melhorando o trabalho em equipe, por meio de um ensino mais envolvente e menos excludente.

## REFERÊNCIAS

ARROIO, A.; GIORDAN, M. **O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino.** Química Nova na Escola. n° 24, novembro 2006. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc24/eqm1.pdf>>. Acesso em 15 set. 2018.

ARAÚJO, D. L. **O que é (e como faz) sequência didática? Entre palavras:** Fortaleza, ano 3, v. 3, n. 1, p. 322-334, jan/jul 2013. Disponível em <<http://www.entrepalavras.ufc.br/revista/index.php>> Acesso em 19/10/2018

CERVO, Amado Luiz. Et Al. **Metodologia Científica.** 6ª Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COSTA, E. O. ; SANTOS, J. C. O. **Uma Proposta para o Ensino de Química Através da Abordagem CTSA: Uma Sequência Didática para a Temática Água.** 5º Encontro Regional de Química & 4º Encontro Nacional de Química, vol. 3 num. 1 -, novembro 2015.

DEMO, P. **TICs e educação,** 2008. < <http://www.pedrodemo.sites.uol.com.br>>. Acesso em: 5 out. 2018.

FERREIRA, A. de A. **O Computador no Processo de Ensino-Aprendizagem: da resistência a sedução.** Trabalho & Educação – vol.17, n° 2 - maio /ago 2008. Disponível em <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/trabedu/article/viewFile/330/299>>. Acesso em 13 out. 2018.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?. Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa, vol.22, n.2, pp.201-209 2006.

LEAL, C. A.; RÔÇAS, G. **Sequência Didática – Brincando em sala de aula: uso de jogos cooperativos no ensino de ciências** - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências – PROPEC Mestrado Profissional em Ensino de Ciências - Campus Nilópolis. 2017.



LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2010.

LEMBO, A. **Química: Realidade e Contexto**, São Paulo, Editora Ática, v. 3, 2ª edição, 2004.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicação e trabalhos científicos.** São Paulo: Atlas, 2006.

MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas. In Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens.** Coleção Mídias Contemporâneas. 2015.

NETO, C. G. **Química.** São Paulo, editora scipione, v. 3, 6ª edição 1990.

POSSETTI W. S.; MATSUMOTO L. S. **O uso das tecnologias e o ensino de química: powerpoint e outros aplicativos como interface metodológica.** In: Os desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do professor. PDE-Artigos Secretaria de Educação do Estado do Paraná, 2013.

SANTOS, W. P.; MORTIMER, E. F. **Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem CT-S(Ciência - Tecnologia - Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira.** Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências. v. 2, n. 2, dez. 2002.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico. 23. Ed. São Paulo: CORTEZ, 2007.**

SILVA, Wender A. da. KALHIL Josefina B., **Tecnologias digitais no ensino de ciências: reflexões e possibilidades na construção do conhecimento científico**, Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, Cascavel, (PR), v.2, n.1, p. 77-91, abr. 2018. Disponível em: <<https://moodle.uerr.edu.br/course/view.php?id=78>>. Acessado 17 de setembro.

SOLOMONS, T.W.GRAHAM. **Química Orgânica.** Rio de Janeiro, Editora LTC, v. 1, 9ª Ed., p. 49-61, 2009.

SOUSA, R. F. **Estágio Curricular Supervisionado na Licenciatura Plena em Química e a integração teoria e prática: perspectivas do constituir-se professor**, 209fls. Tese de Doutorado-Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará, 209fls, 2017.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade.** 9.ed. rev. amp. São Paulo: Érica, 2012.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 9º ed. São Paulo: Cortez, 2005

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2010.





TOMAZELLO, M. G. C. **O Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade - Ambiente na Educação em Ciências**. Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Metodista de Piracicaba/UNIMEP, Anais do I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente, 28 a 30 de abril de 2009. UNIOESTE, Cascavel – Paraná – Brasil.

