



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE  
NACIONAL**

**ELENILDO GONÇALVES DE SOUSA**

**WEBQUEST COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE  
QUÍMICA: ELABORAÇÃO, APLICAÇÃO E ANÁLISE DE  
WEBQUEST NO CURSO TÉCNICO DE NUTRIÇÃO E DIETÉTICA**



Ilhéus – BA  
2019

**ELENILDO GONÇALVES DE SOUSA**

**WEBQUEST COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE  
QUÍMICA: ELABORAÇÃO, APLICAÇÃO E ANÁLISE DE  
WEBQUEST NO CURSO TÉCNICO DE NUTRIÇÃO E DIETÉTICA**

Dissertação apresentada a Universidade Estadual de Santa Cruz, Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Química.

**Linha de Pesquisa:** Novas Tecnologias e comunicação

**Orientador:** Prof. Dr. Antonio de Santana Santos

Ilhéus – BA  
2019

A  
Nícolas, filho amado, pelo despertar para os estudos após o seu  
nascimento.  
Jaqueline, esposa amada, pelo apoio nas horas difíceis.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente,

A Deus, por conceder o fôlego de vida, saúde, coragem e paz.

A Teodorio Francisco de Sousa, pai querido pelo apoio desde a graduação.

A Elizabete Gonçalves, mãe querida pela preocupação aos meus estudos.

A Antonio de Santana Santos, orientador sempre receptivo e solícito e, acima de tudo, um mestre.

A UESC e ao PROFQUI, por possibilitarem a realização e conclusão de mais uma etapa educacional.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A todos os estudantes, envolvidos na aplicação da pesquisa.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram com uma palavra de confiança e conforto.

Meu muito obrigado por possibilitarem essa experiência enriquecedora e gratificante, importante para meu crescimento profissional.

Usar recursos digitais não é garantia de aprendizagem. A tecnologia é mais uma ferramenta, que precisa do talento do professor, interesse do aluno e o acompanhamento da família!

Rogério Joaquim

## RESUMO

A presente pesquisa, de caráter quantitativo descritivo, objetivou verificar a contribuição da Metodologia Webquest (MWQ) para o ensino aprendizagem de conteúdos relacionados à Química, no Ensino Médio permitindo ao professor o desenvolvimento de seu material didático. Para tanto, descreveu-se a construção, aplicação e análise de uma Webquest intitulada de “Conservação e Reações Químicas em Alimentos”. A construção foi feita através de pesquisas na internet, a maior dificuldade está na escolha do assunto e formulação do desafio, pois estes precisam despertar o interesse dos estudantes e proporcionar conhecimento. Neste caso, o aluno foi desafiado a ajudar uma comunidade que vem sofrendo com a escassez de alimentos e possível proliferação de doenças. Quanto à aplicação, se deu em uma turma de 3º ano do ensino médio técnico do curso de nutrição da rede pública, em equipes os alunos criaram uma história em quadrinhos (HQ), relatando as principais técnicas de conservação alimentar e alguns problemas de saúde que podem ser evitados. Optou-se por HQ, pois estas fazem parte do cotidiano de muitos jovens e adolescentes. Sendo um gênero textual que permite leitura rápida e é de fácil compreensão, além de não ser algo trabalhado frequentemente em sala de aula podendo assim, motivar os estudantes. No que tange a análise avaliativa da MWQ ocorreu através de uma auto-avaliação na qual os alunos falaram livremente sobre a proposta de ensino adotada, a maioria dos estudantes gostaram da metodológica usada, sendo destacados dentre outros a autonomia de pesquisa proporcionada pela mesma e o estudo por temas como pontos positivos. Nenhum estudante afirmou não ter gostado do estudo através de Webquest. Isto indica que os jovens do século XXI, tendem a prestigiar novas formas de ensino desatrelando-se das meras reproduções de modelos prontos. Desta maneira, é possível inferir que o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação e em particular de Webquest pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, tanto na revisão dos conteúdos quanto no desenvolvimento e na avaliação destes por parte dos professores, podendo ser uma ferramenta de apoio às aulas, colaborando para o melhor entendimento dos assuntos estudados pelos alunos, maior integração e reflexão dos temas trabalhados.

**Palavras- chave:** Tecnologia Educacional; Webquest; Ensino/aprendizagem.

## ABSTRACT

The present research, of descriptive quantitative character, aimed to verify the contribution of the Webquest methodology (MWQ) to the teaching of content related to chemistry in high school, allowing the teacher to develop his didactic material. To this end, we described the construction, application and analysis of a Webquest titled "Conservation and Chemical reactions in food". The construction was done through internet surveys, the greatest difficulty is in the choice of the subject and formulation of the challenge, because they need to awaken the interest of students and provide knowledge. In this case, the student was challenged to help a community that has been suffering from food shortages and possible proliferation of diseases. As for the application was made in a third-year class of technical high School of the nutrition course of the public network, in teams the students created a comic book (HQ) reporting the main techniques of food conservation and some health problems that can be Avoided. We opted for HQ, since these are part of the daily life of many young people and adolescents. Being a textual genre that allows quick reading and is easy to understand, besides not being something often worked in the classroom can thus motivate students. Regarding the evaluative analysis of the MWQ occurred through a self-assessment in which the students spoke freely about the proposed teaching adopted, most students liked the methodological used, being highlighted among others the autonomy of research provided by the same and the study by themes as positive points. No student claimed not to have liked the study through Webquest. This indicates that young people of the 21ST century tend to honor new forms of teaching by uncoupling themselves from mere reproductions of ready-to-be models. In this way, it is possible to infer that the use of digital information and communication technologies and in particular of Webquest can assist in the teaching-learning process, both in the review of the contents and in the development and evaluation of these on the part of teachers, and can be a tool to support classes, collaborating to better understand the subjects studied by students, greater integration and reflection of the themes worked.

**Keywords:** Educational Technology; WebQuest; Teaching/learning.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** Relação da Webquest com os domínios cognitivos da taxonomia de Bloom / 40
- Figura 2** Taxonomia de Bloom Revisada / 41
- Figura 3** Estrutura do pensamento proposto por Marzano et. al. (1988) / 45
- Figura 4** Sistematização conceitual da temática abordada em sala / 68
- Figura 5** Introdução da Webquest “Conservação e Reações Químicas em Alimentos” / 71
- Figura 6** Desafio proposta na Webquest / 72
- Figura 7** Recursos sugeridos para construção da história em quadrinho / 73
- Figura 8** Fontes fornecidas para apropriação de conhecimento / 73
- Figura 9** Avaliação dos estudantes através da Webquest / 74
- Figura 10** Conclusão da Webquest / 75
- Figura 11** Créditos da Webquest / 75
- Figura 12** História em quadrinhos (1) produzida pelos estudantes / 77
- Figura 13** História em quadrinhos (2) produzida pelos estudantes / 79
- Figura 14** Quantitativo de alunos que gostaram de estudar através de Webquest / 82
- Figura 15** Índice de estudantes que preferem o ensino tradicional / 84



## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** Pontos positivos e negativos da Web / 19
- Quadro 2** Dimensões para avaliar a tarefa / 33
- Quadro 3** Exemplo de rubrica de avaliação em grupo de uma Webquest / 35
- Quadro 4** As dimensões do pensamento / 46
- Quadro 5** Trabalho cooperativo x Tradicional / 49
- Quadro 6** Principais aditivos químicos usados pela indústria alimentícia e suas funções / 60

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Atividade Complementar  
BNCC – Base Nacional Comum Curricular  
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CF – Câmara Federal  
EaD – Educação a Distância  
EDUCOM – Projeto Educação e Computador  
FCUL – Faculdade de Ciências Universidade de Lisboa  
HQ – História em Quadrinhos  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPL - Instituto Pró-livro  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
MEC – Ministério da Educação e Cultura  
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia  
MT – Ministério das telecomunicações  
MWQ – Metodologia Webquest  
NTE – Núcleos de Tecnologia Educacional  
PCN+ Parâmetros Curriculares Nacionais  
PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio  
PIEC – Política de Inovação Educação Conectada  
PNE - Plano Nacional da Educação  
PRONINFE – Programa Nacional de Informática Educativa  
PROINFO – Programa Nacional de Informática na educação  
SDSU – San Diego State University  
TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação  
TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação  
UEL - Universidade Estadual de Londrina  
UFSCAR - Universidade Federal de São Carlos  
UFU - Universidade Federal de Uberlândia  
URFJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
USP – Universidade de São Paulo  
WQ – Webquest  
WWW – World Wide Web

## SUMÁRIO

RESUMO .....	vi
ABSTRACT .....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE QUADROS .....	ix
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	x
<b>1.0 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 JUSTIFICATIVA E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	4
1.2 OBJETIVOS.....	4
1.2.2 OBJETIVO GERAL.....	4
1.2.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	4
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	5
<b>2.0 ENSINO DE QUÍMICA.....</b>	<b>7</b>
2.1 O NOVO ENSINO MÉDIO .....	10
<b>3.0 TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
3.1 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA .....	15
3.2 USO DA INTERNET NA EDUCAÇÃO .....	17
3.3 QUÍMICA E INTERNET .....	21
<b>4.0 WEBQUEST .....</b>	<b>23</b>
4.1 DEFINIÇÃO E HISTÓRICO .....	24
4.1.1 CLASSIFICAÇÃO .....	26
4.2 ETAPAS E COMPONENTES DE UMA WEBQUEST .....	27
<b>4.2.1 Introdução .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2.2 Tarefa ou Desafio .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2.3 Processo .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2.4 Recursos ou Fontes de Informação .....</b>	<b>32</b>
<b>4.2.5 Avaliação .....</b>	<b>32</b>
<b>4.2.6 Conclusão .....</b>	<b>36</b>
<b>4.2.7 Créditos .....</b>	<b>37</b>
4.3 OBJETIVOS EDUCACIONAIS DA METODOLOGIA WEBQUEST .....	37
4.4 WEBQUEST NO ENSINO DE QUÍMICA NO BANCO DE DADOS DA CAPES .....	38
4.5 WEBQUEST E A TAXONOMIA DE BLOOM .....	39

4.6 CONSTRUÇÃO DE UMA WEBQUEST .....	43
<b>5.0 WEBQUEST E TIPOS DE APRENDIZAGENS .....</b>	<b>45</b>
5.1 METODOLOGIAS ATIVAS .....	47
5.2 APRENDIZAGEM COLABORATIVA OU COOPERATIVA .....	49
5.3 APRENDIZAGEM CONSTRUTIVISTA .....	51
5.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA .....	52
5.5 APRENDIZAGEM PROBLEMATIZADORA .....	53
<b>6.0 TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS E ALIMENTOS .....</b>	<b>55</b>
6.1 TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS .....	56
<b>6.1.1 Conservação pelo calor .....</b>	<b>57</b>
<b>6.1.2 Conservação pelo frio .....</b>	<b>58</b>
<b>6.1.3 Conservação pelo controle de umidade (concentração e desidratação) .....</b>	<b>58</b>
<b>6.1.4 Conservação por adição de solutos (salga) .....</b>	<b>59</b>
<b>6.1.5 Conservação por defumação .....</b>	<b>59</b>
<b>6.1.6 Conservação por fermentação .....</b>	<b>59</b>
<b>6.1.7 Conservação por aditivos químicos .....</b>	<b>59</b>
<b>6.1.8 Conservação por irradiação .....</b>	<b>60</b>
<b>7.0 ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>61</b>
7.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	62
7.2 O CONTEXTO DA PESQUISA .....	63
7.3 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS .....	64
<b>8.0 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>67</b>
8.1 TAREFA PROPOSTA .....	69
8.2 ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO DA WEBQUEST .....	71
8.3 ANÁLISE DA PLICAÇÃO DA WEBQUEST .....	76
8.4 AVALIAÇÃO DA WEBQUEST PROPOSTA .....	82
<b>9.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO 1: Nutrientes, suas Funções e seu Conteúdo Calórico .....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO 2: Produto Educacional .....</b>	<b>99</b>



## 1.0 INTRODUÇÃO

Na sociedade atual é praticamente impossível viver sem o uso de tecnologia a qual vem ocupando os mais diferentes espaços sociais. No campo educacional a introdução das tecnologias da informação e comunicação, especificamente no Brasil, tem ocorrido desde a década de 60. Nos últimos anos sua utilização tem aumentado cada vez mais, graças aos novos programas e “softwares” que tem sido desenvolvido pela indústria da tecnologia. Existindo assim, uma exigência natural de adequação das mediações de ensino à linguagem de uma sociedade que convive e manipula essas tecnologias no seu cotidiano. A disseminação e os avanços da internet tornaram-se possíveis, a partir da associação entre esta e as TICs.

Desta maneira, romper com as formas tradicionais e abstratas de conceber o ensino nas escolas e em particular o estudo da Química, bem como, a abordagem metodológica estabelecida para trabalhar o objeto desse conhecimento em sala de aula, é uma idéia que se tem construído continuamente. A busca desse conhecimento expresso a partir de um enfoque epistemológico, cuja base de sustentação teórica possibilita ao professor compreender o objeto de ensino numa perspectiva dinâmica e de interação com o cotidiano do aluno, exige tais rompimentos. Logo, perante a esta nova realidade, as escolas e educadores precisam rever suas metodologias para fazer o melhor uso possível das ferramentas tecnológicas de maneira a colaborar com o ensino e aprendizagem dos estudantes. Conforme relata Melo e Melo (2005) “torna-se imperativo a eclosão de novas formas de aprender e ensinar, que requerem novas concepções do fazer pedagógico”. Desta forma, fica evidente a necessidade do uso do computador como ferramenta auxiliar ao trabalho do professor. Entretanto, é preciso identificar quais são os objetivos da inserção deste recurso tecnológico na sala de aula. Segundo Valente (1999), é fundamental que “o uso dos computadores na educação seja coerente com a proposta curricular e didático-pedagógica que o docente segue”.

Faz-se necessário ressaltar, ainda, que essa relevância se acentua justificada pela ausência de um estudo analítico sobre o impacto ou as contribuições das novas tecnologias em informação e comunicação para o ensino no âmbito da formação inicial em Química. Alguns teóricos como Papert (1994), Valente (1998), Pretto (1996); Heide & Stilborne (2000); Tajra (2000); dentre outros, têm produzido obras

que versam, em linhas gerais, sobre essa temática: novas tecnologias, o que alimentam o debate nos diversos espaços de produção do conhecimento no Brasil.

As tecnologias de informação e comunicação (TICs) estão relacionadas, em sua essência, a facilidades e conforto para parte da sociedade. Entretanto, é possível verificar a existência de um paradoxo no tocante em que estas, ao darem suporte ao fazer cotidiano das pessoas, exigem das mesmas uma adaptação que muitas vezes não é fácil de conseguir. No campo da educação, por exemplo, o professor precisa ter previamente habilidades e competências para manusear as ferramentas tecnológicas.

Para Heide & Stirborne (2000), a internet é uma ferramenta muito útil para educadores implementarem o ato de ensinar em sala de aula. As tecnologias de telecomunicações têm o potencial de transformar a maneira como os professores ensinam, possibilitando mudanças na forma ou no procedimento, como os alunos aprendem.

Diante disto, uma questão que tem ecoado há algum tempo nos espaços de produção do conhecimento pedagógico é, qual o procedimento metodológico utilizado para implementar as novas tecnologias no processo ensino/aprendizagem? Para McLuhan (1960) apud Heide & Stilborne (2000, p.21).

... as novas tecnologias são sempre utilizadas para fazer um trabalho velho, isto é, até que alguma força direcionadora faça com que elas sejam utilizadas de novas maneiras. Pode-se argumentar que, até agora, essa foi nossa experiência com os computadores na educação. Hoje, há computadores nas escolas, mas até agora eles não mudaram significativamente a natureza do ensino ou da aprendizagem.

Logo, é preciso haver a fomentação, em sala de aula, de métodos que viabilize de maneira significativa o aproveitamento do potencial do computador e da internet no desenvolvimento e construção do ensino e da aprendizagem.

Com a evolução da web 2.0 e, mais recente da 3.0, abriu-se um caminho de maior interatividade favorecendo a multiplicação do conhecimento, pois tudo se encontra disponível na rede, permitindo que uma enorme gama de conteúdos seja mantido em computadores online possibilitando seu manuseio de qualquer lugar e a qualquer momento. Assim, Mattar (2007) diz que: “Os usuários podem comemorar a facilidade de usar o potencial de colaboração da internet como uma grande alavanca para os seus trabalhos profissionais, acadêmicos e pessoais.”

A web propicia que tudo aquilo que esteja disponibilizado na mesma possa ser trabalhado e retrabalhado segundo o interesse e necessidade de cada usuário. Condição que torna esta cada vez mais útil no desenvolvimento e uso de programas educacionais de aprendizagem. De acordo com Mattar (2007), a possibilidade de o usuário produzir e desenvolver conteúdos, diferentemente de “só adquirir informação” facilita a criação e a autoria, chegando-se a falar em uma “sociedade de autores”. Assim, a web 2.0 e 3.0 potencializam e propiciam um ambiente que torne possível estabelecer conexões, interações e criação de redes sociais.

A respeito do contexto acima descrito, Primo apud Tijiboy (1999):

Entendem que uma postura cooperativa é o elemento mais importante em ambientes telemáticos de ensino. Segundo elas, as relações entre os participantes nesse tipo de ambiente são hierárquicas, que viabilizam a tomada de decisão em grupo, em vez de serem impostas de cima para baixo. Valoriza-se uma consciência social, tolerância e convivência com as diferenças. Percebendo-se como importantes no processo, os sujeitos sentem responsabilidade pelo seu próprio aprendizado bem como o do grupo. Através de trocas sócio-cognitivas, o sujeito confronta seu ponto de vista com o do outro descentrando o seu pensamento, o que provoca reflexão e conflitos sócio-cognitivos.

Apesar das inúmeras possibilidades proporcionadas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) são suscitados vários questionamentos no meio educacional: Como trabalhar em sala ou fora dela os recursos disponibilizados pela web no intuito de transformá-los em conhecimento? Como acessar e organizar informações úteis e confiáveis disponíveis na internet?

Estas e outras perguntas podem ser respondidas pelo uso da Metodologia Webquest (MWQ), que tem em sua essência a pesquisa na rede mundial de computadores como princípio fundamental.

O uso deste recurso, MWQ, como dispositivo pedagógico requer do professor a mediação no desenvolvimento e construção do conhecimento conforme relata Moran (2009), o docente é muito importante como “um articulador de aprendizagens ativas, um conselheiro de pessoas diferentes, um avaliador dos resultados”. Logo, é através da pesquisa mediada que a aprendizagem pode ser entendida como algo criativo.



## 1.1 JUSTIFICATIVA E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Os instrumentos tecnológicos e em particular a Webquest (WQ) propiciam a escola e ao professor condições de ensino e aprendizagem em Química as quais possibilita ao educando a apropriação de conteúdos teóricos aliados a prática. Portanto, espera-se que a Metodologia Webquest (MWQ) favoreça a aprendizagem significativa colaborativa servindo como apoio ao trabalho docente enriquecendo sua prática pedagógica, proporcionando momentos de motivação e grande interesse dos alunos. Importante se faz lembrar que as Webquest vêm desempenhando cada vez mais um papel relevante como ferramenta educativa, possibilitando reproduções de fenômenos do mundo real, permitindo ao estudante concretizar seus trabalhos com realismo e qualidade, elevando assim o aprendizado.

Com a realização do projeto em questão espera-se promover ao educando a inclusão digital, o desenvolvimento do raciocínio lógico bem como a realização de conhecimentos teórico-práticos relacionados ao componente curricular em foco. No que se refere ao educador fica notável que, com a evolução desta proposta o mesmo despertará para prática de pesquisa, a ampliação de novas metodologias e sobretudo para mudança de atitude no que diz respeito ao seu fazer pedagógico.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO GERAL

Baseando-se no pressuposto que a Webquest (WQ) ajuda a melhorar a aprendizagem, pois trabalha de maneira cooperativa e permite ao docente ser pesquisador produzindo seu material de ensino. A presente pesquisa propõe-se verificar a contribuição da Metodologia Webquest (MWQ) para o ensino aprendizagem de conteúdos relacionados à Química, no Ensino Médio permitindo ao professor o desenvolvimento de seu material didático.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Verificar a inserção das TICs como ferramenta de apoio no ensino de Química;

- ✓ Fazer levantamento de dados bibliográficos referente ao uso de TDIC no meio educacional;
- ✓ Analisar os tipos de aprendizagem mais adequados ao uso da Metodologia Webquest;
- ✓ Construir uma Webquest, personalizá-la e colocá-la online analisando sua viabilidade como material didático;
- ✓ Estudar alimentos através da elaboração de mapeamento conceitual;
- ✓ Desenvolver conteúdos de Química a partir de Webquest, verificando se esta favorece o aprendizado;
- ✓ Elaborar história em quadrinhos (HQ), observando se esta colabora para construção de conhecimento;
- ✓ Analisar se a Metodologia Webquest auxilia a aprendizagem dos estudantes a partir dos conteúdos trabalhados.

### 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O estudo está estruturado em nove partes. O primeiro capítulo já descrito apresenta um breve relato sobre a importância e contribuição dos artefatos tecnológicos no desenvolvimento da prática docente no meio educacional com ênfase no ensino de Química, citando a Webquest como uma estratégia pedagógica viável na construção do aprendizado além, de trazer os objetivos da pesquisa e seus pressupostos.

O segundo capítulo trata da inserção do ensino de Química como disciplina curricular e as mudanças e adaptações pelas quais o ensino de ciências vem passando ao longo das últimas décadas. Traz também, um tópico sobre o ensino médio e a necessidade de reformas de maneira a se manter atualizado em consonância com a evolução tecnológica do século XXI.

No terceiro capítulo discute-se a necessidade de integração entre as tecnologias de informação e comunicação e as metodologias de ensino de maneira a melhorar o processo ensino aprendizagem. Aborda a importância da tecnologia como ferramenta complementar e facilitadora na abordagem dos conteúdos de Química além, de trazer o surgimento e utilização da internet no meio educacional e a necessidade desta no ensino de Química.

No capítulo quatro será descrita a estratégia Webquest seguida da definição e o histórico da metodologia, abordando as classificações da MWQ, ao mesmo tempo em que exhibe as etapas e seus componentes, os tipos de tarefas e os objetivos educacionais da WQ, além de um levantamento de dados, sobre os estudos realizados no Brasil, em teses e dissertações, voltadas ao uso desta metodologia no ensino de Química. Destacando ainda, a construção e relação entre a Webquest e a taxonomia de Bloom.

No capítulo cinco traz-se uma abordagem sobre a estrutura e dimensões do pensamento. Fala-se de metodologia ativa no processo ensino aprendizagem trazendo alguns tipos de aprendizagem, dando ênfase as linhas: colaborativa ou cooperativa, construtivista, significativa e problematizadora, pois estas são as que melhor se aplicam no uso da metodologia Webquest.

Já no capítulo seis faz-se um relato sobre as transformações Químicas com foco nos alimentos. Dando ênfase às principais técnicas usadas desde a antiguidade para a conservação alimentar. Esse tópico é necessário, pois o mesmo trata do conteúdo principal abordado na Webquest proposta.

A descrição dos procedimentos metodológicos adotados para essa investigação é descrito no capítulo sete, juntamente com a classificação, contexto e instrumentos de coleta de dados da pesquisa. Também, é exposto neste capítulo o local onde se encontra o produto educacional.

O capítulo oito apresenta os resultados e discussão da pesquisa, enfatizando o porquê da escolha do gênero textual história em quadrinhos (HQ) no desafio proposto. Enquanto o nove traz, as considerações finais sobre o estudo efetuado para a construção da dissertação.

## 2. ENSINO DE QUÍMICA

Neste capítulo, apresenta-se um breve relato da inserção do ensino de Química como disciplina curricular e as mudanças e adaptações pelas quais o ensino de ciências vem passando ao longo das últimas décadas. Traz também, um tópico específico (2.1) sobre o ensino médio e a necessidade de reformas de maneira a se manter atualizado em consonância com a evolução tecnológica do século XXI.

Segundo Filgueiras (1990), o processo de institucionalização de um Ensino de Ciências estruturado no Brasil foi longo, difícil e levou muito tempo, de modo que foi estabelecido somente a partir do século XIX. Desta maneira, o ensino de Química no Brasil oscilou muito nos conteúdos abordados, de modo que ora os objetivos desse ensino eram voltados às questões utilitárias e cotidianas, ora eram centrados nos pressupostos científicos (LOPES, 1998).

Conforme relata Krasilchik (2000), a inserção do ensino das Ciências Naturais no Brasil teve início na década de 50, e objetivou a formação de investigadores científicos que impulsionou o avanço da ciência e tecnologia dos quais dependia o progresso do país, que passava por um grande processo de industrialização. Porém, no decorrer das décadas, os objetivos deste ensino foram se adaptando conforme o contexto histórico. Entretanto, na década de 80 vem a tona um novo desafio para os profissionais da educação de todos os níveis de ensino: tornar o ensino de Química articulado com as necessidades e interesses da maioria dos estudantes das escolas do ensino fundamental e médio.

Nessa perspectiva, houve-se a necessidade de se repensar a maneira de ensinar, adotando para isso novas técnicas e estratégias no fazer pedagógico, buscando possibilitar uma melhor compreensão e entendimento do conteúdo ensinado em sala de aula. Uma vez que é comum muitos estudantes apresentarem dificuldades de aprendizado no ensino das ciências, em particular no estudo da Química. Isso se deve, muitas vezes, à descontextualização dos conteúdos com a realidade em que os alunos estão inseridos, além da fragmentação dos assuntos lecionados nas escolas de ensino médio. A interrelação do conteúdo com fatos reais ou cotidianos possibilita o despertar e interesse dos educandos o que favorece um melhor entendimento e compreensão dos assuntos ensinados pelo professor em sala de aula. Segundo Paim (2006), a importância desses conteúdos, por meio de

exemplos, é vivenciada pelos estudantes e levam a um maior interesse por parte deles e da comunidade que os cercam. A importância da necessidade de que esses exemplos façam parte do cotidiano do aluno, é observada principalmente no despertar da curiosidade e motivação para o assunto em estudo.

Por outro lado, propostas mais progressistas indicam a possibilidade de se buscar a produção do conhecimento e a formação de um cidadão crítico, podendo analisar, compreender e utilizar esse conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a melhoria de sua qualidade de vida. Logo, a necessidade de uma estrutura anterior de conhecimento servirá para interpretação e incorporação de novos conceitos, o que dará sentido a uma nova informação definindo o que Ausubel chamou de aprendizagem significativa (MOREIRA e MASINI, 1982).

Conforme relata Santos (1992), o ensino médio não pode se restringir a mera preparação para o ensino superior ou a simples formação profissional. No contexto da sociedade moderna não são exigidos apenas o domínio da leitura e da escrita ou do conhecimento geral da ciência. Para o cidadão moderno é necessário, também, o conhecimento específico, ainda que de maneira geral das disciplinas científicas. Ou seja, o estudante do século XXI requer uma formação holística, contextualizada e significativa a qual pode ser fomentada com o auxílio das tecnologias de informação e comunicação.

Neste sentido, Mortimer (2003), Mol (2003) e Maldaner (2000), afirmam que existe uma necessidade de mudança principalmente na abordagem dos conteúdos de Química. De acordo com a LDB, o ensino de Química deve contribuir na educação de forma a ajudar na construção do conhecimento científico do aluno, inserindo-o e não o deixando a parte. A contextualização é algo que dará significado aos conteúdos. Os PCNEM– Parte III – mostram que a aprendizagem se processa em fases, sendo que na primeira fase ocorrerá a mudança conceitual do estudante para depois ocorrer à fase da contextualização. PONTES (2008), complementa dizendo que, de acordo com esse documento, a mudança conceitual ocorre em função do confronto entre as ideias do senso comum e os conhecimentos científicos.

“Em um primeiro momento, utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do dia-a-dia, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, busca-se reconstruir os conhecimentos químicos que permitiriam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência”. (PONTES, 2008).

Em se tratando de Ensino de Química e dos conhecimentos neles envolvidos, a proposta dos PCNEM é que sejam explicitados a multidimensionalidade, o dinamismo e o caráter epistemológico de seus conteúdos. Assim, várias modificações no currículo dos livros didáticos e nas diretrizes metodológicas foram e estão sendo conduzidas, a fim de romper com o tradicionalismo que fortemente ainda se impõe (BRASIL, 1999).

Como possibilidade de superação destas dificuldades e formação crítica, dinâmica e reflexiva o professor pode incorporar em sua prática escolar novos métodos de ensino com a utilização das TICs. As tecnologias, entretanto, não substituirão o trabalho docente. O professor deve ser capaz de ajustar sua prática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno e dos meios de comunicação (LIBÂNEO, 2010).

Dentre as TICs que podem ser usadas pelo professor na escola, destaca-se como principal o computador. Valente (1999), afirma que o computador pode ser um importante recurso tanto para passar informação ao aluno como para facilitar o processo de construção do conhecimento.

De acordo com os PCN+ (BRASIL, 2002), promover o conhecimento químico como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade torna esse ensinamento um instrumento eficaz de formação humana, pois amplia a autonomia e contribui para o exercício da vida em sociedade. E, por isso, é preferível que o Ensino de Química esteja voltado para o cotidiano, com o objetivo de que o aluno seja capaz de conhecer a estrutura da matéria, as propriedades dos compostos e dos elementos químicos, as transformações que eles sofrem, e relacionar esses conhecimentos básicos da Química com os fenômenos naturais e os avanços tecnológicos envolvidos no dia a dia (CORINGA; PINTEL; OZAKI, 2007).

No Ensino Médio, o que se pretende é que o estudante compreenda os processos químicos relacionados às suas aplicações tecnológicas, ambientais e sociais, de modo que possa emitir juízos de valor e tomar decisões de maneira crítica, responsável e com seriedade, tanto individual quanto coletivamente. Para que isso ocorra, a aprendizagem de conteúdos é fundamental, mas deve estar associada às capacidades relacionadas a saber fazer, saber conhecer, saber ser e saber ser em sociedade (UNESCO, 2004).

O Ensino de Química no nível básico precisa estar sendo revisto periodicamente uma vez que esta ciência é dinâmica modificando-se constantemente com o evoluir das novas tecnologias.

No tocante às reformas educacionais, a seção seguinte relata algumas mudanças pela qual o ensino médio brasileiro vem passando desde o início dos anos 2000.

## 2.1 O NOVO ENSINO MÉDIO

Historicamente, a cada novo período a educação perpassa por mudanças e reformas no intuito de adequar e acompanhar as mudanças da sociedade. Cabe ao Ministério da Educação (MEC) promover projetos de reforma em todos os níveis de ensino. De acordo com Nunes e Nunes (2007), as mudanças geralmente visam o aprimoramento curricular e a conseqüente melhoria do ensino aprendizagem-avaliação, e estes talvez sejam os grandes motivadores das reformas que vêm acontecendo. Como também, o processo de globalização com a inserção tecnológica no meio educacional e as profundas transformações sociais decorrentes dela, que têm gerado uma grande quantidade de informação e modificado as relações de trabalho até então existentes.

Logo, nos primeiros anos do século XXI, coube ao MEC promover um projeto de reforma do Ensino Médio, priorizando as ações na área da educação, com base em uma política de desenvolvimento social. Isso foi necessário, já que a denominada “revolução informática” gerou mudanças radicais na área do conhecimento, estimulada pela incorporação das novas tecnologias.

As propostas de reforma curricular para o Ensino Médio se pautam nas constatações sobre as mudanças no conhecimento e seus desdobramentos, no que se refere à produção e às relações sociais de modo geral. Nas décadas de 60 e 70, considerando o nível de desenvolvimento da industrialização na América Latina, a política educacional vigente priorizou como finalidade para o Ensino Médio, a formação de especialistas capazes de dominar a utilização de maquinarias ou de dirigir processos de produção. Na década de 90 e anos 2000, enfrentou-se um desafio de outra ordem. Como diz Nunes e Nunes (2007),

Neste novo panorama as habilidades e competências exigidas para o cidadão mudam drasticamente. Em um mundo onde a informação é de fácil acesso, muito mais significativo é que o indivíduo aprenda como organizar

seu conhecimento e tenha as ferramentas necessárias para adquirir conhecimentos novos, quer sejam em sua área ou não. A educação deve buscar novas formas de encarar o conhecimento, cada disciplina, partindo de suas áreas específicas de estudo, deve comunicar-se com demais, quer tenham uma proximidade imediata ou um distanciamento histórico, como entre as ciências sociais e as naturais. (NUNES e NUNES, 2007)

A preocupação com a melhoria do ensino oferecido aos jovens brasileiros é relevante, uma vez que os indicadores educacionais têm apontado para uma aprendizagem não eficaz entre os estudantes que concluem o ensino básico. Conforme reitera Bald e Fassini (2018),

A cada nova pesquisa sobre Educação, seja em âmbito nacional ou mesmo mundial, os resultados obtidos pelo Brasil costumam ser mais decepcionantes do que na edição anterior e o País figura entre as piores colocações, quando da realização de algum tipo de ranqueamento da qualidade de ensino, a partir dos resultados dos estudantes avaliados. Em função de aparecer sempre entre os últimos colocados nessas listas de classificação, discutem-se seguidamente ações ou modificações a serem implantadas no sistema de ensino brasileiro que possam contribuir para a melhora dos resultados dos estudantes brasileiros em todos os tipos de avaliações que venham a participar. (BALD e FASSINI, 2018)

A Lei Federal nº 9.394/96 chamadas de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), rege toda e qualquer mudança no âmbito educacional. Ela define a identidade do ensino médio como:

[...] uma etapa de consolidação da educação básica, de aprimoramento do educando como pessoa humana, de aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental para continuar aprendendo e de preparação básica para o trabalho e a cidadania (RIO GRANDE DO SUL, 2000, p. 59).

No tocante ao ensino médio, a LDB menciona que ele “[...] integrado às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” (RIO GRANDE DO SUL, 2000, p. 59).

Enquanto o Plano Nacional da Educação (PNE) – 2014 – Meta 3. 1 descreve: “Institucionalizar programa nacional de renovação do ensino médio, a fim de incentivar práticas pedagógicas com abordagens interdisciplinares estruturadas pela relação entre teoria e prática, por meio de currículos escolares que organizem, de maneira flexível e diversificada, conteúdos obrigatórios e eletivos articulados...” (NOVO, 2017, texto digital, apud BALD e FASSINI, 2018).



Mais recente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE), descreve em sua competência geral 5 da educação básica que o aluno do ensino médio deve compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. Enquanto a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. Além disso, a BNCC propõe que os estudantes aprofundem e ampliem suas reflexões a respeito das tecnologias, tanto no que concerne aos seus meios de produção e seu papel na sociedade atual como também em relação às perspectivas futuras de desenvolvimento tecnológico. Por fim, a competência específica três da área de Ciências da Natureza reafirma que os alunos devem ser capazes de analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas a públicos variados, por meio de diferentes mídias e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Diante disso, é possível inferir que o volume de informações produzido em decorrência das novas tecnologias, é constantemente superado, colocando novos parâmetros para a formação dos cidadãos. Não se trata de acumular conhecimentos. A formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição e compreensão de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação. Por isso, propõe-se aos professores formar estudantes que sejam capazes de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorizar regras, teorias, fórmulas e postulados que estão sendo superados ou cujo acesso é facilitado pela moderna tecnologia. O que se deseja é que os alunos desenvolvam competências básicas que lhes permitam desenvolver a capacidade de continuar aprendendo.

### 3. TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Neste capítulo fala-se a respeito da necessidade de integração entre as tecnologias de informação e comunicação e as metodologias de ensino de maneira a melhorar o processo ensino aprendizagem. Aborda a importância da tecnologia como ferramenta complementar e facilitadora na abordagem dos conteúdos de Química (3.1), além de trazer o surgimento e utilização da internet no meio educacional (3.2). Finaliza com a necessidade da internet no ensino de Química (3.3).

Segundo Altoé (2005), a inserção de aparatos audiovisuais no campo da educação tem seu marco nos Estados Unidos quando tinha por objetivo capacitar militares. Evidencia-se nesse momento o intuito de credenciar uma tecnologia educativa a partir da utilização nas salas de aula.

A revolução trazida pela rede mundial de computadores, as antigas enciclopédias de papel foram substituídas pelos sites de pesquisas acadêmicas, revistas, livros e enciclopédias virtuais. O ambiente educacional mudou fisicamente com a aquisição de novos equipamentos, pouco, se comparado ao avanço das novas tecnologias, aplicativos *sites* e redes sociais (SOUZA, BASTOS e QUEIROZ, 2015).

O uso de tecnologias educacionais liga-se essencialmente à questão da qualidade do ensino e da aprendizagem, inclusive porque novas tecnologias permitem aplicabilidades pedagógicas inovadoras que podem contribuir para resultados positivamente diferenciados. Não se trata de pensar-se que existam ferramentas mágicas. Como relata Alemu (2015), as tecnologias fazem parte do exercício do viver dos seres humanos e é dever da escola, como instituição sociopolítica, viabilizar o encontro dos estudantes com as Tecnologias da Informação e Comunicação. A integração das TICs no ensino e aprendizagem pode ser viável se os aparatos tecnológicos correlacionados passem a ser vistos como suportes integrados aos métodos de aprendizagem; no sentido mais amplo, como mecanismos de acesso à informação, comunicação e aplicação do conhecimento.

A qualidade do ensino não depende apenas do uso de novas tecnologias. Contudo, se estas estiverem presentes e for adequadamente inserida em práticas pedagógicas, a melhoria do ensino pode surgir como consequência, efetivando-se o direito humano ao ensino de qualidade.

As tecnologias educacionais podem e devem contribuir para o desenvolvimento e apropriação do saber, isso pode ser possível através da pesquisa orientada e planejada. Segundo Martucci et. al. (2000), "há quase três décadas, a pesquisa escolar foi incorporada ao ensino fundamental e médio como uma metodologia de ensino voltada à ampliação e enriquecimento dos conteúdos curriculares". Logo, a pesquisa tem seu lugar de importância na educação, isto é, capacitar o aluno para um envolvimento consciente e responsável na construção do conhecimento.

Com o surgimento da internet promovendo a universalização da informação, a pesquisa no momento atual está, também, passando por "inovações" na escola: "Com o auxílio dessa tecnologia, qualquer estudante teria acesso às bibliotecas de todo o mundo para pesquisar sobre um determinado assunto, assim como a grupos de interesse nos quais milhares de pessoas debatem diversos temas". (MACEDO, 1997).

Para Moran (2003), a prática de pesquisa é apenas um dos diversos fatores que podem ser explorados por meio da internet:

O professor pode iniciar um assunto em sala de aula sensibilizando, criando impacto, chamando a atenção para novos dados, novos desafios. Depois, convida os alunos a fazerem suas próprias pesquisas, – individualmente e em grupo – e que procurem chegar a suas próprias sínteses. (...) A aula se converte num espaço real de interação, de troca de resultados, de comparação de fontes, de enriquecimento de perspectivas, de discussão das contradições, de adaptação dos dados à realidade dos alunos. O professor não é o "informador", mas o coordenador do processo de ensino-aprendizagem. Estimula, acompanha a pesquisa, debate os resultados. (MORAN, 2003)

A educação se altera de período em período a depender da estrutura e necessidade da sociedade e espera-se que a escola esteja em sintonia com as alterações para fazer a leitura dos seus impactos no mundo atendendo as necessidades e perspectivas da comunidade. Souza, Bastos e Queiroz (2015), ressaltam que o espaço educacional deve ficar atento às necessidades do seu público e, sobretudo, dos jovens que necessitam de preparação para o ambiente competitivo, o qual exige da formação cada vez mais qualificação para preencher novas funções. Dados do Governo Federal ratificam a crescente tendência do uso de tecnologias móveis nas diferentes faixas etárias e níveis de aprendizagem.

Entre os usuários com ensino superior, 72% acessam a internet todos os dias. Esses números caem para 5% entre as pessoas com até a 4ª série. 65% dos jovens na faixa de 16 a 25 se conectam todos os dias, contra 4% dos usuários com 65 anos ou mais. O uso de aparelhos celulares como forma de acesso à internet já compete com o uso por meio de computadores ou notebooks, 66% e 71%, respectivamente. O uso de redes sociais influencia esse resultado. Entre os internautas, 92% estão conectados por meio de redes sociais, sendo as mais utilizadas o Facebook (83%), o Whatsapp (58%) e o Youtube (17%). (BRASIL, 2014).

De fato, o uso de computadores, netbooks, notebooks, tablets, celulares e internet em sala de aula ou fora dela, podem se transformar em excelentes instrumentos de acesso a conteúdos e vivências, permitindo que novas formas de aprendizagem se desenvolvam. A tecnologia possibilita a interdisciplinaridade na própria preparação do ensino pelos professores e, no que se refere aos alunos, proporciona ambientes incentivador e motivacional de aprendizagem.

### 3.1 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

No âmbito educacional a Química faz parte das Ciências da Natureza e se encarrega dentre outras coisas, de estudar as causas e transformações que ocorrem com a matéria, a qual em sua essência é formada por átomos, partículas dentre outros. Isto significa dizer que o estudo a nível microscópico, abstrato e invisível é inerente ao ensino da Química.

Neste viés, torna-se fundamental e necessário o uso de equipamentos que possibilitem a materialização e visualização de modelos, moléculas, partículas e outros. Logo, as ferramentas tecnológicas podem contribuir de maneira mais eficaz para o desenvolvimento das aulas de Química, aproximando cada vez mais esta ciência da realidade da sociedade do século XXI.

São inúmeras as possibilidades de inserção das TICs no desenvolvimento das práticas pedagógicas de maneira a beneficiar o trabalho do professor, neste sentido Martinho e Pombo (2009) descrevem que,

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) podem constituir um elemento valorizador das práticas pedagógicas, já que acrescentam em termos de acesso à informação, flexibilidade, diversidades de suportes no seu tratamento e apresentação. Valorizam, ainda, os processos de compreensão de conceitos e fenômenos diversos, na medida em que conseguem associar diferentes tipos de representação que vão desde o texto, à imagem fixa e animada, ao vídeo e ao som [...] (MARTINHO, POMBO, 2009).

Benite (2006) complementa analisando que as diferentes tecnologias para o ensino da Química proporcionam desde pesquisas a simulações, mostrando, inclusive, que a partir delas é possível até confeccionar instrumentos de baixo custo, como destiladores.

Outra alternativa, seria os programas computacionais educativos, uma vez que estes proporcionam ao aluno desde simples animações visuais até simulações de experimentos que muitas vezes não é possível serem reproduzido em laboratório. De acordo com Eichler e Del Pino (2000), “os processos poderiam deixar de ser descritos para serem simulados, permitindo o controle de parâmetros e variáveis, ou seja, o computador permitiria uma melhor representação dos conceitos científicos e, dessa forma, propiciaria melhores condições de aprendizagem”. Neste sentido, Santos (2010) relata que:

A química por ser uma disciplina de contexto eminentemente experimental, também apresenta conteúdos abstratos e de difícil compreensão e visualização principalmente pelos alunos. Este problema poderia ser parcialmente resolvido com a utilização de softwares específicos. Por exemplo: software para demonstração de moléculas em três dimensões, jogos educativos envolvendo problemas ambientais, laboratório virtual para visualização de reações e vidrarias. (SANTOS, 2010)

Diante do exposto, é preciso se ater a qualidade do recurso tecnológico utilizado, pois isto pode se tornar um grande problema, logo é necessário uma análise criteriosa antes do seu uso.

Um dos percalços para a implementação cada vez maior dos aparatos tecnológicos na realidade das salas de aula é a formação e qualificação docente. Mercado (1998), afirma que o professor precisa saber orientar os educandos sobre onde e como obter a informação desejada, como tratá-la e utilizá-la. O professor está diante de uma tarefa desafiadora em que ele e a escola precisam caminhar juntos para assegurar sua função social e contribuir para a construção dos conhecimentos pelos atores principais da educação, os aprendizes.

Ou seja, a capacitação profissional e reestruturação das escolas são necessárias para que as novas tecnologias educacionais sejam inseridas e de fato colaborem no desenvolvimento e construção da aprendizagem significativa.

Segundo Junior e Cirino (2016), o professor da área de Ciências, e particularmente o de Química, necessita se adaptar às novas exigências e se descolar do ensino apoiado numa proposta acabada, dogmática, acrítica, “cheia” de

certezas, identificando, junto com seus aprendizes, a verdadeira função social da Ciência no mundo contemporâneo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) enfatizam que a Química participa do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições específicas, cujas decorrências têm alcance econômico, social e político. A sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento químico por diferentes meios. Logo, o aprendizado da Química deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Tal a importância da presença da Química em um Ensino Médio compreendido na perspectiva de uma Educação Básica.

Dentre as várias competências e habilidades para a área de Química destacam-se:

I - Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e aspectos sócio-político-culturais.

II - Reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da Química e da tecnologia. (PCNEM)

Percebe-se, portanto, uma relação intrínseca dos conhecimentos químicos com a tecnologia havendo uma interferência direta em aspectos econômicos, social, político e ambiental. Além disso, os documentos oficiais deixam clara a preocupação e necessidade de uma formação profissional docente qualificada e a utilização de suportes tecnológicos de maneira permanente e frequente no desenvolvimento das aulas.

### 3.2 USO DA INTERNET NA EDUCAÇÃO

A internet propriamente dita surgiu nos Estados Unidos na década de 1960, no período da guerra fria. Segundo Rodrigues:

Esta rede privada era destinada a interligar os computadores dos centros de pesquisa, universidades e instituições militares americanas, permitindo o

compartilhamento de recursos entre os pesquisadores que trabalhavam com projetos estratégico-militares (RODRIGUES, 2008).

Só a partir do desenvolvimento do World Wide Web (WWW) na década de 1990 que a internet passou a ter uma amplitude maior alcançando a população em geral. Conforme relata Bruno:

Com o WWW, a tarefa de navegar pela Internet tornou-se extremamente simples, com endereços amigáveis e visualização clara e rápida. Para esse novo sistema, foi desenvolvido um programa de computador que ficou conhecido como navegador de hipertexto de World Wide Web (BRUNO, 2006).

Desde a década de 1960 já existem relatos do uso da informática no Brasil, de acordo com Moraes (1997), a primeira experiência educacional nessa área aconteceu na Universidade Federal do Rio de Janeiro (URFJ). Porém, a internet, no Brasil, surgiu a partir da década de 90 e foi disponibilizada apenas para pesquisas, em algumas Universidades. A internet só começou a ser comercializada uns anos mais tarde, em meados de 1994. Em 1995, o Ministério das telecomunicações (MT) em conjunto com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) começou atividades para disponibilizar acesso à internet para a população brasileira. Segundo Tavares:

O projeto EDUCOM é o primeiro projeto público a tratar da informática educacional, agregou diversos pesquisadores da área e teve por princípio o investimento em pesquisas educacionais. Este projeto forneceu as bases para a estruturação de outro projeto, mais completo e amplo, o PRONINFE. O PROINFO, praticamente uma releitura do projeto PRONINFE, teve maior incentivo financeiro e está sendo, até o momento, o mais abrangente no território nacional entre todos os projetos, através de seus Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE). (TAVARES, 2013).

Foi a partir deste momento que a internet no Brasil começou a ser utilizada, também, para a educação, como por exemplo, oferta de cursos virtuais, web conferências sobre temáticas educativas, seminários online, como outros que foram surgindo, como é o exemplo da educação à distância (EaD).

A Internet como instrumento de aprendizagem e sua ação no meio social vem aumentando rapidamente. O professor deve ter o mínimo de sabedoria sobre ela para poder estimular os alunos a pesquisarem, tendo em vista que ele como mediador ensine aos estudantes a selecionar o conteúdo corretamente. O uso das redes como forma de interação no processo educativo amplia a ação de

comunicação entre discente e docente e o intercâmbio educacional e cultural. Como enfatiza Moran (2001):

O conceito de aula muda porque, mesmo distante, o processo de aprendizagem pode acontecer. À medida que essas tecnologias vão-se tornando mais e mais rápidas, além de escrever coisas e ler mensagens, poderemos ver os alunos, eles verão o professor, a um custo relativamente barato. Então, isto vai modificar profundamente todo o conceito que nós temos de aula e o nosso papel professor e aluno. (MORAN, 2001).

Ou seja, educar com o auxílio da Internet remove o isolamento da sala de aula e acelera a autonomia da aprendizagem dos alunos em ritmos próprios. Assim sendo, a rede global de informação tornou-se um recurso fundamental na educação que é essencial para o mundo atual, uma vez que na mesma se pode realizar pesquisas, divulgação e comunicação. Logo, a internet apresenta muitos benefícios educacionais, tanto para os professores como para os alunos. Com ela é admissível promover pesquisas, sejam em grupos ou individuais, e a interrelação entre os professores e alunos, admitindo a troca de experiências entre eles. Pode-se mais velozmente extrair as dúvidas dos docentes e dos discentes, sugerir várias fontes de pesquisas. Com todas estas vantagens será mais dinâmica a elaboração da aula. Dessa forma, Souza (2013), relata que a educação de hoje precisa se modernizar, oferecendo menos momentos presenciais tradicionais e proporcionando mais momentos de inovação que possibilite múltiplas formas de ensinar, motivar e avaliar.

No entanto, apesar da web ser rica em infinitas possibilidades de combinações e de fonte para tarefas diversas e, sendo uma das atribuições do professor buscar informações e também divulgar conhecimento em parceria com seus alunos, Paiva (2001), relata que existem contrapontos negativos na web que podem ser listados. O quadro abaixo elaborado pela autora ajuda a visualizar melhor os dois lados da mesma moeda.

Quadro 1 – Pontos positivos e negativos da web.

<b>PONTOS POSITIVOS DA WEB</b>	<b>PONTOS NEGATIVOS DA WEB</b>
Variedade de informação	Excesso de informação
Possibilidade de atualização constante	Ausência de atualização em algumas homepages
Ambiente multimídia: imagem, som,	Lentidão no carregamento da



vídeo	informação proporcional à quantidade de recursos
Facilidade de navegação	Necessidade de atualização constante de “softwares”
Diversidade de material	Nem todo material é de boa qualidade
Possibilidade de escolha de informação	Nem toda informação é confiável
Responsabilidade individual na escolha de informação	Excesso de opções dificultando a escolha
Cada um interage com a informação de acordo com seu próprio ritmo	Leitura de muita informação na tela é cansativa
Gratuidade da informação e fomento a educação continuada	Nem todos os cursos são gratuitos
Rapidez no acesso à informação	Necessidade de refinamento na busca das informações. As informações nem sempre são localizadas
Acesso a textos em processo de construção	Algumas <i>homepages</i> ficam eternamente em construção
Uso por tempo ilimitado	Volatilidade da informação. Algumas páginas desaparecem rapidamente
Possibilidade de acesso aos autores	Algumas <i>homepages</i> são anônimas
Orientação da leitura através de mapas de navegação.	Algumas <i>homepages</i> são mal organizadas
Possibilidade de leitura não linear	A viagem através de hipertextos pode desviar a atenção do objetivo principal

Apesar dos possíveis pontos negativos, a web apresenta um ambiente rico em oportunidades de construção de conhecimento, cabendo ao usuário saber lidar com as limitações que foram listadas acima. Logo, a educação do século XXI pode ser mais dinâmica, colaborativa ou cooperativa através do auxílio da internet. Neste sentido Cruz (2013), revela que:

O trabalho na internet implica a criação de ambientes de aprendizagem colaborativos voltados para a socialização, à solução de problemas, a gestão compartilhada de dados, que contenham informações de interesses de grupo, capazes de modelar conhecimentos sobre as mais diferentes

áreas. Alunos e professores participam ativamente do processo contínuo de colaboração, interação, motivação, desenvolvimento da criticidade e autonomia, da criatividade e descoberta. (CRUZ, 2013)

São inúmeras as possibilidades de aplicabilidades educacionais encontradas na internet conforme relata Moran (1997), vai desde a divulgação passando pela pesquisa, apoio ao ensino e comunicação. O autor continua a revelar que as redes atraem os estudantes, pois os mesmos gostam de navegar, descobrir, divulgar e comunicar-se. Porém, podem perder-se entre tantas conexões possíveis, tendo dificuldade em escolher o que é significativo, em fazer relações, em questionar afirmações problemáticas.

Para isso, a capacitação e inclusão digital do profissional da educação são de suma importância, porque professor é a figura central da mediação do saber. Demo (2008) ressalta: Temos que cuidar do professor, pois todas as mudanças só entram bem na escola se entrarem pelo professor, ele é a figura fundamental. Não há como substituí-lo. Ele é a tecnologia das tecnologias, e deve se portar como tal.

### 3.3 QUÍMICA E INTERNET

Com a criação do computador, houve-se uma grande evolução tecnológica e na atualidade é difícil viver sem a influência e interferência dos desdobramentos evolutivos dessa ferramenta, a qual é essencial para o ser humano. Sendo a internet uma das grandes dádivas que o homem possa fazer em tecnologia.

De acordo com Rolando et. al. (2015), a incorporação da Internet ao Ensino de Química pode ajudar o aluno a gerar novas habilidades cognitivas, remodelando a forma como os conhecimentos básicos são transmitidos aos alunos, principalmente na educação básica. O livro didático impresso, apesar de toda a sua importância para o ensino de Química, não é suficiente para motivar a maior parte dos estudantes a aprender esta disciplina (SILVA et al., 2015).

De maneira geral, os adolescentes estão conectados a rede mundial de computadores, principalmente pelos “smartphones”, onde acessam *sites*, jogos, dentre outros. Segundo Carvalho, Costa e Nunes (2017), os alunos usam *sites* da internet como fonte de busca para a confecção de trabalhos escolares, pesquisas e tirar dúvidas. Desta maneira, é cabível saber se essas fontes são confiáveis e se

estas informações estão estruturadas de maneira a fazer o estudante construir seu próprio conhecimento.

Os PCNs ressaltam que os professores precisam ser capazes de conhecer seus alunos e adequar o processo de ensino-aprendizagem em atividades que permitam o uso das novas tecnologias da comunicação e informação. Enfim, os professores devem compreender que são responsáveis por formar cidadãos capazes de questionar, debater ideias, trabalhar em grupo, investigar os fenômenos que os cercam e vinculá-los às ferramentas tecnológicas disponíveis.

Assim, os recursos da Internet estão colocando à disposição de alunos e professores mais um meio de comunicação e informação, que além de ser extensivo ao período escolar, pode comportar diversos interesses e objetivos, tornando os ambientes de ensino e aprendizagem plurais e abertos (BRASIL, 1999).

E na área de Química a inserção da internet é de grande valia, pois os estudantes vêem esta ciência com repúdio e as possibilidades proporcionadas/disponíveis na rede como *blogs*, *web sites*, *chats*, redes sociais, jogos e etc. podem colaborar para um melhor engajamento, interesse e participação dos discentes nas aulas.

De acordo com Miranda (2012), “as pessoas que trabalham no domínio da Tecnologia Educativa não se interessam somente pelos recursos e avanços técnicos, mas também, e, sobretudo, pelos processos que determinam e melhoram a aprendizagem”. O uso educativo do computador e da Internet pode ser considerado um subdomínio da Tecnologia Educativa.

Com os computadores, vieram outras tecnologias como as TIC's, que foram criadas com o propósito de interagir de modo eficaz com a educação. Essa interação se dá pelo fato de tentar integrar os assuntos abordados em sala de aula com o cotidiano tecnológico do aluno, já que existe uma enorme quantidade de pessoas usando a internet (TAVARES, SOUZA e CORREIA, 2013).

Se bem orientado pelo professor e usado para fins de construção de conhecimento e revisão de conteúdos, a internet é uma ferramenta útil no meio educacional e em especial no auxílio ao estudo de conteúdos de Química.

## 4.0 WEBQUEST

Neste capítulo será apresentada a estratégia Webquest seguida da definição e o histórico da metodologia (4.1), abordando as classificações da MWQ (4.1.1), ao mesmo tempo em que exibe as etapas e componente de uma Webquest (4.2), os tipos de tarefas (4.2.2) e os objetivos educacionais da WQ (4.3), além de um levantamento de dados, sobre os estudos realizados no Brasil, em teses e dissertações, voltadas ao uso da metodologia no ensino de Química (4.4). Destaca na sequência a Webquest e a taxonomia de Bloom (4.5) e a construção de uma Webquest (4.6).

As tecnologias fazem parte do exercício do viver dos seres humanos do século XXI, estas têm ocupado os mais diferentes espaços sociais. Havendo uma necessidade natural de viabilizar o encontro dos estudantes com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Apesar disso, seu uso constante e eficaz no meio educacional ainda é restrito suscitando vários questionamentos: Como possibilitar a aquisição de competências e habilidades desejadas em nossos estudantes? Como direcionar de maneira clara e objetiva os estudantes para usufruírem de informações e convertê-las em conhecimento o período em que estão acessando a internet?

Estas e outras questões podem ser respondidas pelo uso da Metodologia Webquest (MWQ) que tem em sua essência a pesquisa na internet como princípio fundamental.

Porém, apesar de mais de duas décadas de sua origem e uso em diversos países como Estados Unidos, Canadá, Islândia, Austrália, Portugal, Holanda, Brasil e outros, conforme afirma Bernie Dogde (2005) em palestra, percebe-se que a Webquest tem sido um recurso pouco utilizado como metodologia de pesquisa orientada no estudo de conteúdos dentro das instituições de ensino de todos os níveis. Segundo o autor, o termo é um dos mais populares na internet quando comparado com termos educacionais.

O uso desta ferramenta, MWQ, como estratégia pedagógica requer do professor a mediação e orientação no desenvolvimento e construção do conhecimento conforme relata Moran (2009), o docente é muito importante como “um articulador de aprendizagens ativas, um conselheiro de pessoas diferentes, um avaliador dos resultados”.

Masetto (2000) nos traz um esclarecimento do que considera mediação pedagógica:

[...] uma atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte “rolante”, que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos. É a forma de se apresentar e tratar um conteúdo ou tema que ajuda o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, organizá-las, manipulá-las, discuti-las, debatê-las, com seus colegas, com o professor e com outras pessoas (interaprendizagem), até chegar a produzir um conhecimento que seja significativo para ele. (MASETTO, 2000, p. 144)

Nesta perspectiva, a Webquest é uma ferramenta que pode possibilitar a aprendizagem interativa e cooperativa. Segundo Seabra (2001), “a grande vantagem da Webquest é dar outro enfoque à questão da pesquisa na internet”. Ou seja, será um trabalho orientado onde os estudantes ao acessarem a rede, buscam por temas previamente definidos, com tarefas específicas.

#### 4.1 DEFINIÇÃO E HISTÓRICO

Webquest é uma metodologia de pesquisa na Internet, voltada para o processo educacional, estimulando a pesquisa e o pensamento crítico. Segundo o seu criador Dogde (1995), significa, literalmente, uma demanda na web, e é definida da seguinte maneira: "uma Webquest é uma atividade orientada para a pesquisa em que alguma, ou toda, a informação com que os alunos interagem provém de recursos na internet, opcionalmente suplementados por videoconferência". Ou seja, é uma busca ou procura na rede mundial de computadores por informações sobre determinado assunto.

A Metodologia Webquest (MWQ), foi criada em 1995 por Bernie Dodge Professor de Tecnologia Educacional na San Diego State University (SDSU), onde ele juntamente com seu colaborador Thomas March oferecia um curso de capacitação para professores. De acordo com Barato (2008), a experiência vivida por Dogde pode ser descrita da seguinte maneira:

Bernie Dodge, coordenava um programa de capacitação para professores. Onde estes deveriam ser apresentados a um software educacional. Mostrar o material e falar sobre ele era o caminho convencional. Mas isso não agradava a Bernie. Ele resolveu organizar a apresentação de um novo jeito.

Fez um levantamento de informações disponíveis sobre o material na internet e preparou dois canais de comunicação com usuários do software (também via internet). Mas a possibilidade de obtenção de informações não lhe pareceu suficiente. Faltava algo mais importante que as informações. Faltava um contexto significativo, no qual as pessoas precisam transformar informações disponíveis em conhecimento pessoal e substancial. Para tanto, Dogde imaginou uma situação na qual os professores-alunos deveriam atuar como consultores que avaliariam e recomendariam (ou não) o material para um diretor de escola. Bernie ficou impressionado com os resultados de aplicação de ideias tão simples. Os alunos alcançaram um domínio de conteúdo mais expressivo que o verificado em situações convencionais de ensino. Além disso, o processo de estudo foi muito participativo, pois os estudantes assumiram com garra o papel de investigadores do material estudado (BARATO, 2008 *apud* ABAR; BARBOSA, 2008).

Segundo March (1995) e Barato (2013), foi a partir dessa experiência que a Metodologia Webquest passou a chamar a atenção de Bernie Dogde e de vários pesquisadores. De acordo com Cunha (2006, *apud* BOTTENTUIT JUNIOR, 2012), após o estabelecimento da estratégia didática de Dogde, o seu colaborador, Tom March, desenvolveu uma das primeiras e mais famosas WQ denominada *Searching for China*.

A MWQ pode ser o pontapé inicial para educadores utilizarem recursos da internet, pois é um recurso simples, de fácil execução e que estimula e diferencia as aulas. Além disso, pode ajudar o professor a planejar e se estruturar melhor, propiciando, também, a sua criatividade, pois os educadores podem criar suas Webquest de acordo com suas realidades e necessidades. Conforme Abar e Barbosa (2008), o grande desafio é criar um ambiente em que possa descobrir potencialidades, adquirir autonomia, responsabilidade, disciplina, respeito aos outros e autoconfiança.

A Webquest é uma estratégia de ensino que integra diversos recursos midiáticos aos mais diversos tipos de atividades manuais e experimentais de forma a estimular a capacidade do pensamento e da criticidade (LEÃO, 2011). Assim, é possível verificar que essa técnica de ensino se relaciona com a aprendizagem colaborativa e cooperativa, pois as tarefas são executadas sempre em duplas ou grupos permitindo o compartilhamento das informações e promovendo a construção de conhecimento ancorado na pesquisa de diferentes vertentes havendo a aceitação conjunta de várias concepções.

Moran considera que o trabalho com WQ é uma das formas mais interessantes de desenvolver pesquisa em grupo. Para ele:

Trata-se de uma atividade de aprendizagem que aproveita a imensa riqueza de informações que, dia a dia, cresce na Internet. Resolver uma webquest é um processo de aprendizagem atraente, porque envolve pesquisa, leitura, interação, colaboração e criação de um novo produto a partir do material e ideias obtidas. A webquest propicia a socialização da informação: por estar disponível na Internet, pode ser utilizada, compartilhada e até reelaborada por alunos e professores de diferentes partes do mundo.

Gouvea (2006) complementa afirmando que fazer pesquisas navegando pela internet possa ser um processo importante na busca de informações, pois há a possibilidade de proporcionar um rico ambiente de aprendizagem, que facilita a interação e a motivação dos alunos para leitura e pesquisas. Mas a autora alerta também que esse pode ser um ambiente dispersivo e que os alunos podem buscar informações sem relevância, que não acrescentem dados à construção do seu conhecimento.

Nesse sentido, a Webquest pode proporcionar um meio seguro de informações confiáveis uma vez que o professor seleciona previamente os *sites* que vão ser pesquisados otimizando esse risco. Segundo Gouvea (2006), o docente que se dispõe a construir uma WQ tem que conhecer bem o tema a ser tratado, fazer uma pesquisa detalhada sobre o assunto, para só então propor a atividade relacionada ao tema escolhido e de acordo com o dia-a-dia do aluno, de forma que possa promover a aquisição do conhecimento.

#### 4.1.1 CLASSIFICAÇÃO

Dogde (1995) destaca duas classificações para Metodologia Webquest as quais dependem da duração das atividades e variam conforme o grau de complexidade que se pretende atingir.

Os dois tipos são:

- Webquest de curta duração – gasta de uma a três aulas para ser explorada pelos alunos e visa à aquisição e à integração de conhecimentos. Neste nível o estudante precisa ter contato com o máximo de informações possíveis de maneira que estas gerem sentido para ele.
- Webquest de longa duração – gasta de uma semana a mais de um mês para ser explorada pelos alunos, em sala de aula, e visa à extensão e ao

refinamento de conhecimentos. Neste nível, o estudante deve demonstrar uma compreensão global do conteúdo estudado.

Assim, a depender do tipo de Webquest elaborada pelo professor podem ser apresentados e estudados assuntos e temas com maior ou menor extensão e profundidade.

De acordo ao que está disposto no site do MEC, o desenvolvimento de conteúdos através da estratégia WQ pode:

- Favorecer as habilidades do conhecer (aprender a aprender);
- Oportunizar aos professores que se vejam como autores da sua obra e atuem como tais, podendo acessar, entender e transformar as informações;
- Favorecer o trabalho de autoria dos professores;
- Incentivar professores e alunos a realizar investigações com criatividade;
- Favorecer o compartilhamento dos saberes pedagógicos, pois é uma ferramenta aberta de cooperação e intercâmbio docente, de acesso livre e gratuito.

Segundo Pereira (2014), uma Webquest deve ser projetada para fazer o melhor uso do tempo do aluno durante as aulas. Para que haja benefícios educacionais, os alunos devem navegar na rede mundial de computadores com objetivos claros e os docentes precisam planejar rigorosamente suas ações.

## 4.2 ETAPAS E COMPONENTES DE UMA WEBQUEST

Ao se optar em trabalhar com Webquest é necessário seguir algumas etapas constituídas por componentes essenciais para elaboração dessa estratégia de ensino. Seu planejamento é marcado por um formato de organização para o desenvolvimento das atividades que incorporam alguns elementos básicos e indispensáveis na confecção de uma WQ. Segundo Dogde (1999), os componentes dessa metodologia devem ser organizados de modo a conferir uma sequência lógica coerente ao trabalho de pesquisa a ser desenvolvido. Para Abar e Barbosa (2008), essa estrutura tem uma razão de ser,



A atividade executada pelos alunos possui as características de um projeto e, no desenvolvimento de um projeto na vida real, em primeiro lugar surge a ideia, o sonho, que na Webquest é representada pela Introdução, em seguida define-se os objetivos do projeto, parte que a Tarefa deve apresentar claramente. Em uma segunda etapa, fazemos o plano de ações que devam ser executadas, os recursos e fontes necessárias à execução dessas ações – é essa finalidade dos componentes Processo e Recursos. Na terceira etapa, é delineada a avaliação do projeto, representada na Webquest pelo componente de Avaliação. Finalmente o registro dos resultados obtidos é representado na conclusão. Os Créditos oferecem as referências e contatos (ABAR; BARBOSA, 2008, p. 17).

Ainda de acordo com as autoras é necessário conhecer a importância de cada uma das etapas que compõem a estrutura da Webquest, para garantir um processo de ensino-aprendizagem colaborativo, em que o conhecimento possa ser construído de acordo com a troca de experiências entre os participantes.

Logo, os componentes básicos que compõem uma Webquest são: Introdução, Tarefa (ou Desafio), Processo, Recursos (Fontes de Informação), Avaliação, Conclusão e Créditos.

A seguir, com base nas definições de Dodge (1997; 1999), estende-se uma breve explanação conceitual sobre cada um destes componentes.

#### **4.2.1 Introdução**

Etapa que fornece informações básicas para despertar o interesse dos alunos. Momento que deve ser feita a contextualização do tema em estudo. Segundo Dodge (1997), a introdução tem dupla função, a primeira é orientar e introduzir o estudante para a tarefa que será desempenhada a seguir, ou seja, propicia uma visão ampla da Webquest. A segunda é atrair o aluno para o projeto, de forma que ele se sinta motivado e instigado a prosseguir nas atividades.

A pesar de ser a porta de entrada da atividade, a introdução deve apresentar um texto claro, objetivo e não muito longo buscando despertar a curiosidade do aprendiz para novas descobertas, utilizando-se de uma linguagem clara, precisa, de fácil compreensão, compatível com o grau de ensino ao qual se destina (BOTTENTUIT JUNIOR E COUTINHO, 2011).

#### **4.2.2 Tarefa ou Desafio**

Esta é considerada a parte primordial em uma Webquest, pois é a etapa em que se propõem a atividade que o estudante irá executar por isso, deve ser motivadora e desafiadora, mas realizável. Barato enfatiza que a tarefa é a “alma” de uma Webquest:

A Tarefa é o coração da WebQuest. Ela sugere a criação de um evento ou produto, similar ou idêntico, a eventos ou produtos que fazem parte do dia-a-dia do mundo em que vivemos. O conceito central desse componente é autenticidade. [...] É preciso que o texto da Tarefa sugira algo interessante e plausível. O leitor precisa "acreditar" na tarefa. Se isso não acontecer, veremos apenas pegadas pouco nítidas de uma alma que poderia habitar a respectiva Webquest.

Esta é a etapa que direciona o aluno no desenvolvimento do trabalho e resolução do problema proposto. Como afirma Dodge (2002), é a tarefa que fornece um foco aos estudantes e também é ela que permite a efetivação dos objetivos traçados pelo professor.

A ideia de tarefas em Webquest não tem nada a ver com exercícios escolares, pois elas precisam ser entendidas como desafios parecidos com aqueles de equipes de trabalho: podem propor a criação de algum produto, como uma reportagem ou programa de rádio, por exemplo, ou a realização de algum evento, como festival de música, sarau, etc. Neste caso, um diretor de redação não diz como os repórteres devem fazer o serviço, mas sim o que – qual produto final deve realizar (BARATO 2008a).

Esse componente é tão importante dentro desta estratégia de ensino que o seu criador Dogde (1995), criou algumas categorias de tarefas, as quais serão brevemente descritas a seguir, conforme o site da escola do futuro da USP referente à Webquest e a Abar e Barbosa (2008):

- I. **Tarefas de recontar ou de repetição:** são aquelas em que os alunos devem sintetizar, absorver alguma informação e depois demonstrar que a entenderam, por meio de apresentações com *PowerPoint*, *pôsteres* ou relatórios curtos. Podem ser introdução fácil ao uso da *web*, como uma fonte de informação, mas nada desafiadora, por conter pouca ou nenhuma transformação, embora necessária para determinado propósito.
- II. **Tarefas de compilação:** são aquelas em que os alunos devem retirar informações de diversas fontes e familiarizar-se com o corpo do texto.

Proporcionam-lhes a prática de selecionar, explicar, organizar, reconhecer e apresentar um produto final com a organização das informações.

- III. **Tarefas de mistério:** seu conteúdo aparece em forma de desafio e o aluno deve desvendar o mistério ao articular informações, fazer inferências, generalizações e sínteses de informações providas de uma variedade de fontes. É parecido com histórias de detetives, o que motiva os alunos a resolvê-las.
- IV. **Tarefas jornalísticas:** são aquelas em que os alunos agem como repórteres, na cobertura de determinado evento, devendo organizar fatos similares aos gêneros jornalísticos de apresentação de notícias, avaliando os resultados, priorizando a fidelidade e a exatidão dos acontecimentos e incorporando opiniões próprias ou divergentes da narrativa.
- V. **Tarefas de planejamento ou de elaboração de um protocolo:** requer dos alunos a criação de um produto ou plano de ação para atingir uma meta predeterminada. O elemento-chave neste tipo de tarefa são os limites ou as restrições. É importante que estas sejam bem definidas para que, assim como no mundo real, não sejam criadas atitudes ilusórias ao aluno de que tudo pode acontecer.
- VI. **Tarefas criativas ou de produtos criativos:** levam à produção de certo formato, como pintura, peça de teatro (drama ou comédia), *pôster*, jogo e canção, entre outros e os alunos desempenham o papel de engenheiros, inventores e artistas. Como este tipo de tarefa enfatiza a criatividade e a auto-expressão, estes devem ser os critérios utilizados para avaliação. Assim como nas tarefas de planejamento, é essencial que haja limites ou restrições.
- VII. **Tarefas de construção de consenso ou consensual:** são aquelas em que os alunos devem articular, considerar e acomodar diferentes pontos de vista. Os eventos atuais da história corrente oferecem muitas oportunidades para a prática. Para que a tarefa de construção de consenso seja bem elaborada, deve basear-se em diferenças entre opiniões autênticas a respeito não só de fatos, mas também de matérias de opinião.
- VIII. **Tarefas de persuasão:** proporcionam aos alunos desenvolver a capacidade de persuasão (levar a crer) na elaboração de um caso convincente, baseado no que aprenderam. As tarefas de persuasão trabalham para convencer uma audiência externa sobre certo ponto de vista; podem, portanto, incluir

apresentações, produção de *pôster* ou vídeo que apresentem pontos de vista diferentes, neutros ou indiferentes.

- IX. **Tarefas de autoconhecimento:** proporcionam aos alunos responderem questões sobre eles mesmos, por meio de respostas curtas. Estas tarefas devem proporcionar aos alunos a possibilidade de refletir sobre os seus objetivos a longo prazo, assim como sobre ética e moral, auto-aperfeiçoamento, valores pessoais e obras de arte ou literatura.
- X. **Tarefas analíticas:** oferecem um espaço para o aluno refletir sobre a coerência e a relação entre um ou mais assuntos relacionados a um mesmo tópico, após pesquisar e discutir os significados. Por meio destas tarefas os alunos são desafiados a olhar mais claramente as coisas; a encontrar as semelhanças e as diferenças; a identificar relações de causa e efeito entre variáveis e discutir o significado de tais relações.
- XI. **Tarefas de julgamento ou de tomada de decisão:** são aquelas em que os alunos devem ordenar e organizar uma série de itens e decidir sobre um número limitado de opções. As escolhas podem ser feitas como uma tarefa de julgamento, o que determina a necessidade de rubrica ou conjunto de critérios para fazer o julgamento, ou mesmo a criação de critérios próprios de avaliação.
- XII. **Tarefas científicas:** possibilitam à criança ou a qualquer cidadão entender como a ciência funciona e aprofundar seus conhecimentos por meio da realização de experiências científicas. A partir do conhecimento existente, é possível levantar hipóteses que devem ser testadas e comparadas com os dados pré-selecionados, analisar os resultados obtidos e construir relatórios científicos, descrevendo os resultados e suas aplicações.

Estas categorizações reiteram o quanto à elaboração da tarefa é essencial e fundamental dentro da Metodologia Webquest (MWQ) devendo ter uma atenção especial por parte do professor no momento de sua criação.

#### 4.2.3 Processo

Etapa em que será demonstrado passo a passo o que os alunos devem fazer para realizar a tarefa proposta. Segundo Silva (2006, p. 56), “esta é a parte que fará

com que os estudantes encontrem as informações necessárias para que os objetivos educacionais da Webquest possam ser alcançados”.

Ou seja, o processo deve ser bem detalhado e especificar as expectativas, estabelecendo as fontes a serem usadas. De acordo com Dodge (1999), é nessa etapa que o professor esclarece os papéis de todos os indivíduos do grupo, adequando-os à tarefa solicitada. O texto precisa ser apresentado em formato de tópicos, com vocabulário adequado ao público alvo. Porém, é importante ressaltar que apesar dos papéis não serem tão essenciais em uma Webquest, eles ajudam os professores menos familiarizados com as estratégias de aprendizagem cooperativa a encaminharem a atividade com sucesso.

#### **4.2.4 Recursos ou Fontes de Informação**

Esta etapa interliga-se diretamente ao processo, mas não menos importante que este. Neste momento, o professor fará a seleção dos *sites* para os alunos consultarem e realizarem a tarefa. Dodge (1995) destaca que as fontes de informação podem, entre outras possibilidades, ser “conferências em tempo real, base de dados pesquisáveis na rede, livros e documentos acessíveis no ambiente de aprendizagem ou trabalho dos participantes”.

Os recursos deverão ser apresentados, à medida que os alunos necessitarem. Além disso, Pereira (2014) relata que:

A escolha dos materiais que farão parte desta etapa deve ser planejada minuciosamente em consonância com a tarefa, uma vez que eles devem ser suficientemente úteis para a realização da mesma. Outro aspecto importante a se observar é a estabilidade dos links disponibilizados na webquest. Assim, antes de aplicar a webquest em um grupo, o professor deve conferir todos os links e, caso necessário, realizar as referidas adequações.

É possível verificar que as etapas de uma Webquest estão mutuamente relacionadas sendo preciso uma elaboração criteriosa de todos os componentes visando o sucesso da aprendizagem na execução deste instrumento.

#### **4.2.5 Avaliação**

Momento em que será descrito quais os procedimentos que serão usados para avaliar os alunos. Deve se considerar que uma Webquest tem um caráter construtivista logo, a avaliação não pode fugir a esta linha possibilitando a melhoria do desempenho dos estudantes.

Para Dogde (1997), esta etapa não deve avaliar somente o produto, mas todo o processo de aprendizagem durante o uso da metodologia. Assim, não é possível avaliar os estudantes com testes ou avaliações do tipo múltipla escolha. O autor sugere o uso de rubricas ou grades de avaliação de acordo com os critérios estabelecidos.

A rubrica é uma ferramenta que quantifica as observações qualitativas, padronizando os processos de avaliação e reduzindo as subjetividades (BIAGIOTTI, 2005). Barato (2004a), complementa dizendo que além de ser um tipo de avaliação formativa, a rubrica é um instrumento de avaliação autêntica, pois é desenhada para simular atividade da vida real em que os alunos estão engajados na solução de problemas concretos.

Cada professor ao elaborar uma Webquest pode desenvolver seus critérios de avaliação e pontuação desde que deixe claro para o aluno o desempenho esperado em cada nível.

Na sequência, é apresentada a tabela de critérios avaliativos sugeridos por Bernie Dogde e adaptada por Bottentuit junior e Coutinho (2012), e foi traduzida por Carvalho (2002).

Quadro 2 - Dimensões para avaliar a tarefa (Carvalho, 2002).

<b>Se a tarefa tiver os seguintes elementos...</b>	<b>Então considere as seguintes dimensões:</b>
Apresentação oral	Colocação da voz Linguagem corporal Gramática e pronúncia Organização
Apresentação em multimídia (ex: <i>PowerPoint...</i> )	Qualidade técnica Estética Gramática e correção ortográfica

Produtos escritos	Gramática e correção ortográfica Organização Formatação
Produtos criativos	Surpresa Novidade Qualidade técnica Adesão às convenções do tipo de trabalho
Colaboração	Cooperação Ter responsabilidade Resolver o conflito
Design	Solução efetiva Solução criativa Justificação da Solução
Persuasão	Qualidade do argumento Capacidade de atrair a audiência Organização e sequência
Análise (científica ou outra)	Recolha de dados e análise Inferências feitas
Julgamento	Adequação dos elementos considerados Articulação dos critérios
Compilação	Critérios de seleção Organização
Jornalismo	Exatidão Organização Integralidade

Para Barato (2004a), é vantajoso usar rubricas no processo avaliativo porque elas:

- I. Permitem que a avaliação se torne mais objetiva e consistente;
- II. Obrigam o professor a clarear seus critérios em termos específicos;
- III. Mostram claramente ao aluno como o seu trabalho será avaliado e como e o que é esperado em termos de resultado;

- IV. Desenvolve no estudante a consciência sobre os critérios a serem utilizados em avaliações de desempenho entre pares;
- V. Oferecem *feedback* útil a respeito da efetividade do ensino;
- VI. Oferecem *benchmarks* (indicação de nível de desempenho) com as quais é possível fazer comparações e medir o progresso do aluno (BARATO, 2004a).

Existem várias maneiras e graus de complexidade para a criação de rubricas. A seguir é destacado, no quadro 3, um exemplo de avaliação sugerido por Pedro Rocha dos Reis do Centro de Investigação em Educação da FCUL (Faculdade de Ciências Universidade de Lisboa).

Quadro 3 - Exemplo de rubrica de avaliação em grupo de uma webquest.

#### AVALIAÇÃO DOS RELATÓRIOS DE CADA GRUPO

	1 - Fraco	2 - Elementar	3 - Bom	4 - Ótimo	Pontos
Introdução	Sem informação acerca do conteúdo do relatório.	Com pouca informação acerca do conteúdo do relatório.	Com um sumário do conteúdo do relatório.	Com uma introdução concisa ao relatório.	
Investigação	Não responde as questões propostas.	Responde algumas das questões propostas.	Responde a algumas questões e inclui fatos interessantes	Responde a todas as questões e inclui fatos interessantes	
Procedimento	Não sequencial; vários passos ausentes ou confusos.	Entendem-se poucos passos, mas outros ficam confusos sem pormenorização.	Entendem-se quase todos os passos; alguns estão confusos sem detalhamento	Apresenta todos os passos de forma clara, lógica e pormenorizada.	
Informação	Apresenta	Apresenta	Apresenta	Apresenta	



	informação incorreta ou insuficiente.	informação reduzida.	alguma informação relevante.	bastante informação relevante.	
Conclusão	Apresenta raciocínio ilógico, não responde às questões propostas.	Apresenta raciocínios ilógicos e responde a poucas questões.	Apresenta raciocínio lógico, respondendo algumas, questões.	Apresenta raciocínios lógicos e responde às questões propostas.	
Erros ortográficos	Erros frequentes.	Mais de dois erros.	Um ou dois erros.	Sem erros.	
Aspecto	Escrito de forma ilegível; mau aspecto.	Escrito de forma legível, mas, com mau aspecto.	Escrito de forma legível e com bom aspecto, mas sem capa ou ilustrações.	Escrito de forma legível, com bom aspecto, capa e ilustrações.	
Cumprimento dos prazos	Mais de dois dias de atraso.	Dois dias de atraso.	Um dia de atraso.	Entrega o trabalho no prazo.	
TOTAL					

Fonte: [http://web.archive.org/web/20090904024733/http://geocities.com/p\\_reis/avalrelat.html](http://web.archive.org/web/20090904024733/http://geocities.com/p_reis/avalrelat.html) Acesso 20 de jan. de 2019.

As dimensões avaliativas permitem que os alunos façam a auto-avaliação possibilitando a realização de correções durante o processo, melhorando a aprendizagem.

#### 4.2.6 Conclusão

Etapa que finaliza o trabalho onde se coloca um resumo do que foi abordado pela Webquest e os objetivos que foram, ou que deveriam ser alcançados. Nela pode-se também estimular e incentivar os alunos a continuarem pesquisando sobre o tema, colocando-se links e frases interessantes. Como afirma Dodge (1995), essa estratégia de ensino deve apresentar uma conclusão “que encerre a investigação,

mostre aos alunos o que eles aprenderam e, talvez, os encoraje a levar a experiência para outros domínios”.

#### 4.2.7 Créditos

Espaço destinado para apresentação de todas as fontes utilizadas na Webquest como fotos, desenhos, músicas, livros, imagens, textos, sites e outros. Para páginas da internet, colocam-se os links. É interessante incluir neste componente o nome (s) do (s) autor (es) com seus respectivos e-mails.

#### 4.3 OBJETIVOS EDUCACIONAIS DA METODOLOGIA WEBQUEST

De maneira geral, uma Webquest apresenta o objetivo de promover a integração, extensão e o refinamento dos conhecimentos estudados. Mas, pedagogicamente falando, o modelo criado por Bernie Dodge pode ajudar educadores a alcançarem objetivos educacionais importantes conforme descrito no site da escola do futuro da USP e apresentados a seguir:

- Modernizar os meios utilizados na educação, a fim de deixá-los mais atraentes para os alunos e mais condizentes com a época atual;
- Garantir acesso a um maior número de informações sobre o conteúdo estudado;
- Incentivar a aprendizagem cooperativa;
- Propiciar o aprender a aprender (autoaprendizagem e interaprendizagem);
- Desenvolver o trabalho de autoria do professor, para que ele possa construir seu material didático (ou parte dele);
- Estimular a criatividade de professores e alunos;
- Compartilhar saberes pedagógico (pois outros professores também terão acesso a sua Webquest);
- Desenvolver habilidades cognitivas;
- Transformar ativamente informações (em vez de apenas reproduzi-las);
- Investigar novas estratégias na utilização dos recursos oferecidos pela www no meio educacional;

- Propor modalidade de intervenção via a tentativa de criar um espaço de aprendizagem colaborativa entre os alunos no seu cotidiano;
- Promover a formação de recursos humanos e geração de conhecimentos, considerando que vários estudantes participarão ativamente da pesquisa;
- Promover os educandos a tornarem-se aprendizes ativos, solucionadores de problemas, pesquisadores e projetistas;
- Apresentar projetos utilizando a Internet, onde os alunos são responsáveis pela construção do conhecimento;
- Compartilhar observações e experiências vivenciadas por outros alunos que utilizam a Internet como ferramenta didática em suas pesquisas, experimentando o poder da multimídia da www.

Com base nestes objetivos é possível verificar que esta metodologia pode ser adaptada a uma abundância de assuntos, idades, níveis acadêmicos, em várias áreas de conhecimento. As Webquests podem também ser criadas para serem usadas com facilidade em quaisquer situações de aprendizagem, seja em matérias curriculares ou extracurriculares.

#### 4.4 WEBQUEST NO ENSINO DE QUÍMICA NO BANCO DE DADOS DA CAPES

No Brasil, desde 1995, o número de Webquest na rede vem crescendo muito. Tem se buscado de maneira gradativa oportunizar o acesso a internet dentro das instituições de ensino. Segundo informações presente no site da Câmara Federal (CF) em 2017 foi aprovado o Projeto de Lei 9165/17, do Poder Executivo, que cria a Política de Inovação Educação Conectada (PIEC), com o objetivo de apoiar as escolas na obtenção de acesso à internet de banda larga e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica.

A criação de uma política para universalizar o acesso à internet nas escolas públicas para o uso pedagógico está prevista no Plano Nacional de Educação (Lei 13.005/14).

Ao realizar um levantamento utilizando o buscador *Google* com a palavra-chave “webquest”, encontramos aproximadamente 6.460.000 resultados em idiomas diferentes; utilizando “webquest de Química” encontra-se cerca de 232.000; com os termos “webquest em português” acha-se 193.000; e, utilizando “webquest no

Brasil”, os resultados são de 141.000; sendo ainda possível buscar por “webquest exemplos”, em que teremos um resultado de 34.800. Isso nos mostra o quanto o tema é interessante e, portanto, vale à pena estudar sua aplicação como estratégia pedagógica.

É possível encontrar mais de 218.000 páginas relacionadas ao tema webquest na língua portuguesa. Sendo o site da escola do futuro da USP o pioneiro, no Brasil, neste tema. Atualmente, apesar de estar fora do ar, é possível acessá-lo por meio de outros recursos como o link <http://web.archive.org/web/20070617040349/http://www.webquest.futuro.usp.br/>

Em busca das produções acadêmicas, procurei mapear no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES – (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>) as dissertações e teses utilizando como palavra-chave Webquest e encontrei, no período de 2010 a 2018, quatro produções na área de Química, sendo três dissertações de Mestrado Acadêmico e uma de Mestrado Profissional, das quais duas foram realizada na Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), uma na Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e uma na Universidade Estadual de Londrina (UEL).

Apesar de ser encontrado um número significativo de Webquests para o Ensino de Química, observa-se um número pouco expressivo de trabalhos publicados, no Brasil, que abordem esse tema, sendo tal vez, pouco desenvolvido em sala de aula.

As dissertações disponíveis no portal CAPES, versam sobre análise qualitativa e avaliação de Webquest, possibilidades formativas desta metodologia para introduzir a pesquisa na formação docente além, das potencialidades e limitações do desenvolvimento e aplicação de uma Webquest como material didático *on-line*.

#### 4.5 WEBQUEST E A TAXONOMIA DE BLOOM

Literalmente, taxonomia é o estudo científico responsável por determinar a classificação sistemática de diferentes coisas em categorias. Sendo a Webquest uma estratégia de ensino que possibilita a construção do conhecimento de maneira gradativa, será necessário fazer um escalonamento para avaliar a progressão dessa metodologia no processo ensino aprendizagem.

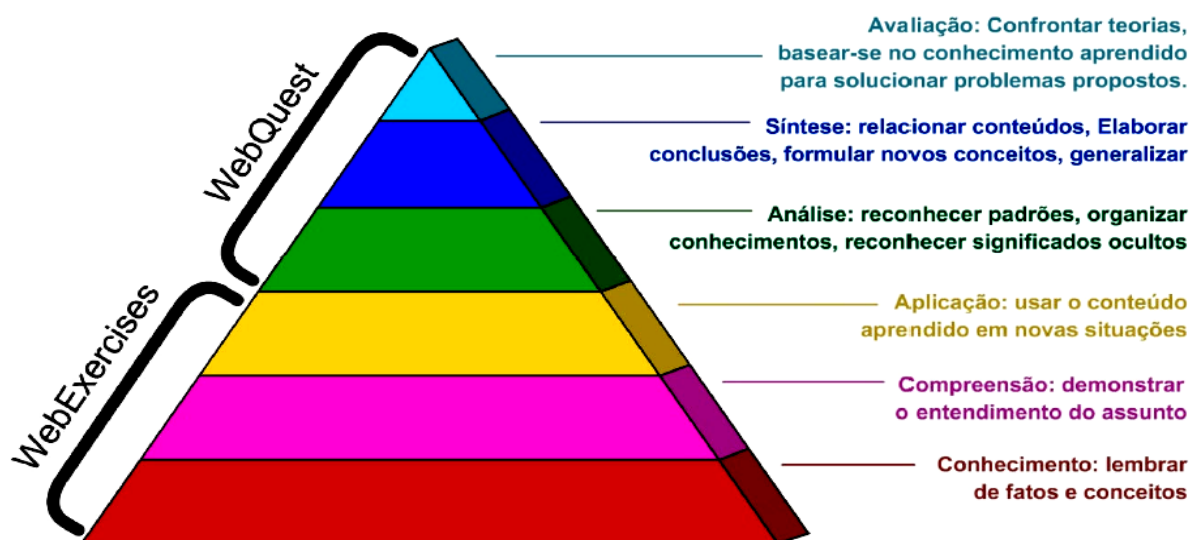
Quando Bernie Dodge propôs uma sequência de atividades em sua Webquest para diferenciar os objetivos educacionais, ele se baseou na taxonomia de Benjamin Bloom.

Para Silva (2006), objetivos educacionais são metas definidas com o intuito de identificar de maneira eficaz onde se deseja chegar através de um conceito ensinado, cabe ao professor informar de que maneira ele identificará se o aluno conseguiu atingir o objetivo daquilo que está sendo ensinado. Abar e Barbosa (2008) complementam afirmando que: “um objetivo educacional bem definido transmite a quem lê a exata intenção de quem o elaborou”, embora nem sempre seja possível expressar com clareza e precisão o que se deseja.

Benjamin Bloom desenvolveu sua taxonomia em 1956, quando desenvolvia estudos de classificação da aprendizagem em diversos níveis de complexidade cognitiva, saindo sempre do mais simples ao complexo.

Bloom classifica os objetivos educacionais da aprendizagem na perspectiva cognitiva em seis níveis conforme elaborado por Rocha (2007), descrito na figura 1.

Figura 1 - Relação da Webquest com os domínios cognitivos da taxonomia de Bloom.



Fonte: Rocha, 2007

Segundo Bloom apud Ferraz e Belhot (2010), os objetivos dessa taxonomia são:

- Oferecer a base para o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e utilização de estratégias diferenciadas para facilitar,

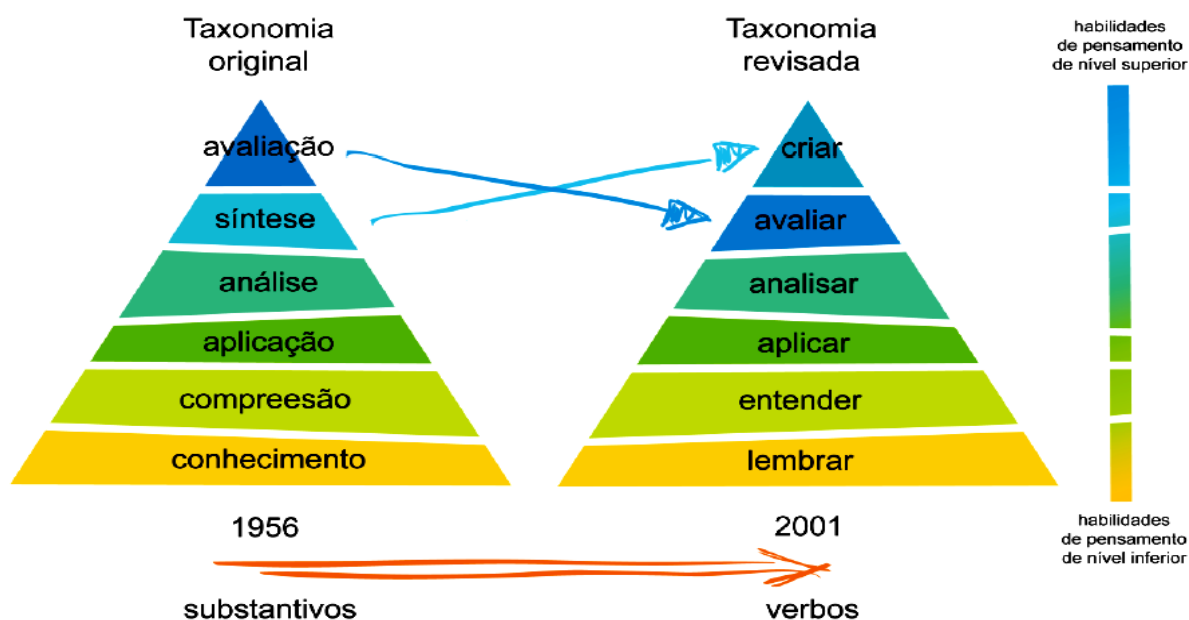
avaliar e estimular o desempenho dos alunos em diferentes níveis de aquisição de conhecimento;

- Estimular os educadores a auxiliarem seus discentes, de forma estruturada e consciente, a adquirirem competências específicas a partir da percepção da necessidade de dominar habilidades mais simples para, posteriormente, dominar as mais complexas.

Para Dodge (2002), na estruturação das tarefas da WQ o professor deve levar em conta as habilidades de pensamento de nível superior. Isso, porque, nos níveis superiores ou complexos, exige-se mais elaboração na execução da WQ (Dodge, 1995) e, também, porque os alunos lembram-se mais quando aprendem a abordar um tópico até o nível mais elevado da taxonomia. Nessa perspectiva, é possível desenvolver uma infinidade de objetivos educacionais dependendo da maneira como o docente constrói a tarefa em sua Webquest.

Os professores ainda não conseguem utilizar as tecnologias em toda a sua potencialidade, falta o “domínio técnico-pedagógico” que, no futuro, irá permitir “modificar e inovar os processos de ensino e aprendizagem” (MORAN). Nesse sentido, e com o advento da *web 2.0*, houve uma adaptação da taxonomia de Bloom para era digital, figura 2, a qual foi feita por Churches (2009), buscando uma maior interatividade e aproximação com os recursos disponibilizados pela web.

Figura 2 - Taxonomia de Bloom Revisada.



Na taxonomia revisada, substituíram-se os substantivos por verbos, pois dão mais clareza ao estudante e mudou-se a posição das duas categorias de nível complexo (superior).

Para Bernie Dodge apenas o nível cognitivo está relacionado à atividade Webquest. Conforme Zanetti (2001, apud SILVA, 2006), os aspectos principais de cada nível na área cognitiva são:

**CONHECIMENTO:** Observação e coleta de informações. Definido como a lembrança da matéria previamente aprendida. Pode envolver a recordação de uma vasta gama de conteúdos, desde fatos específicos a complexas teorias, mas o exigido é trazer para a mente a informação apropriada.

**COMPREENSÃO:** Interpretação, comparação e contraste de fatos. Compreensão é definida como a habilidade de alcançar o significado da matéria de uma forma para outra, pela interpretação da matéria, explicando e resumindo, e pela estimativa de futuras tendências, prevendo conseqüências ou efeitos.

**APLICAÇÃO:** Utilização da informação; utilização de métodos, conceitos e teorias em novas situações; resolução de problemas usando competências ou conhecimentos necessários.

**ANÁLISE:** Visão de padrões; organização de partes, reconhecimento de significados implícitos; identificação de componentes. Refere-se à habilidade de dividir a matéria em suas partes e componentes de modo que a sua estrutura organizacional possa ser percebida.

**SÍNTESE:** Generalização a partir de dados fornecidos; estabelecimento de relações entre conhecimentos de várias áreas; previsão e definição de conclusões; utilização de ideias velhas para criar novas. Diz respeito à habilidade de reunir as partes componentes para formar um novo todo.

**AVALIAÇÃO:** Estabelecimento do valor de teorias; poder de decisão com base em argumentos racionais; verificação dos valores da evidência; reconhecimento subjetiva; comparação e discriminação entre idéias. Diz respeito à habilidade de julgar o valor da matéria para um determinado propósito. Os julgamentos devem ser baseados em critérios definidos. (ZANETTI, 2001, apud SILVA, 2006, p. 36-37)

Dodge considera como adequada a Metodologia Webquest apenas às categorias de aplicação, análise, síntese e avaliação. Pois, nestes níveis o aluno começa a distinguir e construir o conhecimento de maneira reflexiva. Além disso, no uso de taxonomia digital, o foco não está nas ferramentas nem nas TICs, pois estas são apenas os meios e não o fim. A razão destas mídias *online* está em como são usadas no processo de ensino e aprendizagem para: recordar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar.

#### 4.6 CONSTRUÇÃO DE UMA WEBQUEST

Na produção de um projeto Webquest é necessário planejamento, organização e criatividade. Pois, se trata de uma metodologia de fácil utilização não requerendo ferramentas tecnológicas sofisticadas nem específicas, basta ter familiaridade em acessar a web e usar qualquer programa como o Word, Powerpoint dentre outros.

Não há uma fórmula pronta para a criação de produtos nos moldes da proposta metodológica sugerida por Bernie Dodge e Tom March. Mesmo assim, a Escola do Futuro da USP e o SENAC/SP propõem caminhos semelhantes que ajudam na elaboração de uma Webquest cujas fases são relatadas na sequência.

**Primeira Fase:** defina tema e fontes, ou seja, escolha um assunto cujo desenvolvimento pode melhorar as aulas, inserindo o conteúdo selecionado ao currículo da disciplina de maneira que a abordagem desperte interesse.

**Segunda Fase:** reveja as instruções do gabarito, isto é, modelos criados por Dodge para editar os trabalhos com Webquest.

**Terceira Fase:** delinear a tarefa – momento que deve se certificar que a tarefa seja impactante, desafiadora e motivadora.

**Quarta Fase:** Determinar as fontes – ponto em que o professor precisa examinar os endereços Web já selecionados. Verificar se há mais endereços que vale a pena considerar. Verificar tudo e ficar apenas com aquilo que realmente interessa.

**Quinta Fase:** Estruturar processo e recursos – nesta fase se estabelece os passos a serem seguidos no estudo das fontes e na elaboração do produto.

**Sexta Fase:** Escrever a introdução – etapa em que se escreve um texto direto, claro, compreensível e motivador de maneira breve evitando didatismo.



**Sétima Fase:** Escrever a conclusão – essa é à hora do professor reafirmar aspectos de interesse registrado na introdução, realçar a importância daquilo que os alunos aprenderam.

**Oitava Fase:** Finalizar a primeira versão – momento de revisar texto, escolher imagem para embelezar a Webquest.

**Nona Fase:** Revisar a Webquest, ou seja, antes de considerar o trabalho pronto, convém testá-lo.

**Décima Fase:** Utilizar outros materiais – pesquisar materiais diversificados com dicas, roteiros e explicações existentes na web referente à Webquest.

Depois que o projeto Webquest estiver pronto, revisado, testado e finalizado, é preciso publicá-lo na Internet, para que possa ser acessado e utilizado pelas pessoas. Para isso, existem vários serviços de hospedagem gratuitos que disponibilizam todas as instruções para a publicação como o [phpwebquest](#).

## 5.0 WEBQUEST E TIPOS DE APRENDIZAGENS

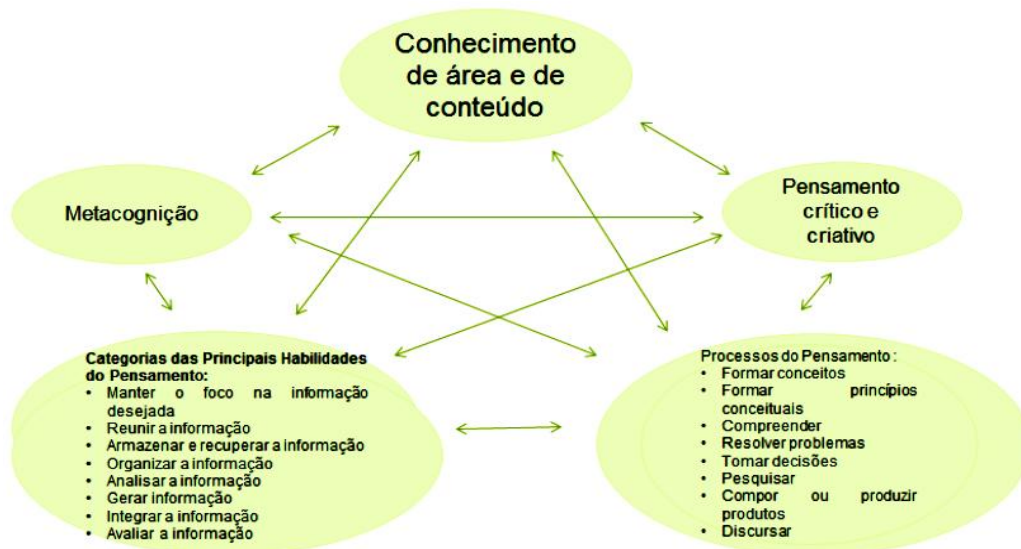
Neste capítulo será feita uma breve abordagem sobre a estrutura e dimensões do pensamento falando de metodologias ativas (5.1) e alguns tipos de aprendizagem, dando ênfase às linhas: colaborativa ou cooperativa (5.2), construtivista (5.3), significativa (5.4), problematizadora (5.5). Essas linhas pedagógicas são as que melhor se aplicam no uso da Metodologia Webquest.

No desenvolvimento de uma proposta de trabalho em sala de aula, tal vez, o tipo de aprendizagem a ser explorada e construída pelo professor juntamente com os alunos seja o ponto mais importante. Além disso, ao se falar de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) aplicada à educação, faz-se necessário um planejamento criterioso sobre o que estudar e como fazer sua abordagem de maneira a transpor os suportes digitais para sala de aula, vindo a colaborar com o aprendizado dos estudantes.

Neste viés, a Metodologia Webquest é uma ferramenta útil, uma vez que trabalha com dimensões de aprendizagem, as quais vão evoluindo do nível mais simples ao complexo e esta abordagem é feita sempre em conjunto onde um estudante pode contribuir para evolução do outro.

A figura 3 e o quadro 4 mostram a estrutura do pensamento e suas dimensões proposto por Marzano et. al. (1988) apud Santos (2015), com base nas quais os professores podem fazer uso no processo ensino aprendizagem de qualquer assunto.

Figura 3 – Estrutura do pensamento proposto por Marzano et. al. (1988).



Quadro 4 – As dimensões do pensamento.

Metacognição	Relacionada em como os sujeitos, em situações problemas, são capazes de monitorar, avaliar e modificar suas estratégias de encontrar as respostas e de descrever esse processo.
Pensamento crítico e criativo	Descreve a maneira como se processa o pensamento e “não se apresentam de forma oposta, mas sim complementares” (MARZANO, 1988). Pensamento crítico: é o pensamento razoável, refletido, focalizado em decidir no que acreditar ou fazer. Pensamento criativo: é a “habilidade para formar uma nova combinação de ideias para suprir uma necessidade” (MARZANO, 1988).
Conhecimento de área e de conteúdo	Alguns aspectos do pensamento estão inseparavelmente ligados ao conhecimento de área e de conteúdo. Só podemos definir problemas ou identificar padrões somente se conhecermos o suficiente sobre um determinado assunto.

Segundo esta estrutura são necessárias cinco dimensões para haver o desenvolvimento efetivo da aprendizagem:

- Os estudantes precisam ter ATITUDES E PERCEPÇÕES positivas sobre a aprendizagem, isto é, disposição para aprender;
- Os estudantes precisam ADQUIRIR E INTEGRAR O CONHECIMENTO, ou seja, associar a informação nova à informação já consolidada e para isso necessita identificar padrões que liguem uma a outra;

- Os estudantes precisam AMPLIAR E REFINAR O SEU CONHECIMENTO, ir além dos conceitos aprendidos buscando novas relações;
- Os alunos precisam aplicar e UTILIZAR O CONHECIMENTO ADQUIRIDO DE FORMA SIGNIFICATIVA, isto é, resolver situações que extrapolam o limite da sala de aula;
- Os alunos precisam desenvolver HÁBITOS MENTAIS produtivos, ou seja, reconhecer o aprendido ter domínio do próprio processo de aprendizagem.

Toda metodologia educativa requer suporte teórico para lhe dar sustentabilidade. A seguir estão descritos os principais tipos de aprendizagem utilizada na elaboração e aplicação de uma Webquest.

## 5.1 METODOLOGIAS ATIVAS

Entende-se por metodologia as formas, ações, técnicas, estratégias, caminhos que são usados no desenvolvimento de atividades e conteúdos. Desde sempre se fez uso, no meio educacional, de métodos que promovessem o aprendizado, porém nos últimos anos tem se dado uma ênfase no protagonismo do estudante, ou seja, colocá-lo como agente do processo ensino aprendizagem. Este novo viés foi intitulado de metodologia ativa, onde o aluno desenvolve sua autonomia no decorrer da escolaridade. Segundo Moran (2013), toda a aprendizagem é ativa em algum grau, porque exige do aprendiz e do docente forma diferente de movimentação interna e externa, de motivação, seleção, interpretação, comparação, avaliação, aplicação. O autor afirma ainda, que aprendemos de muitas maneiras, com diversas técnicas, procedimentos, mais ou menos eficazes para conseguir os objetivos desejados.

As metodologias ativas são meios usados para se aprofundar e avançar nas competências e habilidades definidas pelo professor. Vários teóricos enfatizam, há muito tempo, a necessidade de se pautar o aprendizado no aluno de maneira a envolvê-lo e dialogar com ele. Os estudos de John Dewey (1959), pautados pelo aprender fazendo em experiências com potencial educacional, convergem com as ideias de Paulo Freire (1996), em que as experiências de aprendizagem devem despertar a curiosidade do aluno, permitindo que, ao pensar o concreto,

conscientize-se da realidade, possa questioná-la e, assim, a construção de conhecimentos possa ser realmente transformadora.

É preciso romper gradativamente com os modelos prontos de ensinar, dando menor ênfase a resultados positivos em vestibulares e Enem valorizando o aprender significativo. Para Moran e Bacich (2018), o processo de mudança dessa cultura é uma constante busca.

Escolas precisam ser espaços mais amplos de apoio para que todos possam evoluir, para que se sintam apoiados nas suas aspirações, motivados por perguntar, investigar, produzir, contribuir. Não podem contentar-se em ser apenas trampolins para outros níveis de ensino, mas realizar em cada etapa todas as possibilidades de cada um. (BACICH e MORAN, 2018)

Trabalhar com metodologias ativas, ainda segundo o autor, é ter oportunidade para errar, criar seu percurso, criar possibilidades, experimentar novas técnicas. A personalização da educação é uma construção diária, com flexibilização no percurso.

Com o advento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), o ensinar e planejar através de estratégias diversificadas se tornou uma realidade necessária e inevitável. Bacich (2018) relata que:

Aprender e ensinar, em tempos de tecnologias digitais, envolve a reflexão sobre a utilização de estratégias que inovam ao associar o interesse dos estudantes pela descoberta com a possibilidade de colocá-los no centro do processo. Considera-se que esses são desafios constantes na educação. (Crescer em Rede Org. Silva, Bacich, 2018)

As metodologias ativas num mundo conectado e digital se expressam através de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações. Alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprende com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas (MORAN, 2013).

É importante fazer a diversificação de estratégias metodológicas misturando recursos e técnicas tornando os processos menos previsíveis para os estudantes mudando a rotina. Para Moran (2018), o que faz a diferença não são os aplicativos, mas estarem nas mãos de educadores, gestores (e estudantes) com uma mente aberta e criativa, capaz de encantar, de fazer sonhar, de inspirar. Professores interessantes desenham atividades interessantes, gravam vídeos atraentes. Professores afetivos conseguem comunicar-se de forma acolhedora com seus estudantes através de qualquer aplicativo, plataforma ou rede social.

## 5.2 APRENDIZAGEM COLABORATIVA OU COOPERATIVA

Esse tipo de aprendizagem fundamenta-se na ideia de dois ou mais alunos trabalharem em torno de um objetivo comum, ou seja, um é responsável pelo aprendizado do outro. Segundo Torres e Irala (2006), essas formas de ensinar e aprender torna os alunos mais responsáveis por sua aprendizagem, levando-os a assimilar conceitos e a construir conhecimentos de uma maneira mais autônoma. Uma das ideias fundamentais que elas encerram é a de que o conhecimento é construído socialmente, na interação entre pessoas e não pela transferência do professor para o aluno. Isto significa dizer, que o estudante assume a posição de sujeito ativo no processo ensino aprendizagem.

Freitas e Freitas (2003) apresentam as diferenças do trabalho em grupo tradicional e grupo cooperativo:

Quadro 5 - Trabalho cooperativo x Tradicional

Diferenças entre grupos de trabalho tradicional e de aprendizagem cooperativa	
Grupos em aprendizagem cooperativa	Grupos de trabalho tradicional
Interdependência positiva	Não há interdependência
Responsabilidade individual	Não há responsabilidade individual
Heterogeneidade	Homogeneidade
Liderança partilhada	Há um líder designado
Responsabilidade mútua partilhada	Não há responsabilidade partilhada
Preocupação com a aprendizagem dos outros elementos do grupo	Ausência de preocupação com as aprendizagens dos elementos do

Ênfase na tarefa e também na sua manutenção	grupo
Ensino direto dos <i>skills</i> (habilidades) sociais	Ênfase na tarefa
Papel do professor: observa e intervém	É assumida a existência dos <i>skills</i> sociais, pelo que se ignora o seu ensino
O grupo acompanha a sua produtividade	O professor ignora o funcionamento do grupo
	O grupo não acompanha a sua produtividade

(Adaptado de Johnson e Johnson, Holubec e Roy, 1984 e Putman, 1997)

A abordagem da aprendizagem colaborativa tem sido adotada com frequência no contexto educacional. Conforme Torres e Irala (2006), os principais objetivos dessa abordagem centrada no aluno são:

- A promoção de uma modificação no papel do professor, que passa a ser um facilitador.
- O desenvolvimento de habilidades de metacognição.
- A ampliação da aprendizagem por meio da colaboração, em que os alunos pela troca entre pares se ensinam mutuamente.

O ensino em grupos colaborativos torna-se mais eficiente e significativo para os aprendizes.

Os autores complementam o raciocínio dizendo que no trabalho em colaboração os alunos assumem na sala de aula, a responsabilidade por sua própria aprendizagem e desenvolvem habilidades metacognitivas para monitorar e dirigir seu próprio aprendizado e desempenho. Quando há a interação entre pessoas de forma colaborativa, por meio de uma atividade autêntica, elas trazem seus esquemas próprios de pensamento e suas perspectivas para a atividade. Cada pessoa envolvida na atividade consegue ver o problema de uma perspectiva diferente e estão aptas a negociar e gerar significados e soluções mediante um entendimento compartilhado.

Freitas e Freitas (2003) elencam os resultados de centenas de pesquisas de diversos autores sobre aprendizagem colaborativa que apontam para:

- Melhoria das aprendizagens na escola;
- Melhoria das relações interpessoais;
- Melhoria da auto-estima;
- Melhoria das competências no pensamento crítico;
- Maior capacidade em aceitar as perspectivas dos outros;
- Maior motivação intrínseca;
- Maior número de atitudes positivas para com as disciplinas estudadas, a escola, os professores e os colegas;
- Menos problemas disciplinares, uma vez que mais tentativas de resolução dos problemas de conflitos pessoais;
- Aquisição das competências necessárias para trabalhar com os outros;
- Menos tendência para faltar à escola.

A aprendizagem colaborativa é uma filosofia que se adapta ao mundo globalizado de hoje. E como tal se baseia no trabalho coletivo, sendo adequada ao se trabalhar fazendo uso da Metodologia Webquest.

### 5.3 APRENDIZAGEM CONSTRUTIVISTA

Esse modelo de aprendizagem enfatiza a construção de significados com participação ativa em contextos sociais, culturais, históricos e políticos. Tem como principal defensor Jean Piaget, para o qual o começo do conhecimento é a ação do sujeito sobre o objeto, ou seja, o conhecimento humano se constrói na interação homem-meio, sujeito-objeto. Como relata Becker (2001), o construtivismo baseia-se no processo de assimilação e acomodação. O primeiro consiste em atividade transformadora exercida sobre o objeto enquanto o segundo em atividade transformadora do sujeito sobre si mesmo, para atender aos desafios provindos do objeto.

Na abordagem construcionista é o aluno que coloca o conhecimento no computador e indica as operações que devem ser executadas para produzir as respostas desejadas. Segundo Papert apud Almeida (2000a), na aprendizagem construtivista “a atitude do professor não apenas promove a interação do sujeito com a máquina, mas, sobretudo, possibilita a aprendizagem ativa, ou seja, permite ao



sujeito criar modelos a partir de experiências anteriores, associando o novo com o velho”.

Quando o professor opta por desenvolver conteúdos em sala de aula na perspectiva construcionista, este precisa estar em constante aprendizagem para acompanhar a evolução do conhecimento dos estudantes e, a estratégia Webquest possibilita a abordagem de assuntos nesta linha de pensamento através do auxílio computacional. O estudante se torna agente do seu aprendizado e o professor mediador/orientador, aquele que instiga o aluno a buscar novos conhecimentos através de pesquisa e reflexões. Para Abar e Barbosa (2008),

Seymour Papert introduziu o termo “construcionista” para caracterizar ambientes construtivistas em que o aluno realmente constrói algum produto de interesse, acrescentando que a construção das estruturas do conhecimento ocorre especialmente e adequadamente em um contexto em que o aprendiz esteja conscientemente engajado em construir uma entidade pública (ABAR e BARBOSA, 2008).

Segundo Almeida (2000c), ao criar a abordagem construcionista, Papert inspirou-se nas ideias piagetianas sobre desenvolvimento e aprendizagem e estabeleceu relações com outros pensadores, como Dewey, Freire e Vygotsky. Ele destaca que

Construcionismo é uma forma de conceber e utilizar as tecnologias de informação e comunicação em educação que envolve o aluno, a tecnologia, o professor, os demais recursos disponíveis e todas as interrelações que se estabelecem, constituindo um ambiente de aprendizagem no qual o computador funciona como um elemento de interação que propicia o desenvolvimento da autonomia do aluno. (ALMEIDA, 2000c).

Todas as colocações anteriores de diferentes autores põem a teoria Piagetiana como um meio viável e eficiente, em conjunto com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), na construção do conhecimento no meio educacional.

#### 5.4 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A aprendizagem significativa é aquela em que o estudante consegue transpor os muros da sala de aula e perceber aplicabilidade no seu dia a dia.

Para Ausubel et al. (1980), a aprendizagem significativa implica na aquisição de novos conceitos, ou ainda, é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Enquanto para Moreira (1999), significa organização e interação do material na estrutura cognitiva. Para ele, existe uma estrutura na qual a organização e a integração se processam, onde se adquire e utiliza o conhecimento.

Percebe-se que esta linha do pensamento considera o aprendizado efetivo a partir do momento que o aprendiz consegue tornar prático aquilo que é estudado na escola. Ou seja, as ideias de David Ausubel (1982), se caracterizam por basearem-se em uma reflexão específica sobre a aprendizagem escolar e o ensino, em vez de tentar somente generalizar e transferir a aprendizagem escolar conceitos ou princípios explicativos extraídos de outras situações ou contextos de aprendizagem. O autor segue afirmando que aprender significativamente é ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e com isso ser capaz de relacionar e acessar novos conteúdos.

Como o ensino através de Webquest sai de dimensões de conhecimento mais simples para o complexo, a teoria de Ausubel pode e deve ser inserida nesta metodologia, uma vez que a aprendizagem significativa se constrói por recepção ou descoberta relacionando a uma nova informação conceitos previamente existentes na estrutura cognitiva.

## 5.5 APRENDIZAGEM PROBLEMATIZADORA

Esta proposta pedagógica defende a ideia de que a aprendizagem deve ser baseada na solução de problemas, os quais são discutidos em grupos. Cabe ao estudante buscar as informações necessárias, se familiarizar com conceitos, anotar as dúvidas e dificuldades que encontrou para compreendê-lo. Ele traz essas anotações para a classe, onde ocorrem as discussões. Por isso, a participação do aluno é essencial. Cada um deles precisa colaborar com seus conhecimentos, sua visão e seu raciocínio para chegarem a uma solução compatível com o problema apresentado.

Segundo Berbel (1996), a metodologia da problematização tem como ponto de partida a realidade que, observada sob diversos ângulos, permite ao estudante ou pesquisador extrair e identificar os problemas existentes. Essa metodologia está

diretamente relacionada com o Arco de Charles Maguerez que elenca cinco princípios para efetivação do aprendizado:

- Observação da Realidade;
- Identificação dos Problemas-Pontos Chaves;
- Teorização;
- Hipóteses de Solução – Planejamento;
- Aplicação – Execução da ação (Prática).

Para Berbel (2012),

As ações para o desenvolvimento do processo partem de um recorte da realidade, associada à temática a estudar. Da observação analítica e crítica dessa parcela da realidade é extraído um problema relevante para o estudo. Seguem-se as definições dos aspectos do problema a estudar, o estudo propriamente dito de tais aspectos, que preparam para as últimas etapas, das hipóteses de solução e da aplicação de uma ou mais dessas hipóteses na realidade de onde se extraiu o problema. Tal processo tem sido descrito e divulgado em diferentes oportunidades, no detalhamento de suas características e de sua utilização, com diferentes objetos de estudo associados aos elementos da Didática e da formação de professores. (BERBEL, 2012)

Quando os alunos problematizam sua realidade, eles identificam situações-problemas concretas, as quais possibilitam a construção de novos sentidos e implicam em um real compromisso com o seu meio. Assim, eles observam os problemas em sua realidade e levarão para a mesma uma resposta de seus estudos, com o intuito de aplicar seus conhecimentos na solução dos problemas (BERBEL 1996).

Diante do exposto, é possível evidenciar que a estratégia Webquest enquadra-se na aprendizagem problematizadora, pois parte de uma situação real e o problema (tarefa) apresentado orienta o estudante durante a investigação dos conteúdos fazendo com que este proponha uma possível solução.

## 6.0 TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS E CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

Este capítulo traz um breve relato sobre as transformações Químicas com foco nos alimentos. Dando ênfase às principais técnicas usadas desde a antiguidade para a conservação alimentar (6.1). Esse tópico faz-se necessário, pois o mesmo trata do conteúdo principal abordado na Webquest descrita neste trabalho.

A Química pode ser entendida como a ciência que estuda as transformações dos materiais e suas causas. Conforme Chalmers (1993) é uma área de conhecimento que estuda a composição e as propriedades das diferentes matérias, suas transformações e variações de energia. Ela é uma Ciência que pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o mundo natural. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) complementam essa visão afirmando,

A Química é a ciência que estuda a matéria, as transformações Físico-Químicas por ela sofridas e as variações de energia que acompanham essas transformações. Ela representa uma parte importante em todas as ciências naturais, básicas e aplicadas. O aprendizado de Química implica a compreensão das transformações que ocorrem com a matéria e da ocorrência de reações químicas no meio ambiente, de forma que os alunos possam comparar as informações obtidas com sua própria cultura e com a mídia, tomando decisões como indivíduos e cidadãos. (BRASIL, 2000)

Nesta perspectiva, faz-se necessário saber o que é transformação? E qual o constituinte básico de todo material?

Transformar é provocar mudanças, as quais podem ou não originar novos materiais. Se houver a formação de novo material diz-se que ocorreu uma transformação Química, caso contrário o evento será físico. Quanto à formação dos materiais, todos são constituídos por átomos e suas sub-partículas.

De acordo com Farias (2008), os homens primitivos tiveram os primeiros contatos com o fogo através dos incêndios das florestas causados pela queda de raios ou erupções vulcânicas, surgindo, além da curiosidade, a necessidade em dominar este fenômeno de múltiplas funções. Desde então, o homem utilizou o fogo para se aquecer como proteção contra o frio, assar e cozinhar os alimentos que consumia e, dessa forma, realizar reações químicas e transformações das substâncias que utilizava.

Nos milhares de anos que se seguiram à descoberta do fogo, o homem foi aperfeiçoando a análise das substâncias que o rodeiam. Porém, a Química só se estabeleceu como Ciência entre o final do século XVI e o início século XVII, após as contribuições deixadas pelos alquimistas ao estudarem a separação de misturas. Nesta nova etapa de desenvolvimento, os ensaios por via seca foram sendo menos utilizados passando a se utilizar os ensaios por via úmida, o que melhorou muito os processos químicos porque estes não utilizavam fornalhas e as condições brandas preservavam as substâncias. Nesse período, foi possível a extração de açúcar de beterraba na Alemanha e a descoberta de vários elementos químicos (CORINGA; PINTEL; OZAKI, 2007).

Para Leão (2014), desde os mais antigos habitantes da terra, o homem tenta encontrar explicações para tudo que o cerca, ou seja, observa fenômenos e tenta repetí-los e interpretá-los para melhorar a sua vida no planeta. Com as primeiras descobertas desde o uso do fogo até os dias atuais, observa-se que o homem aprendeu a relacionar e organizar melhor o mundo em que vive. Percebe-se que o uso do fogo melhorou a perspectiva de vida do homem. Mesmo não tendo descoberto o elixir da longa vida nem a pedra filosofal, houve enormes avanços, desde então, até o presente momento. Entende-se que a Química é a ciência que auxilia no diagnóstico e cura de diversas doenças, que leva o homem a compreender o mundo que o rodeia.

E graças a essa ciência, atrelada aos avanços tecnológicos que a cada ano a expectativa de vida do ser humano tem aumentado e a fome no planeta não tem sido maior. Além disso, os métodos de produção e armazenamento dos alimentos estão cada vez mais sofisticados o que garante uma maior durabilidade dos mesmos.

## 6.1 TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

A conservação dos alimentos surgiu com a civilização humana. O homem pré-histórico, com a descoberta do fogo, criou o processo de defumação, usado até hoje na preservação de alguns alimentos. Depois ele aprendeu a usar o sal na conservação das carnes, condimentos para melhorar a palatabilidade, como também realizar fermentações de produtos de origem animal e vegetal.

Segundo Vasconcelos (2010), o homem pré-histórico logo cedo compreendeu que deveria guardar as sobras de alimentos dos dias de fartura, para os tempos de escassez. Desse modo, a conservação de alimentos vem sendo praticada pelo homem ao longo da história, associada à necessidade de sobrevivência humana. Essa necessidade de conservação, muito tem a ver com o fato das matérias primas agroalimentares serem de origem animal ou vegetal, que são susceptíveis a alterações. Essas alterações podem ser produzidas por vários agentes, sejam eles físicos (luz e calor), químicos (oxigênio e água) ou biológicos (microorganismos e enzimas). As alterações mais importantes são as de origem microbianas, pois além de alterar os alimentos podem provocar doenças e levar o indivíduo até a morte.

São vários os métodos utilizados para conservação alimentar. A escolha do mais adequado vai depender do tipo de alimento (sólido, líquido, pastoso), tempo a ser conservado, custo do processo, os agentes de deterioração envolvidos. Na maioria das vezes, o ideal é a utilização combinada de diferentes processos.

Na atualidade, as técnicas de conservação podem ser classificadas conforme a tecnologia utilizada. Na sequência destacam-se os processos mais comuns de acordo com Moreira (2015),

### **6.1.1 Conservação pelo calor**

Faz-se através da redução da carga microbiana e da desnaturação das enzimas, por exposição dos alimentos a temperaturas superiores aos limites máximos suportados pelos microorganismos sem provocar a degradação dos alimentos.

Podem ser:

- Pasteurização – método que expõem os alimentos à temperatura moderadamente elevadas. Louis Pasteur foi o primeiro cientista a relatar que a exposição ao calor poderia provocar a inativação dos microorganismos que deterioram o vinho.
- Esterilização – processamento térmico severo que destrói os microorganismos (patogênicos e outros) presentes no alimento que seriam capazes de se desenvolverem nas condições esperadas de armazenamento. Esse processo implica na perda de qualidade nutricional e sensorial do alimento.

- Branqueamento – tratamento térmico suave feito em água ou em vapor, para inativar as enzimas. É muitas vezes efetuado antes do congelamento dos alimentos.
- Apertização – processo térmico aplicado a alimentos convenientemente acondicionados em embalagens herméticas (latas, vidros, plásticos ou outros materiais).
- Tindalização – processo por aquecimento descontínuo dos produtos alimentares.

### **6.1.2 Conservação pelo frio**

É um dos processos mais utilizados no dia-a-dia. Ele não destrói os microorganismos, mas controla a sua proliferação e a ocorrência das reações químicas, assim como as reações enzimáticas. Quanto mais baixa for a temperatura mais lenta será as reações bioquímicas, enzimáticas e o crescimento microbiano, podendo permanecer inativos até a temperatura subir.

Existem duas maneiras de se conservar pelo frio. A primeira é a refrigeração onde os alimentos são mantidos a temperaturas entre 0°C e 7°C. O impacto sobre as propriedades nutricionais e sensoriais são moderados. Com estas temperaturas, porém, os tempos de conservação são relativamente curtos.

A segunda é o congelamento processo no qual a temperatura do alimento é reduzida abaixo do seu ponto de congelamento formando cristais de gelo, inibindo a ação de microorganismos. A cristalização da água nos tecidos, contudo, produz alterações no gosto e consistência de muitos alimentos.

### **6.1.3 Conservação pelo controle de umidade (concentração e desidratação)**

Concentração baseia-se na remoção da umidade e diminuição da atividade de água. Neste processo é necessária a utilização de outro método de conserva adicional.

Enquanto na desidratação ou secagem ocorre a remoção de água na forma de vapor através de um mecanismo de vaporização térmica, numa temperatura inferior a de ebulição. Não sendo preciso o uso de métodos adicionais.

#### **6.1.4 Conservação por adição de solutos (salga)**

Baseia-se no controlo da umidade. O sal desidrata o produto por diferença de pressão osmótica entre o meio externo e interno, baixando a atividade de água do produto para aumentar sua estabilidade microbiana, química e bioquímica.

#### **6.1.5 Conservação por defumação**

Os alimentos são expostos a fumaça proveniente da queima incompleta de madeira, serradura, carvão, etc. Este processo é utilizado, principalmente, para a conservação de carnes, pescado e enchidos.

#### **6.1.6 Conservação por fermentação**

Baseia-se na competição entre espécies microbianas, em que uma ou mais espécies inibem as demais, por competirem pelos nutrientes disponíveis e pela produção de metabolitos antimicrobianos a partir dos substratos presentes no próprio alimento.

#### **6.1.7 Conservação por aditivos químicos**

Principal meio usado pela indústria alimentícia para conservar alimentos, sendo indiscutível, atualmente, a necessidade da utilização de aditivos considerando o contexto da ciência e tecnologia das indústrias alimentares. Os aditivos são justificados em diversas situações nas quais a estrutura da produção, processamento e estocagem, por alguma deficiência, possam ter diminuído a vida de prateleira do produto final.

Esta técnica consiste na adição de produtos químicos aos alimentos. Os quais são não nutritivos, mas melhoram a aparência, sabor, odor, textura e propriedades de armazenamento.

Cada aditivo químico tem um objetivo diferente como pode ser observado no quadro 6 a seguir:



Quadro 6 – Principais aditivos químicos usados pela indústria alimentícia e suas funções.

CLASSE	FUNÇÃO
Conservantes	Aumentam o prazo de validade do produto.
Estabilizantes	Estabilizam emulsões.
Corantes	Acentuam e intensificam a cor natural para melhorar a aparência e a aceitação.
Antioxidantes	Evitam a decomposição pela ação do oxigênio.
Espessantes	Dão consistência ao alimento.
Emulsificantes	Aumentam a viscosidade do produto.
Agentes quelantes	Protegem os alimentos de muitas reações enzimáticas.
Flavorizantes	Têm o papel de realçar o odor e o sabor dos alimentos.
Edulcorantes	São utilizados em substituição ao açúcar.
Acidulantes	São utilizados para acentuar o sabor “azedinho” do alimento.
Humectantes	Mantém o alimento úmido e macio.

Não há como imaginar o mundo atual, sem a utilização de aditivos químicos aos alimentos, pois seu uso vem proporcionando um maior aproveitamento das matérias-primas e, por consequência, diminuindo os desperdícios.

### 6.1.8 Conservação por irradiação

Consiste em expor os alimentos a radiação do tipo gama, raios-x ou feixes de elétrons de forma controlada. O alimento é aquecido, mas as radiações não permanecem nele, ou seja, o alimento não se torna radioativo.

Qualquer que seja o processo utilizado na conservação de um alimento se a qualidade original não for boa, não há forma de reverter o processo de deterioração já iniciado, podendo apenas retardá-lo.

## 7.0 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo é descrita a metodologia adotada para execução dessa investigação, além da classificação da pesquisa (7.1), o contexto em que o trabalho foi realizado (7.2) e os instrumentos utilizados para coleta de dados usados na realização da pesquisa (7.3).

Metodologia é o caminho ou passos a seguir que vão subsidiar todo e qualquer trabalho de pesquisa, ou seja, é constituída de um conjunto de conhecimentos e estratégias que fornecem ao pesquisador meio para nortear o desenvolvimento de suas pesquisas. Na compreensão ou análise de um objeto de estudo, será necessário um método que possibilite ações reflexivas em relação ao problema que está sendo analisado.

Segundo Fonseca (2002 apud GERHARDT e SILVEIRA, 2009), a metodologia é o “estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência.” O autor diferencia ainda metodologia de método da seguinte maneira:

A metodologia se interessa pela validade do caminho escolhido para se chegar ao fim proposto pela pesquisa; portanto, não deve ser confundida com o conteúdo (teoria) nem com os procedimentos (métodos e técnicas). Dessa forma, a metodologia vai além da descrição dos procedimentos (métodos e técnicas a serem utilizados na pesquisa), indicando a escolha teórica realizada pelo pesquisador para abordar o objeto de estudo. (apud GERHARDT e SILVEIRA, 2009).

Logo, a metodologia e o método são elementos essenciais na elaboração e execução de qualquer modalidade de pesquisa.

Neste trabalho, será criada uma Webquest com posterior aplicação e análise desta, verificando sua possível eficácia e contribuição para o ensino de Química no Ensino Médio. O uso de Webquest remete a figura do professor criador do seu material didático e mediador, além do aluno pesquisador/construtor do conhecimento, uma vez que o principal propósito de uma Webquest é o ensino ou o auto-aprendizado. A sua função é contribuir para que o aprendiz obtenha novos conhecimentos, fazendo uso da *web*, sentindo prazer na utilização dela.

## 7.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A realização deste trabalho buscou investigar materiais e referenciais teóricos sobre o uso da tecnologia e em particular da Wequest como um instrumento de apoio pedagógico no desenvolvimento de conteúdos de Química.

Porém, ao se tratar de tecnologia da informação e comunicação no campo educacional, percebe-se que a realidade é complexa e variável, principalmente para obtenção de efeitos imediatos, assim nesta pesquisa, será utilizada, em princípio, a abordagem metodológica qualitativa que envolve a obtenção de dados descritivos com ênfase na pesquisa bibliográfica para verificar e analisar a utilização de ferramentas computacionais especificamente Webquest no ensino de Química, buscando relatos de experiências diversas que possam nortear a fundamentação teórica e posterior criação da mesma. Segundo Gerhardt e Silveira:

A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. [...] As características da pesquisa qualitativa são: objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno. (GERHARDT E SILVEIRA, 2009)

Moresi (2003) complementa essa ideia, dizendo que a pesquisa qualitativa é descritiva por expor características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo correlações entre variáveis e definindo sua natureza. Não tem a função de explicar os fenômenos que descreve, mas serve de base para explicação. Neste sentido, a pesquisa bibliográfica procura problematizar dados teóricos já analisados e publicados. Na concepção de Gil (2010), este tipo de levantamento caracteriza-se, tradicionalmente, por usar material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações, anais de eventos científicos, CDs e material disponibilizado pela internet.

O intuito nesse estudo será a implementação de uma base de sustentação teórico/metodológica que possibilitará uma análise consistente do objeto observável. Não se trata aqui de privilegiar a dimensão dos conteúdos de Química, nem tampouco, as abordagens metodológicas a serem instituídas no processo de ensino, mas entendê-las enquanto instâncias objetivas integrantes do referido processo, numa perspectiva de interface, possibilitando ao professor e também ao aluno uma

compreensão mais ampla do objeto de ensino de Química. Nesta perspectiva, será aplicada e avaliada a Webquest para isso, buscaremos a abordagem metodológica qualitativa descritiva lançando mão de dados quantitativos, onde será considerado conforme Triviños (1987), tanto as dimensões: quantitativas, referente ao tratamento dos dados estatísticos, como as dimensões qualitativas, responsáveis pela qualidade interpretativa das informações, sejam partes integrantes dos fundamentos responsáveis pela interpretação do fenômeno pesquisado.

## 7.2 O CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em uma escola pública na cidade de Gandu, a qual tem uma população de aproximadamente 33.000 habitantes, localizada no baixo sul da Bahia as margens da BR 101 distante 300 Km da capital Salvador. Sua economia fundamenta-se na agricultura, em especial o cultivo do cacau e no comércio.

O desenvolvimento dos estudos ocorreu em uma turma de 3º ano do Ensino Médio técnico integrado do Centro Territorial de Educação Profissional do Baixo Sul (CETEP). A referida unidade de ensino está situada na parte central da cidade. A turma selecionada conta com 20 alunos na faixa etária de 16 a 18 anos, sendo 18 mulheres e 2 homens. O estabelecimento de ensino consta com 13 salas de aulas equipadas com lousa branca e ventiladores, além de três salas de vídeos com *data show* e caixa de som, uma sala de informática com internet e 20 computadores, um laboratório de análises clínica, um laboratório de enfermagem, uma biblioteca, um auditório, uma sala de coordenação, uma secretária, uma sala de professores, uma cozinha, um refeitório, uma quadra poliesportiva e uma diretoria.

O Colégio funciona regularmente nos turnos matutino, vespertino e noturno, ofertando os cursos de nutrição e dietética, análises clínicas, administração (na modalidade ensino médio integrado no diurno e prosub/proeja no noturno). Além, dos cursos de enfermagem, alimentos, farmácia, agente de saúde na modalidade prosub/proeja no noturno. Tem um total de 31 turmas, sendo que destas 13 são no matutino, 5 no vespertino e 13 no noturno.

Os estudantes, em sua maioria, são provenientes da zona urbana e de cidades circunvizinhas, porém, existe uma quantidade significativa de alunos que provem da zona rural da cidade, principalmente os que frequentam o turno noturno.

### 7.3 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS

Nesta pesquisa, a coleta de dados para elaboração da Webquest foi feita através de uma vasta pesquisa em sistema de busca fazendo uso dos *sites* do *Google acadêmico* (<https://scholar.google.com.br/>), portal da *capes* (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>), *Google* ([www.google.com.br](http://www.google.com.br)) e inúmeras leituras de livros, artigos, dissertações, dentre outras referentes à tecnologia de informação e comunicação (TICs) e, em particular, Webquest.

A análise do material coletado foi feita, conforme descreve Gil (2010), leitura exploratória, verificando as obras de interesse da pesquisa; leitura seletiva para selecionar o material referente à pesquisa; leitura analítica para ordenar as informações contidas nas fontes pesquisadas e a leitura interpretativa para relacionar afirmações ao problema pesquisado. Além, de fichamento para tomar notas do material lido.

Após embasamento teórico, deu-se início a criação da Webquest, a qual foi intitulada de: “Conservação e Reações Químicas em Alimentos”. A mesma é composta por etapas:

- Introdução – onde é apresentado o assunto de que se trata na Webquest, neste caso alimentos;
- Desafio ou tarefa – local em que se expressa à situação problema que os estudantes terão que resolver;
- Processo/recursos – ponto em que está detalhado o que cada componente da equipe irá fazer com fornecimento de referências bibliográficas para norteá-los na execução do desafio;
- Fontes de informações – etapa que se forneceu várias fontes de pesquisa para os estudantes apropriarem-se e ampliarem seus conhecimentos sobre reações químicas e técnicas de conservação de alimentos;
- Avaliação – momento em que se discriminou, detalhadamente, o valor de cada atividade que foi executada pelos alunos;
- Conclusão – apresentou-se um resumo simplificado do conteúdo abordado na Webquest e a perspectiva de aprendizagem;
- Créditos – local onde se colocou as fontes usadas na elaboração da Webquest.

A aplicação da Webquest foi feita em uma turma de 3º ano do Ensino Médio técnico Integral do curso de nutrição e dietética de um Colégio público da rede estadual da cidade de Gandu Bahia. A turma selecionada conta com 20 alunos, que foram subdivididos em grupos de cinco estudantes. O trabalho foi desenvolvido em etapas (que foram chamadas de encontros) e os estudos feitos coletivamente. Cada encontro durou duas horas aulas de 50 minutos.

1º ENCONTRO – Na primeira hora aula foram organizadas as equipes, explicou-se o que é Webquest e como o trabalho seria desenvolvido. Na segunda hora aula falou-se de maneira geral sobre transformações químicas em alimentos e foi solicitada uma pesquisa sobre alimentação de qualidade e sem desperdício.

2º ENCONTRO – Na primeira hora aula discutiu-se a pesquisa solicitada no 1º encontro, fazendo uso de questionamentos para problematizar o assunto: O que são alimentos? Qual a origem dos alimentos? Que papel eles desempenham no organismo? Em que a Química influencia na obtenção dos alimentos? Na segunda hora aula fez-se estudo do texto “Nutrientes, suas Funções e seu Conteúdo Calórico” (anexo 1).

3º ENCONTRO – Baseado na discussão da pesquisa e análise textual do 2º encontro, foi feita pelas equipes a sistematização conceitual do conteúdo através de mapa conceitual.

4º ENCONTRO – Os alunos, subdivididos em equipes de cinco estudantes, foram conduzidos à sala de informática para as pesquisas prévias e posterior execução da tarefa proposta na Webquest. Neste momento foi fornecido o *site* no qual a Webquest previamente elaborada se encontra alojada e verificou se todos os estudantes apresentavam habilidade para trabalhar com o computador.

5º ENCONTRO – As equipes elaboraram uma história em quadrinhos (HQ) com a solução do desafio proposto na Webquest e organizaram as apresentações.

6º ENCONTRO – Momento em que os estudantes fizeram a socialização dos estudos desenvolvidos através da apresentação da história em quadrinhos.

Para avaliação dos estudos desenvolvidos através da Metodologia Webquest, foi solicitado de cada grupo participante uma auto-avaliação onde eles descreveram livremente se gostaram ou não de realizar as atividades, quais os pontos positivos e negativos, a estratégia favoreceu o entendimento dos assuntos estudados. O tratamento das respostas foi feito de maneira qualitativa/descritiva com uso de dados quantitativos, neste último caso sendo representados graficamente para melhor visualização destes.

No que tange ao produto educacional, exigência do mestrado profissional em Química (PROFQUI), este pode ser acessado através do *site*: <https://sites.google.com/site/webquestegsuesc/home> e encontra-se, também, em anexo.

## 8.0 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo se encarrega de trazer a descrição e análise dos resultados alcançados através da realização desta pesquisa, relatando o porquê da escolha de uma história em quadrinhos (HQ) no desafio proposto (8.1); análise da construção da Webquest (8.2); observação da aplicação da WQ e descrição comentada de HQs produzida pelos alunos (8.3); avaliação da estratégia metodológica usada (8.4).

A elaboração da Webquest seguiu algumas etapas: escolha do conteúdo; escrita em editor de texto Word; criação do site onde a Webquest está alojada; visualização e personalização da página; colocação da página em *online*; acesso a página para testar o seu funcionamento.

Apesar do professor investigador nunca ter trabalhado com Webquest a construção desta não foi um problema, devido à experiência do mesmo na utilização do computador como ferramenta de trabalho e o uso da internet como fonte de informação. A maior dificuldade está na escolha do assunto e formulação do desafio, pois estes precisam despertar o interesse dos estudantes, instigá-los e proporcionar a construção de conhecimento.

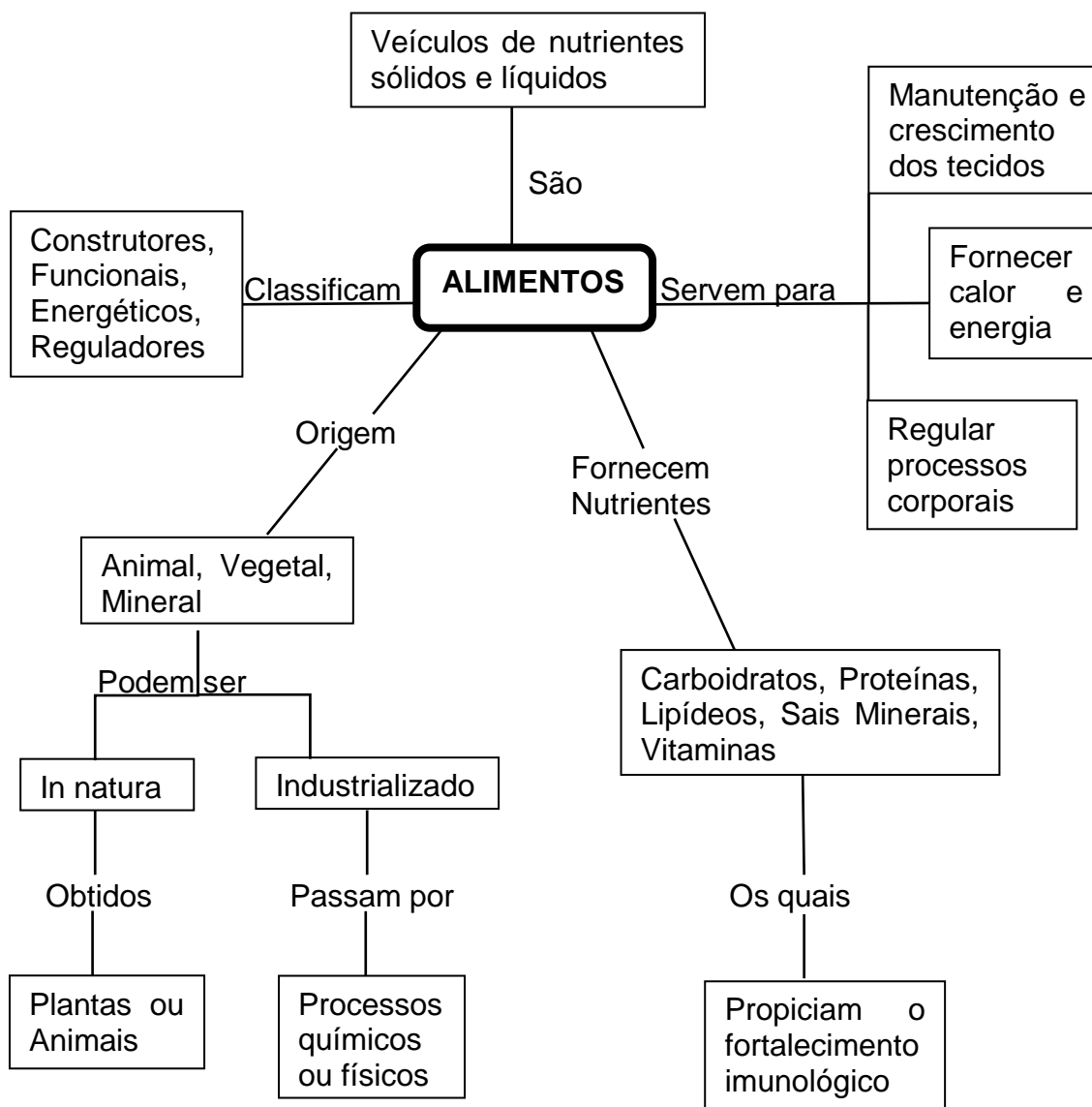
A escolha do conteúdo se deu em função da turma onde o trabalho foi realizado pertencer ao curso técnico integrado de Nutrição e Dietética. Como os estudantes cursam o terceiro ano, já estudaram os assuntos básicos de Química referente ao ensino médio, os quais são vistos no primeiro e segundo ano, favorecendo a aplicação da Webquest “Conservação e Reações Químicas em Alimentos”.

Apesar de a pesquisa ter sido realizada com um grupo que já tinha conhecimentos prévios sobre conservação dos alimentos e as transformações dos materiais, antes da aplicação da Webquest proposta, foram ministradas duas horas aulas de 50 minutos referentes ao tema e com esclarecimentos sobre Webquest e como os estudos seriam desenvolvidos. Foi realizada, também, uma pesquisa sobre alimentação de qualidade e sem desperdício para relembrar e aprofundar conhecimento. Além disso, foi feito estudo do texto “Nutrientes, suas Funções e seu Conteúdo Calórico” (anexo 1) e realizou-se uma aula dialogada sobre alimentos, sua origem, serventia e funções sendo solicitada a construção de um mapa conceitual para sistematização da temática abordada, atividade realizada em equipes de cinco estudantes.



Na figura 4 encontra-se o mapa conceitual com a sistematização do tema estudado pelos estudantes.

Figura 4 - Sistematização conceitual da temática abordada em sala.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Mapas conceituais são esquemas que buscam relacionar e hierarquizar conceitos, deixando claro quais são contextualmente mais importantes e quais os secundários ou específicos. É fundamental que ele seja um instrumento capaz de evidenciar significados atribuídos a conceitos e relações entre estes no contexto de um corpo de conhecimentos, de uma disciplina ou de uma matéria de ensino. Assim,

os mapas construídos pelas equipes e sistematizados na figura 4 revelam que os discentes definiram a temática em estudo – alimentos – de maneira ampla, ao citar que são “veículos” de nutrientes sólidos e líquidos relacionando suas principais serventias para o organismo e classificação, além de informar suas origens e quais nutrientes podem fornecer.

O mapeamento conceitual aqui foi usado como técnica didática, recurso de aprendizagem e meio de avaliação, para dar uma visão geral do tema em estudo, ancorado nos conhecimentos prévios dos estudantes. Conforme relata Moreira e Buchweitz (1993) é preferível usar mapeamento conceitual quando os alunos já têm familiaridade com o assunto, de modo que sejam potencialmente significativos e permitam a integração, reconciliação e diferenciação de significados de conceitos. Por isso, foi solicitado, previamente, uma pesquisa, fez-se aula dialogada e análise textual para só então haver a construção do mapa conceitual.

Alegreto (2008) destaca três ideias básicas da teoria significativa de Ausubel que fundamentam a elaboração de mapas conceituais: o desenvolvimento de novas aprendizagens como construções com base em conhecimentos prévios do sujeito; a organização hierárquica da estrutura cognitiva, sendo que os conceitos mais gerais, mais inclusivos, são aqueles que ocupam os níveis mais elevados na hierarquia, enquanto os mais específicos, mais ou menos inclusivos, são relacionados aos mais gerais; e a aprendizagem significativa mediante a relação entre conceitos e proposições, esta se torna mais explícita, mais precisa e mais integrada com a ocorrência daquela. Essas relações hierárquicas são evidenciadas, dentre outras, no mapeamento anterior quando os estudantes relacionam a origem dos alimentos a novas informações – in natura/industrializado; provenientes de plantas/processos químicos, respectivamente – bem como na relação do fornecimento de nutrientes – carboidratos, proteínas, lipídios – com o fortalecimento imunológico. Ou seja, saiu-se de uma informação macro (alimentos) perpassando pelas gerais (conceito, classificação, serventia, origem) chegando as específicas.

## 8.1 TAREFA PROPOSTA

Quanto ao desafio, foi proposta a criação de uma História em Quadrinhos (HQ) pelos estudantes. De acordo com Santos et. al. (2008), este gênero textual passou a ser recomendado pela LDB e pelos parâmetros curriculares nacionais

desde os anos 90, sendo uma ferramenta de linguagem entre imagens e as palavras.

As histórias em quadrinhos despertam a atenção do leitor no que tange o aspecto lúdico, linguístico e estrutural em que as informações são apresentadas. Segundo Rebolho, Casarotto e João (2009), a utilização de HQ em sala de aula é considerada pela literatura como uma estratégia pedagógica motivadora, que se encontra inserida nos currículos acadêmicos de algumas instituições de ensino pelo mundo.

A pesquisa **Retratos da Leitura no Brasil**, realizada pelo Instituto Pró-livro (IPL) em 2011, mostrou que as HQ estão entre os gêneros de leitura mais presentes nas seguintes faixas etárias: 36% entre 05 e 10 anos das 12,5 milhões de crianças; 33% de 8,6 milhões de adolescentes e 27% de 10 milhões de jovens entre 14 e 17 anos.

Dutra (2012), afirma que a elaboração de histórias em quadrinhos pode contribuir para o desenvolvimento das capacidades de planejamento, análise, interpretação, reflexão e das habilidades de coerência, coesão, objetividade, uso de diferentes linguagens e criatividade. Favorece ainda a relação entre conceitos, ideias e pensamentos, contribuindo para a síntese do conhecimento. Nesta mesma linha de pensamento Testoni e Abib relatam que,

as Histórias em Quadrinhos possuem uma gama de funções lúdicas e linguísticas que podem ser úteis para o processo de ensino e aprendizagem. Não menos importante é o conjunto de processos cognitivos que a leitura de um Quadrinho permite ao seu leitor. A interpretação dos códigos mistos que permeiam a HQ exige uma atenção complexa do indivíduo, tendo em vista o grande número de regras e convenções estabelecidas para uma leitura correta da mesma. Durante o desenvolvimento do enredo, o leitor poderá utilizar sua capacidade de análise, síntese, classificação, decisão e tantas outras atividades mentais que se fizerem necessárias a uma compreensão correta da narrativa. (Testoni e Abib 2004, p. 04)

As HQ's promovem o hábito da leitura e a criatividade, e esta é de forma prazerosa e não cansativa, uma vez que estes não apresentam textos muito extensos e a linguagem utilizada é simples e de fácil compreensão. Atualmente, as HQ's deixaram de ser apenas brincadeira, e hoje se encontram presentes em livros didáticos, provas de processos seletivos, e etc. (ALMEIDA e ATAIDE, 2011).

Assim, este gênero textual pode ser trabalhado de maneira a explorar seu potencial de contextualização, multidisciplinar e linguístico envolvendo o ato de ler, bem como compreender e interpretar aquilo que se lê.

## 8.2 ANÁLISE DA CONSTRUÇÃO DA WEBQUEST

Para construção da Webquest foram feitas várias pesquisas na internet para composição de cada etapa e também para escolha dos *sites* que de fato fomentassem a aquisição de conhecimentos relevantes sobre a temática proposta. Logo após, elaborou-se a introdução conforme Figura 5.

Figura 5 - Introdução da Webquest “Conservação e Reações Químicas em Alimentos”.

**webquestegsuesc** Pesquisar o site


INTRODUÇÃO DESAFIO PROCESSOS - RECURSOS FONTES DE INFORMAÇÃO AVALIAÇÃO CONCLUSÃO CRÉDITOS

### INTRODUÇÃO

## Conservação e Reações Químicas em Alimentos

**SERIA POSSÍVEL VIVER SEM A CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS?**

A produção de alimentos envolve diversas fases que vão desde a colheita ou abate dos animais, passando pelo processamento e indo até o armazenamento e distribuição. Entre essas fases, no entanto, podem ocorrer perdas de matérias primas ou produtos acabados por deterioração ou falhas no armazenamento. Fazendo-se necessário, em diversos casos, o emprego de métodos de conservação dos alimentos, os quais surgiram com a civilização.



**Mais você sabe de que são formados os alimentos?**

Por que as frutas amadurecem?

Por que a textura do pão muda durante sua preparação?

Sabia que os processos, desde a formação até o apodrecimento dos alimentos, ocorrem devido a diversas reações químicas?

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Etapa em que foi apresentado o conteúdo de maneira a instigar os estudantes para investigação do assunto. A introdução orienta e introduz o aluno para o desafio, por isso, começou-se com um questionamento levando os estudantes a uma reflexão, buscando ao mesmo tempo despertar a curiosidade do aprendiz para novas descobertas, de forma que ele se sinta motivado a prosseguir nas atividades.

A figura 6 mostra o desafio, momento em que os alunos são colocados como sujeitos protagonistas no desenvolvimento e aquisição do conhecimento, com posterior sugestão para resolução da tarefa proposta.

Figura 6 - Desafio proposto na Webquest.

The screenshot shows a web page with a dark, starry background. At the top left is the logo 'webquestegsuesc'. To the right is a search bar with the text 'Pesquisar o site'. Below the logo is a horizontal navigation menu with the following items: 'INTRODUÇÃO', 'DESAFIO' (highlighted in red), 'PROCESSOS - RECURSOS', 'FONTES DE INFORMAÇÃO', 'AVALIAÇÃO', 'CONCLUSÃO', and 'CRÉDITOS'. The main content area is titled 'DESAFIO' and contains the following text:

**OLÁ GALERA!!! PRONTOS PARA O DESAFIO???**

Vocês foram convidados pela vigilância sanitária de sua cidade para ajudar uma comunidade que vem sofrendo com a escassez de alimentos devido a sua rápida deterioração e possível proliferação de doenças.

Em equipes de cinco (5) componentes, vocês irão criar uma história em quadrinhos com técnicas de conservação de alimentos, relatando possíveis reações que ocorrem nesses processos e doenças que podem ser evitadas de maneira que as pessoas da comunidade não sofram mais com a escassez de alimentos. A história deverá conter ilustrações e descrições de, por exemplo, quais são os processos realizados em cada método, para cada metodologia escolhida quais são os alimentos mais utilizados, quanto tempo esses processos mantêm os alimentos conservados, enfim, acumulem o máximo de informações que conseguirem!

*Sucesso. Mãos a obra.*

Below the text is a circular image showing a pair of hands holding a piece of food, possibly a tomato, over a sink.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

O desafio é a parte primordial da Webquest. Etapa que direciona o estudante para resolução do problema fornecendo um foco de maneira a permitir a efetivação dos objetivos. Este componente é tão importante que Dogde (1995), criou categorias. O desafio aqui proposto abrange duas categorias: tarefas de recontar e de compilação. Na primeira, o aluno deve sintetizar e absorver informações demonstrando seu entendimento disso, foi feito através dos estudos e pesquisas nos *links* fornecidos na seção fontes de informação; enquanto na segunda, o estudante deve adquirir informações de diversas fontes selecionar, explicar, organizar, reconhecer e apresentar um produto final com a organização das mesmas, momento esse materializado na construção da história em quadrinhos.

Na figura seguinte (7), é dado um direcionamento para que os estudantes melhor se organizem na distribuição de tarefas para construção da história em quadrinhos. Demonstra-se passo a passo o que os alunos podem fazer para realizar

o desafio, quais funções os componentes da equipe podem exercer e fornecem-se *links* de como construir uma HQ.

Figura 7 - Recursos sugeridos para construção da história em quadrinhos (HQ).

**webquestguesc** Pesquisar o site

INTRODUÇÃO | DESAFIO | **PROCESSOS - RECURSOS** | FONTES DE INFORMAÇÃO | AVALIAÇÃO | CONCLUSÃO | CRÉDITOS

**PROCESSOS - RECURSOS**

Para melhor execução do desafio, cada componente da equipe deverá exercer uma função:

**Roteirista** - descreve cada quadro, como fica os personagens nele, qual cenário, falas, e como se desenrola toda a história. <http://educador.brasilecola.uol.com.br/sugestoes-pais-professores/como-construir-historia-quadrinhos-com-os-alunos.htm>

**Desenhista** - vai acompanhar as descrições e ilustrar o que o roteirista imaginou. <https://pt.wikihow.com/Fazer-uma-Hist%C3%B3ria-em-Quadrinhos>

**Arte finalista** - reforça e limpa o traço do desenhista, da textura e profundidade às imagens. <https://pt.slideshare.net/alicenogueirarezende/gnero-textual-histrias-em-quadrinhos>

**Colorista** - da mais vida ao trabalho através das cores. [https://www.youtube.com/watch?v=f\\_CEBnjdyCA](https://www.youtube.com/watch?v=f_CEBnjdyCA)

**Letrista** - adiciona os balões e coloca o texto das falas. <https://www.youtube.com/watch?v=UpElnGmEfD8>

**Vídeos**

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

A figura 8 traz vários *links* com informações sobre transformações que ocorrem em alimentos, técnicas de conservação e possíveis doenças que podem ser ocasionadas pelo mau acondicionamento ou a não aplicação de métodos de conservação, interferindo na qualidade do alimento.

Figura 8 - Fontes fornecidas para apropriação de conhecimento.

**webquestguesc** Pesquisar o site

INTRODUÇÃO | DESAFIO | PROCESSOS - RECURSOS | **FONTES DE INFORMAÇÃO** | AVALIAÇÃO | CONCLUSÃO | CRÉDITOS

**FONTES DE INFORMAÇÃO**

Para ajudá-los nessa tarefa e possibilitar maior apropriação de conhecimentos consulte os links a seguir, lembrando que outros meios podem ser consultados.

<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/conservacao-de-alimentos-por-aditivos-quimicos/30823>

[http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL\\_conservacao\\_de\\_alimentos.pdf](http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_conservacao_de_alimentos.pdf)

[http://correiogourmand.com.br/info\\_01\\_cultura\\_gastronomica\\_01\\_12.htm](http://correiogourmand.com.br/info_01_cultura_gastronomica_01_12.htm)

<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/importancia-da-conservacao-de-alimentos/31183>

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/conservacao-dos-alimentos>

[http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo\\_prod\\_alim/tec\\_alim/181012\\_con\\_alim.pdf](http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_prod_alim/tec_alim/181012_con_alim.pdf)

<http://blog.ifope.com.br/metodos-conservacao-dos-alimentos/>

<https://mundomicroscopico.wordpress.com/2013/06/05/fatores-que-conduzem-a-deterioracao-dos-alimentos/>

<http://dalequimica.blogspot.com/2015/08/cinetica-quimica-e-conservacao-dos.html>

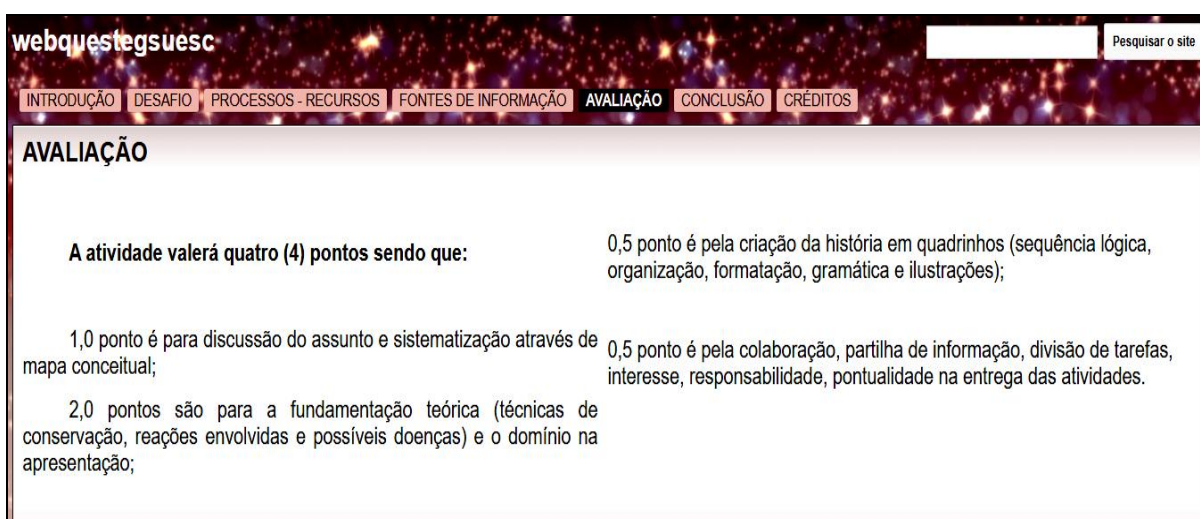
<https://www.quimicalimentar.com.br/conheca-os-principais-tipos-de-enzimas-e-suas-aplicacoes-na-industria-alimenticia/>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Esta etapa é fundamental, pois é o momento em que foi fornecido os *sites* trazendo todo o conteúdo necessário sobre métodos de conservação alimentar e processos químicos envolvidos para que os estudantes se apropriem dos conhecimentos para elaboração da história em quadrinhos.

Na figura 9 está descrito como os estudantes foram avaliados, etapa não menos importante que as anteriores, pois neste momento os alunos sabem exatamente quanto vale cada etapa da atividade e como eles estão sendo avaliados.

Figura 9 - Avaliação dos estudantes através da Webquest.



**webquestegsuesc** Pesquisar o site

INTRODUÇÃO DESAFIO PROCESSOS - RECURSOS FONTES DE INFORMAÇÃO **AVALIAÇÃO** CONCLUSÃO CRÉDITOS

### AVALIAÇÃO

**A atividade valerá quatro (4) pontos sendo que:**

<p>1,0 ponto é para discussão do assunto e sistematização através de mapa conceitual;</p> <p>2,0 pontos são para a fundamentação teórica (técnicas de conservação, reações envolvidas e possíveis doenças) e o domínio na apresentação;</p>	<p>0,5 ponto é pela criação da história em quadrinhos (sequência lógica, organização, formatação, gramática e ilustrações);</p> <p>0,5 ponto é pela colaboração, partilha de informação, divisão de tarefas, interesse, responsabilidade, pontualidade na entrega das atividades.</p>
---	---

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Nesta etapa buscou-se descrever os procedimentos usados para avaliar o desempenho e envolvimento dos alunos em todo o processo. Fez-se uso de critérios avaliativos, conforme Dogde (1997), a Metodologia Webquest tem que ser avaliada de maneira construtivista, não deve avaliar somente o produto. Logo, procurou-se padronizar as observações qualitativas, padronizando o processo avaliativo e diminuindo as subjetividades.

Para tanto avaliou-se:

- PRODUTO ESCRITO (HQ) - Gramática e correção ortográfica; Organização; Formatação.
- COLABORAÇÃO (Trabalho em Grupo) - Cooperação; Ter responsabilidade; Resolver conflito; Partilha de informação; Divisão de tarefas.

- APRESENTAÇÃO ORAL - Colocação da voz; Linguagem corporal; Gramática e pronúncia; Organização.

Na figura 10 é demonstrada a conclusão da Webquest de maneira sucinta.

Figura 10 - Conclusão da Webquest.

**webquestegsuesc**  Pesquisar o site

INTRODUÇÃO DESAFIO PROCESSOS - RECURSOS FONTES DE INFORMAÇÃO AVALIAÇÃO **CONCLUSÃO** CRÉDITOS

### CONCLUSÃO

Os alimentos são veículos de nutrientes sólidos e líquidos de origem animal, vegetal ou mineral. Logo, é necessário preservar seus constituintes, para isso, existem os processos de conservação dos alimentos os quais vem desde a descoberta do fogo. Esses processos e técnicas são essenciais para a vida moderna, pois proporcionam durabilidade e qualidade aos alimentos, contribuindo para menor perda dos mesmos evitando, principalmente, o desenvolvimento de doenças microbianas, além de manter a textura, o cheiro, o sabor, a cor e os nutrientes alimentar. Tudo isso, graças às várias reações químicas que ocorrem durante a execução dos métodos de conservação.

Espera-se que o assunto abordado tenha contribuído para ampliação dos seus conhecimentos.

INFORME-SE MAIS: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2018/11/06/sem-desperdicio-aprenda-como-conservar-os-por-mais-tempo.htm>

*Sucesso e nunca deixe de adquirir conhecimento!!*

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Momento em que o trabalho é finalizado com um resumo do que foi abordado na Webquest, buscando incentivar os estudantes a proseguirem pesquisando sobre a temática estudada.

A figura 11 traz a autoria e os referenciais usados na obtenção das imagens.

Figura 11 – Créditos da Webquest.

**webquestegsuesc**  Pesquisar o site

INTRODUÇÃO DESAFIO PROCESSOS - RECURSOS FONTES DE INFORMAÇÃO AVALIAÇÃO CONCLUSÃO **CRÉDITOS**

### CRÉDITOS

Elenildo Gonçalves de Sousa  
(Professor de Química)

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/conservacao-dos-alimentos.htm>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.



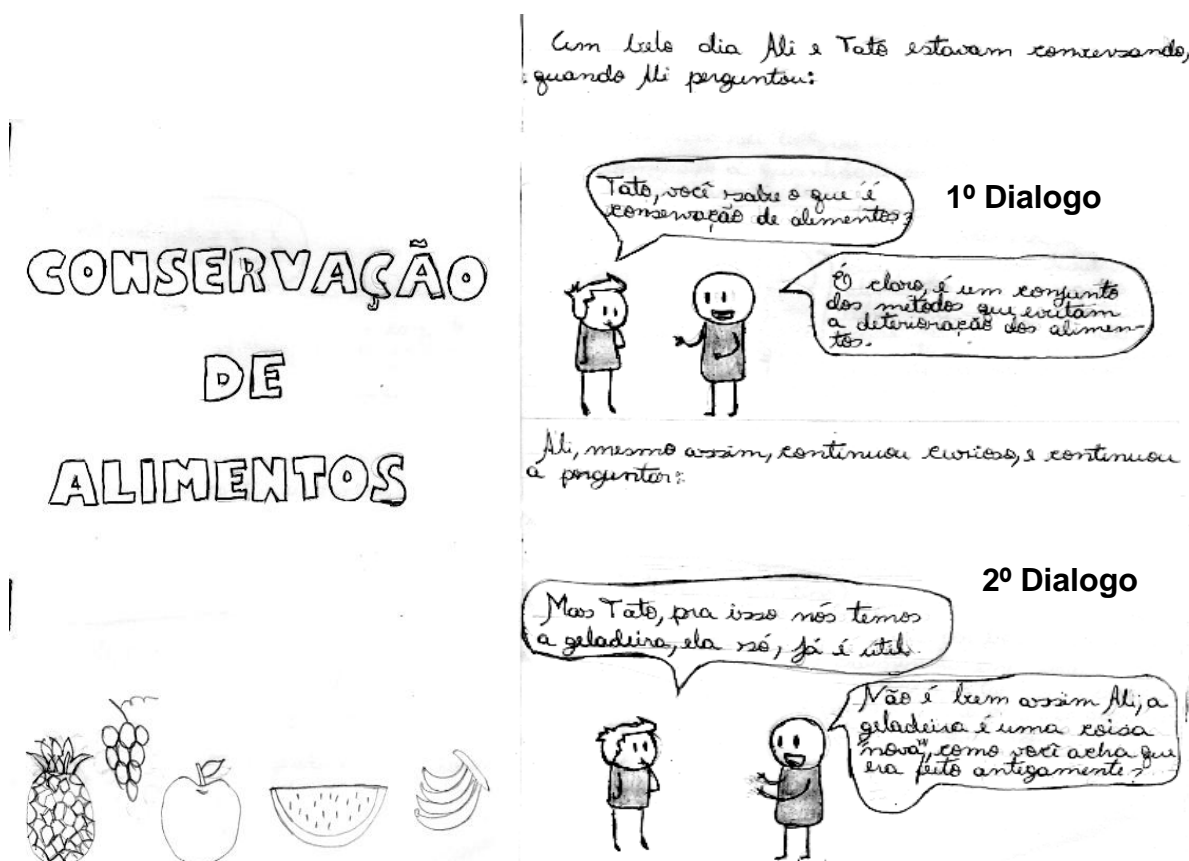
### 8.3 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA WEBQUEST

A aplicação da Webquest se deu em um período de três encontros totalizando seis horas aulas sendo que destas, duas foram usadas para levar os estudantes, subdivididos previamente em equipes, para a sala de informática onde se realizou o acesso ao site <https://sites.google.com/site/webquestegsuesc/home> no qual está alojada a Webquest “Conservação e Reações Químicas em Alimentos” e as pesquisas referentes à construção da história em quadrinhos (HQ) e resolução do desafio proposto na atividade. Outras duas aulas foram usadas para a seleção do conteúdo e elaboração das HQs e duas aulas foram destinadas a socialização dos estudos realizados.

Nesta etapa, observou-se que os estudantes envolvidos na pesquisa não apresentam dificuldades quanto ao manuseio do computador. Porém, teve o obstáculo da queda de internet durante a realização dos estudos na sala de informática, fato que obrigou a conclusão deste extraclasses. Como a Webquest pode ser trabalhada *offline* ou ser acessada de qualquer lugar e a qualquer momento desde que se tenha acesso a *web*, a interrupção da internet se tornou mais um transtorno do que um problema propriamente dito. Notou-se ainda, que durante a pesquisa na sala de informática houve pouca dispersão por parte dos estudantes em relação ao objetivo proposto, provavelmente isso se deva ao fato do curso (nutrição) que os alunos fazem ter relação direta com a temática o que desperta maior interesse além, dos *links* sugeridos direcionarem diretamente ao conteúdo em estudo o que otimiza o tempo de pesquisa e evita o desvio de pensamento.

Quanto à elaboração da história em quadrinhos (HQ), o foco principal estava no conteúdo que seria abordado e não necessariamente nas ilustrações. Diante disso, percebeu-se que as HQs produzidas pelos estudantes atenderam satisfatoriamente ao desafio proposto, porém não houve muito aprofundamento no assunto em estudo como demonstram as figuras 12 e 13. Apesar do material de apoio fornecido *online* proporcionar todo subsídio necessário para execução da tarefa.

Figura 12 - História em quadrinhos (1) produzida pelos estudantes.



É possível verificar no 1º diálogo, que os estudantes definem conservação de alimentos satisfatoriamente bem ao relacioná-la com o “conjunto” de vários métodos utilizados para evitar o apodrecimento dos alimentos. Uma vez que, não é possível aplicar um mesmo procedimento para todos os alimentos, sendo preciso selecionar a técnica mais adequada e eficaz de acordo aos objetivos pretendidos para o alimento. Porém, essa definição é um tanto quanto restrita, pois faz referência, apenas, ao processo de deterioração alimentar e os métodos de conservação, de maneira geral, ajudam a preservar a qualidade do produto final mantendo cheiro, cor, textura, sabor e o valor nutritivo.

Além disso, suscita-se a questão histórica da conservação no 2º diálogo, ao colocar a geladeira como um equipamento novo e ao mesmo tempo incentiva a reflexão: “como era antigamente”, sendo citada no 3º diálogo, duas das primeiras técnicas utilizadas pelo ser humano para prolongar a vida útil dos alimentos — o uso do sal e a defumação — as quais são bastante comuns ainda hoje.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Enquanto no 4º diálogo, fala-se de doença ocasionada por bactérias, as quais se proliferam rapidamente na ausência de conservação ou devido ao mau acondicionamento alimentar. Elas são as principais responsáveis pelos problemas de saúde relacionados à infecção por alimentos. É suscitado, também, o tipo de produto mais propenso a contaminação por bactérias, neste caso os de origem animal.

Nessa história em quadrinhos, observa-se que os estudantes trouxeram informações básicas sobre a conservação dos alimentos. Porém, não citaram os diversos fatores que podem ocasionar a deterioração alimentar, tais como — parasitas, substâncias tóxicas, micróbios — nem comentaram que os alimentos não se deterioram com a mesma facilidade, existindo categorias de acordo ao tempo de durabilidade para o consumo seguro dos mesmos, as quais são — não perecíveis, pouco perecíveis e os perecíveis. Não trouxeram, também, as técnicas mais modernas de conservação como o uso de aditivos e a irradiação. Não fizeram nenhuma referência às possíveis reações químicas que ocorrem no processo de apodrecimento dos alimentos.

Figura 13 - História em quadrinhos (2) produzida pelos estudantes.



Nessa história, os estudantes buscaram representar, inicialmente, o ambiente da situação problema proposta – uma comunidade. Logo após, no 2º dialogo, foram citados vários métodos de conservação relatando possíveis benefícios que estes trazem — manutenção do valor nutritivo do alimento, durabilidade, aumento do tempo de prateleira e o impedimento ou retardamento de alterações como o escurecimento.



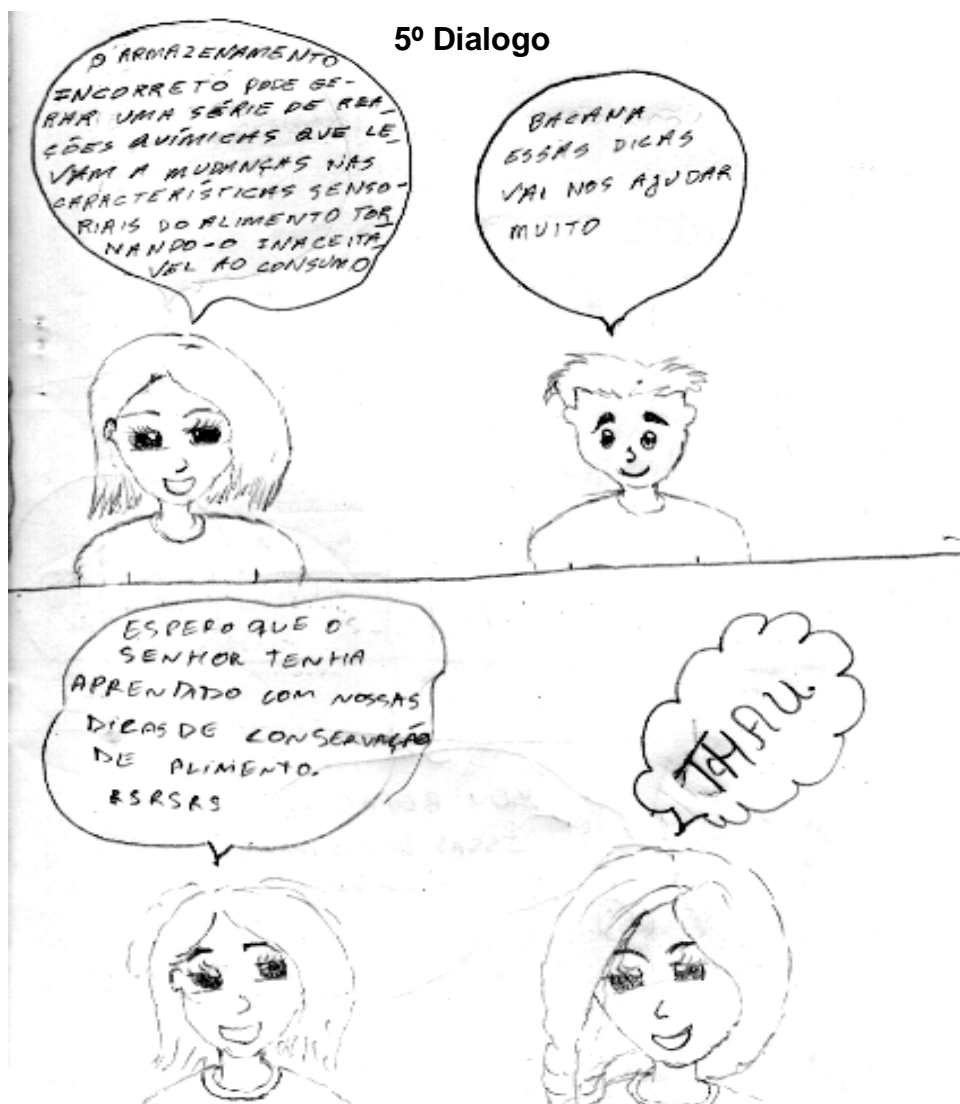
No 3º diálogo, as representantes da vigilância sanitária buscam explicar ao líder da comunidade como alguns métodos de conservação funcionam e quais os tipos de alimentos melhor se adequam a esses processos, fazendo com que os mesmos durem mais tempo. Além disso, citam alguns alimentos que requerem fervura ou refrigeração para se manter apropriado ao consumo por mais tempo sem trazer prejuízos tanto nutritivos quanto para saúde.



No 4º diálogo, o líder comunitário questiona sobre o surgimento de fungos nos alimentos, a representante da vigilância sanitária explica esse aparecimento baseando-se na demora de consumo e forma de armazenamento, sem haver nenhum comentário explicativo sobre os meios e condições em que o alimento deve ser guardado, ou seja, não há relatos, por exemplo, que um ambiente úmido e sem ventilação é mais propício para proliferação dos fungos.



No 5º dialogo, ocorre uma orientação em relação ao armazenamento incorreto dos alimentos, citando mudanças sensoriais que podem ser provenientes de reações químicas, mas não se fala nem demonstra nenhum processo químico.



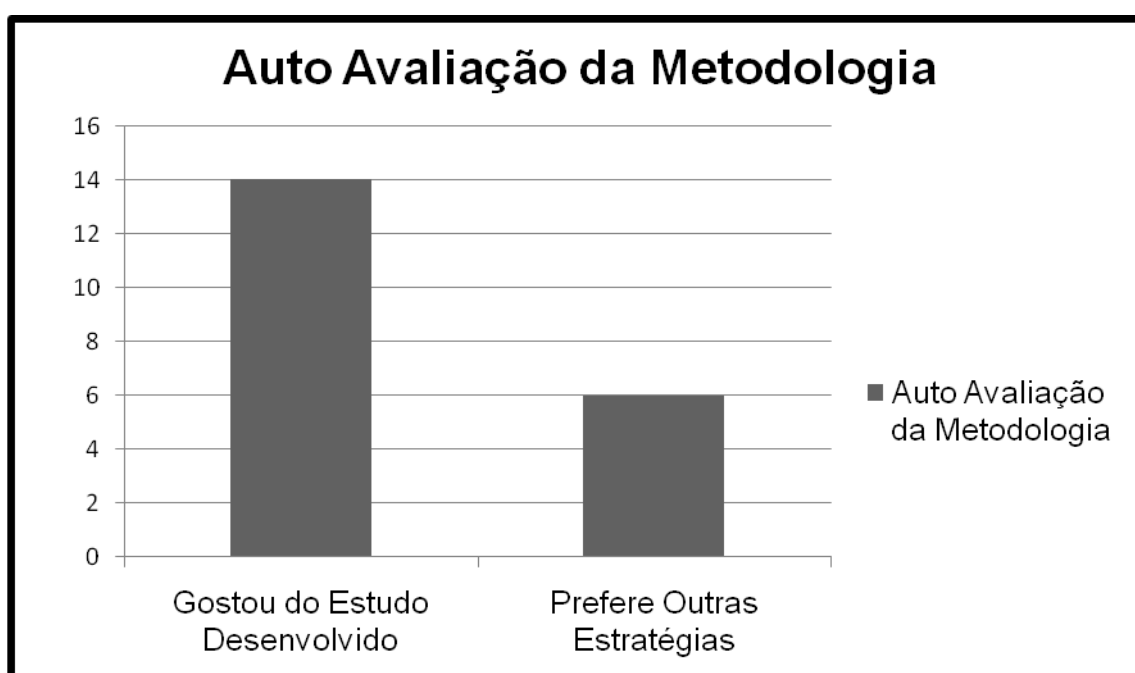
Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Apesar dessa história em quadrinhos, trazer mais informações e estar mais relacionada com o desafio proposto do que a primeira, os estudantes, também, se limitaram sem fazer muitos aprofundamentos dos processos de conservação alimentar. Trouxeram informações básicas, sem muitos detalhes referentes a métodos e técnicas de preservação alimentar e seus benefícios, não citaram os principais fatores de deterioração, a diferença de perecibilidade, métodos mais utilizados atualmente, doenças ocasionadas ou relacionadas a falta ou mau acondicionamento dos alimentos.

#### 8.4 AVALIAÇÃO DA WEBQUEST PROPOSTA

Para avaliação da metodologia proposta no desenvolvimento da atividade, solicitou dos estudantes uma auto-avaliação a qual não foi direcionada através de questionários. Os alunos falaram livremente sobre a proposta de ensino adotada, relatando se gostaram ou não de realizar as atividades, quais os pontos positivos e negativos, a estratégia favoreceu o entendimento dos assuntos estudados. Deste modo, a maioria dos discentes participantes da pesquisa, relatou que gostou da maneira como o estudo foi desenvolvido como mostra a figura 14.

Figura 14 - Quantitativo de alunos que gostaram de estudar através de Webquest.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Pela análise do gráfico, é possível inferir que 70% dos estudantes, envolvidos na pesquisa, aprovaram o método utilizado e nenhum aluno relatou que não gostou do estudo desenvolvido através de Webquest. Isto sinaliza que os alunos do século XXI, em sua maioria, tendem a prestigiar novas formas de ensino desatrelando-se das meras reproduções de modelos prontos. Mas, 30% dos discentes citaram que as atividades poderiam ter sido feitas usando outras estratégias, porém não falaram quais. Esses dados reforçam a ideia de que a tecnologia, inserida no meio educacional como auxiliar e complementar ao processo de ensino aprendizagem

pode possibilitar meios atrativos e motivadores, fazendo com que os aprendizes desenvolvam seu aprendizado na busca e construção de conhecimentos.

Os alunos envolvidos no trabalho destacaram como pontos positivos da Metodologia Webquest, dentre outros:

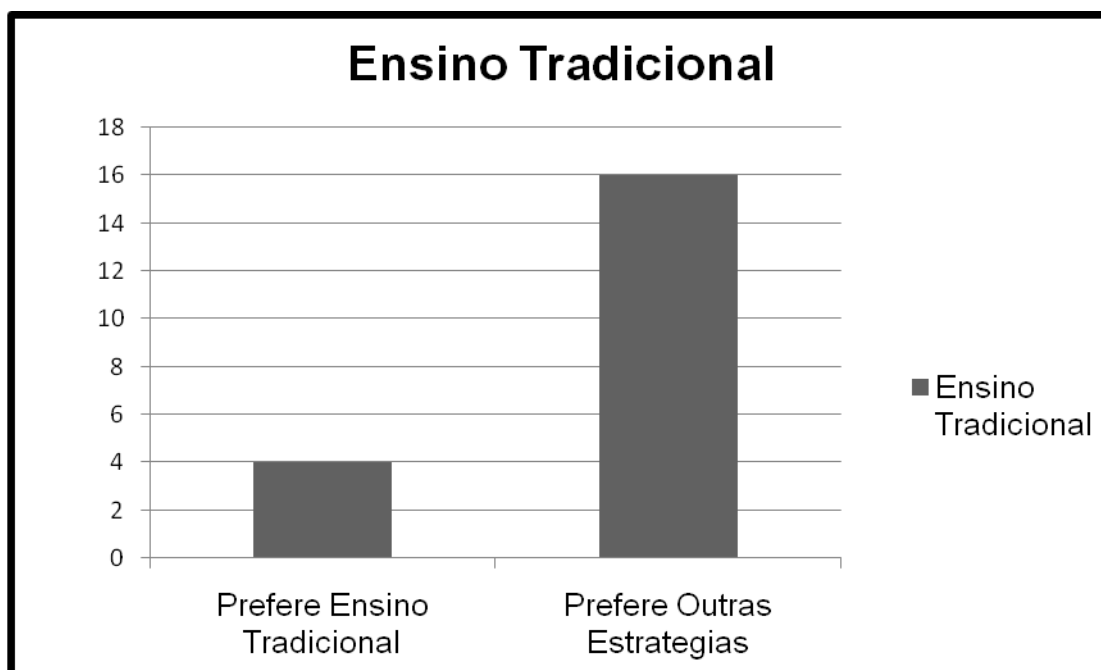
- A autonomia de pesquisa proporcionada por esta, o que permite aos estudantes realizarem as atividades no seu ritmo e de acordo à necessidade para solucionar cada tarefa, baseando-se no direcionamento prévio fornecido pelo professor o que é bom para evitar dispersão, porém sem retirar a independência na realização das atividades e a atuação como agente protagonista dos discentes;
- O estudo através de temas, o qual possibilita a ampliação de conhecimento e posterior aprofundamento destes de maneira interligada a outras disciplinas e relacionada a várias áreas do saber, favorecendo a interdisciplinaridade e proporcionando, também, a transversalidade;
- A construção da história em quadrinhos (HQ), por ser um tipo de gênero textual pouco usado em sala de aula e de fácil leitura e entendimento possibilitando a síntese de conteúdos de maneira clara e objetiva.

E como ponto negativo foi citado a não escolha da temática estudada pelos próprios estudantes, algo que pode ser solucionado pelo professor sugerindo que os alunos elenquem temas e faça a escolha, coletivamente, de qual ou quais serão estudados.

Alguns alunos relataram que preferem os estudos através da metodologia tradicional com posterior realização de provas, veja figura 15. Isso revela que existem estudantes que, provavelmente, não estão preparados ou adaptados para trabalharem com metodologias ativas, não se colocando como sujeito protagonista no processo ensino aprendizagem, estando ainda, atrelado ao ensino tradicional atuando como mero receptor de conhecimento. Este modelo, ainda, é bastante comum nas instituições educacionais brasileiras.



Figura 15 - Índice de estudantes que preferem o ensino tradicional.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Pelo gráfico, verifica-se que 20% dos discentes envolvidos na pesquisa ainda preferem o estudo tradicional, onde o professor se posiciona como detentor do conhecimento, fazendo a transmissão deste para o aluno o qual não passa de um mero receptor e ouvinte de informações. Isso reforça a necessidade cada vez maior, das escolas e professores buscarem em todos os níveis educacionais a inserção de novas metodologias de ensino que coloquem os estudantes como agente e sujeitos ativos no processo de aprendizagem. Mas, percebe-se que a maioria dos participantes já opta por novos métodos de ensino, estando suscetíveis a novas formas de construção de conhecimento, se auto colocando como protagonista no desenvolvimento do aprendizado.

Assim, é possível constatar que, de maneira geral, a estratégia adotada para o desenvolvimento da temática — conservação de alimentos — e o auxílio das tecnologias digitais educacionais, colaborou para o melhor entendimento, compreensão e ampliação dos conteúdos estudados proporcionando maior integração e colaboração entre os estudantes e a reflexão destes em relação aos temas trabalhados.

## 9.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O presente estudo descreveu a construção, aplicação e análise de uma Webquest para o ensino de conteúdos de Química no ensino médio. Esta surgiu como uma opção de uso viável e eficaz da tecnologia no meio educacional e, em particular, no ensino da Química, possibilitando a substituição de representações pictóricas, esquemáticas e modelos estáticos por ferramentas que proporcionam visualização de representações de modelos dinâmicos, oportunizando aos alunos condições de desenvolver a compreensão conceitual dos estudos, sem que haja apenas o uso mecânico dos conceitos que envolvem os fenômenos estudados. Deste modo, é patente que a Metodologia Webquest pode trazer para o estudo da Química um grande benefício.

Com relação à elaboração da WQ este foi um processo relativamente simples, não sendo constatadas dificuldades nessa etapa, pois não necessita de programas computacionais específico ou complexo, basta dispor de editor de texto Word ou similar, tempo e acesso a internet, algo que o professor dispõe durante as atividades complementares (AC) que é parte de sua carga horária disponibilizada para planejamento das aulas. Ou seja, os docentes podem lançar mão desse recurso para construir seu próprio material didático do seu jeito e atendendo as peculiaridades da sua realidade educacional.

A escolha do conteúdo Transformações Química e Conservação dos Alimentos foi decorrente, da turma em que a pesquisa foi desenvolvida, pertencer ao curso de Nutrição e Dietética facilitando a consolidação do assunto, porém a Webquest “Conservação e Reações Químicas em Alimentos” pode ser trabalhada em turmas de primeiro ano do Ensino Médio no desenvolvimento do assunto transformações dos materiais ou no terceiro ano, quando se estuda a parte de Química Orgânica referente às biomoléculas naturais.

A criação do *site* ou outra página na *web* e sua personalização, para quem não tem experiência ou nunca o fez, basta baixar um tutorial referente ao que se pretende fazer. Nesta pesquisa, foi baixado um tutorial sobre como construir um *Google site*, pois este instrumento é considerado pelo pesquisador como de mais fácil execução.

O mapeamento conceitual sistematizou de maneira simplificada a temática em estudo, lembrando e aprofundando conceitos prévios, fornecendo

embasamento teórico e permitindo aos estudantes apropriação de conhecimento para melhor análise e execução do desafio proposto na Webquest.

No que tange a aplicação da Metodologia Webquest esta foi facilitada com a pesquisa proposta inicialmente, realização de aula dialogada e construção de mapa conceitual uma vez que, revisou conteúdos e deu melhor fundamentação teórica aos estudantes. A facilidade de navegação na *web* apresentada pelos alunos também colaborou positivamente na execução desta etapa do trabalho. A queda da internet foi uma fraqueza, porém a MWQ possibilita a realização da tarefa *offline* ou extraclasse ficando a critério do professor a maneira como serão conduzidas as atividades.

A solicitação de uma História em Quadrinhos foi um ponto alto, uma vez que estas fazem parte do cotidiano de muitos jovens e adolescentes. Sendo um gênero textual que permite leitura rápida, interpretação, o fluir da imaginação e é de fácil compreensão, além de não ser algo trabalhado frequentemente em sala de aula podendo assim motivar os estudantes.

A análise e avaliação da metodologia proposta foram positivas, a maioria dos discentes envolvidos gostou do trabalho executado. Nenhum aluno afirmou que não gostaram, alguns afirmaram que preferiam outra estratégia metodológica. Foram apontados pontos positivos no ensino através de Webquest como a autonomia proporcionada aos alunos e apenas a não escolha pelos estudantes do tema em estudo como fraqueza, algo que pode ser facilmente solucionado bastando o professor fazer um diagnóstico referente aos tópicos que os aprendizes gostariam de estudar e só então elaborar a Webquest.

Desta maneira, é possível inferir que o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação e em particular de Webquest pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, tanto na revisão dos conteúdos quanto no desenvolvimento e na avaliação dos mesmos por parte dos professores, podendo ser uma ferramenta de apoio às aulas, colaborando para o melhor entendimento dos assuntos estudados pelos alunos, maior integração e reflexão dos temas trabalhados.

## REFERÊNCIAS

ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira; BARBOSA, Lisbete Madsen. **WebQuest: um desafio para o professor**. São Paulo: Avercamp, 2008.

AGÊNCIA CÂMARA NOTÍCIAS. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/educacao-e-cultura/570220-politica-de-universalizacao-da-internet-nas-escolas-foi-aprovada-em-2018-pela-camara.html>> Acesso em: 06 de jan. 2019.

ALEGRO, R. C. **Conhecimento prévio e aprendizagem significativa de conceitos históricos no ensino médio**. 2008. 239 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2008.

ALEMU, B. M. **Integrating ICT into Teaching-learning Practices: Promise, Challenges and Future Directions of Higher Educational Institutes**. Disponível em: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1056082.pdf>> Acesso em: 03 de jan. 2019.

ALMEIDA, Maria Elizabeth de. **ProInfo: Informática e formação de professores**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000a. v. 1.

ALMEIDA, Maria Elizabeth de. BIANCONCINI Trindade Morato Pinto. **O computador na escola: contextualizando a formação de professores**. Praticar a teoria, refletir a prática. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2000c.

ALMEIDA, F. S.; ATAIDE, M. C. E. S. **A Abordagem das Histórias em Quadrinho nos Livros Didáticos de Química**. Trabalho apresentado no IV CNNQ / II ENNEQ, 2011. Disponível em: <<http://www.annq.org/congresso2011/arquivos/1300324507.pdf>> Acesso em: 27 de out. de 2014.

ALTOÉ, A.; SILVA, H. da. O Desenvolvimento Histórico das Novas Tecnologias e seu Emprego na Educação. In: ALTOÉ, A.; COSTA, M. L. F.; TERUYA, T. K. **Educação e Novas Tecnologias**. Maringá: Eduem, 2005, p 13-25.

ANDRADE, Ana Paula Rocha de. **Uso das tecnologias na educação: computador e internet**. (monografia) Universidade Estadual de Goiás. Brasília, 2011.

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Tradução Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BALD, Volnei André; FASSINI, Edí. **Reforma do Ensino Médio: Resgate Histórico e análise de Posicionamentos a Respeito da lei nº 13.415/17 por meio de revisão de literatura**, 2018. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1868/1/2017VolneiAndreBald.pdf>> Acesso em: 05 de jan. 2019.

BARATO, Jarbas Novelino. **Avaliação autêntica**. Texto traduzido e adaptado a partir de notas em The WebQuest Page, 2004a. Disponível em: <<http://aprendente.blogspot.com/2005/04/avaliao-em-webquests.html>> Acesso em: 20 de nov. 2018.

BARATO. Jarbas Novelino. **A Alma das Webquests**. Disponível em: <<http://jarbas.wordpress.com/043-a-alma-das-webquests/>> Acesso em: 18 jan. 2019.

BARATO, Jarbas Novelino. **Classificar tarefas em WebQuests**. Boteco Escola Ensaio sobre uso de blogs em educação, ago. 2008a. Disponível em: <<http://jarbas.wordpress.com/2008/08/>> Acesso em: 20 de set. 2018.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BENITE, C.R.M. **Avaliação de Tecnologias Educacionais no Ensino de Química em Nível Médio**. Monografia (Especialização no Ensino de Ciências). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <[http://www.nebad.uerj.br/publicacoes/monografias/tecnologias\\_educacionais\\_ensino\\_quimica.pdf](http://www.nebad.uerj.br/publicacoes/monografias/tecnologias_educacionais_ensino_quimica.pdf)> Acesso em: 16 de out. de 2017.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. A Metodologia da Problematização em três versões no contexto da didática e da formação de professores. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 12, n. 35, p. 101-118, jan./abr. 2012

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. Metodologia da Problematização no Ensino Superior e sua contribuição para o plano da práxis. **Semina**: v.17, n. esp., p.7-17, 1996.

BIAGIOTTI, L. C. M. **Conhecendo e Aplicando rubricas em avaliações**. In: 28ª Reunião anual da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação. Caxambu: 2005.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Formação de Professores e tutores para o uso da metodologia Webquest: um relato da experiência na UFPB Virtual. **Revista Paideia**@ Vol. 3 – nº 6 – Jul. 2012 – ISSN 1982-6109.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. Indicadores de qualidade para a avaliação de webquest: algumas recomendações. In: IV Encontro Nacional de Hipertexto e Tecnologias Educacionais. **Anais**. Sorocaba: UNISO, 2011.

BOTTENTUIT JUNIOR, J.B.; COUTINHO, C. P. Recomendações de qualidade para o processo de avaliação de WebQuests. **Ciência e Cognição**, vol.17 nº 1. Rio de Janeiro abr. 2012

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**: Ensino Médio. Brasília, MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio**. Ciências Matemáticas e da Natureza e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação (Secretaria de Educação Média e Tecnológica), v. 3, 1999.

BRASIL. **Ministério da Educação e Cultura**. Brasília, DF: MEC. Disponível em: <<http://www.webeduc.mec.gov.br/webquest/index.php>> Acesso em: 25 de nov. 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SESu, 1999.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, 2000.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SESu, 2002.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SESu, Parte III – Ciências da Natureza e suas tecnologias – Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>> Acesso em: 04 de jan. 2019.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. **Pesquisa brasileira de mídia 2015: hábitos de consumo de mídia pela população brasileira**. Brasília: Secom, 2014. 153 p. ISBN: 978-85-85142-60-51. Disponível em: <<http://www.secom.gov.br/atuacao/pesquisa/lista-depesquisas-quantitativas-e-qualitativas-de-contratos-atuais/pesquisa-brasileira-de-midia-pbm-2015.pdf>> Acesso em: 30 de dez. 2018.

BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÍDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Ciências Matemáticas e da Natureza e suas Tecnologias. Brasília-DF: MEC/SEMTEC, 1999.

BRUNO, M. R. **A influência da internet no setor bancário no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em MBIS – Master Business Information Systems) Curso Executivo em Ciências da Computação, Pontifícia Universidade Católica. São Paulo: 2006. Disponível em: <[http://www.mbis.pucsp.br/monografias/Monografia\\_-\\_Marcio\\_Bruno.pdf](http://www.mbis.pucsp.br/monografias/Monografia_-_Marcio_Bruno.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2018

CARVALHO, A. A. A. **WebQuest: um desafio aos professores para os alunos**, (2002). Disponível em: <<http://www.iep.uminho.pt/aac/diversos/webquest/index.htm>> Acesso em: 10 de out. 2018.

CARVALHO, Wilma Leandro; COSTA, Maria Célia Pires; NUNES, Sandra Fernanda. O Uso de Recursos da Internet no Ensino da Química: um estudo com Professores e Alunos do ensino médio. **TICs & EaD em Foco**. São Luís, v.3 n.1, jan./jun. 2017.

CHALMERS, A. F. **O que é Ciências Afinal**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CORINGA, E. A. O.; PINTEL, E. G. S.; OZAKI, S. K. **Química Metodologia e Prática I**. Cuiabá: IFMT, 2007.

CRESCER EM REDE (Org. Bárbara Szuparits Silva) - metodologias Ativas - **Inovações na prática pedagógica**: formação continuada de professores para competências de ensino no século XXI. São Paulo, 2018.

CRUZ, W. B. **Experiência utilizando ferramenta síncrona no processo de aprendizagem**. Disponível em: <[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-08372\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-08372_archivo.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2018

DEMO, Pedro. **Os desafios da linguagem do século XXI para a aprendizagem da escola**. 2008. Disponível em: <<https://caldeiraodeideias.wordpress.com/2009/08/05/pedro-demo-aborda-os-desafios-da-linguagem-no-seculo-xxi/>> Acesso em: 02 de jan. 2019.

DEWEY, John. **Democracia e educação**. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

DODGE, Bernie. **Internet na Educação e Aprendizagem Colaborativa** (palestra) realizada pelo Senac Consolação – SP, 2005. Disponível em: <<http://www.sp.senac.br/jsp/default.jsp?tab=00002&subTab=00000&newsID=a4598.htm&testeira=453>> Acesso em: 15 de jan. 2019.

DODGE, Bernie. **Some Thoughts About WebQuests**. San Diego: 1995. Disponível em: <[http://webquest.sdsu.edu/about\\_webquests.html](http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html)> Acesso em: 10 de jan. 2019.

DODGE, Bernie. WebQuests: A Technique for Internet – Based Learning. The Distance Educator, v.1, n 2, 1995. Tradução por: BARATO, Jarbas. **Webquest**: Uma técnica de aprendizado na rede de internet. v.1, n 2, 2006 – disponível em: <[http://www.dm.ufscar.br/~jpiton/downloads/artigo\\_webquest\\_original\\_1996\\_ptbr.pdf](http://www.dm.ufscar.br/~jpiton/downloads/artigo_webquest_original_1996_ptbr.pdf)> Acesso em: 22 de dez. 2018.

DODGE, Bernie. **Building Blocks of a WebQuest**. EdTech: 1997. Disponível em: <<http://projects.edtech.sandi.net/staffdev/buildingblocks/p-index.htm>> Acesso em: 15 jul. 2018.

DODGE, B. **WebQuest Taskonomy**: A Taxonomy of Tasks. EdWeb: 2002. Disponível em: <<http://edweb.sdsu.edu/WebQuest/taskonomy.html>> Acesso em: 02 jan. 2019.

DUTRA E. S. **Histórias em quadrinhos**: recursos e linguagens dinamizadores do processo ensino e aprendizagem. In: XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino; 2012 jul. 23-26; São Paulo, Brasil [Internet]. Campinas: ENDIPE; 2012 [citado 2014 out. 31]. Disponível em: <[http://www.infoteca.inf.br/endipec/smarty/templates/arquivos\\_template/upload\\_quivos/acervo/docs/3190p.pdf](http://www.infoteca.inf.br/endipec/smarty/templates/arquivos_template/upload_quivos/acervo/docs/3190p.pdf)> Acesso em: 19 de jan. 2019.

EICHLER, M. e DEL PINO, J.C. Carbopólis, um Software para Educação Química. **Química Nova na Escola**, n. 11, p. 10-12, 2000.

ESCOLA DO FUTURO DA USP. Disponível em: <<http://web.archive.org/web/20070617040349/http://www.webquest.futuro.usp.br/>> Acesso em: 19 de jan. 2019.

FARIAS, R. F. de. **Para gostar de ler a História da Química**. 3 ed. Campinas: Átomo, 2008.

FERRAZ, A. BELHOT, R. T. **Taxonomia de Bloom**: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. Gest Prod São Carlos. 2010; 17 (2): 421 – 31.

FILGUEIRAS, C. A. L. Origens da ciência no Brasil. **Química Nova**, v. 13, n. 03, p. 222-229, 1990.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, L.V.; FREITAS C.V. **Aprendizagem Cooperativa**. Porto: Edições Asa, 2003.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloads/Serie derad005.pdf](http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloads/Serie%20derad005.pdf) .> Acesso em: 20 dez. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOUVEA, Simone Aparecida Silva. **Novos caminhos para o ensino e aprendizagem de Matemática financeira**: construção e aplicação de WebQuest. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro, 2006.

HEIDE, Ann; STILBORNE, Linda. **Guia do professor para a Internet**: completo e fácil. 2. ed., Porto Alegre : Artes Médicas, 2000.

IBGE. PNAD Contínua TIC 2017: **Internet chega a três em cada quatro domicílios do país**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23445-pnad-continua-tic-2017-internet-chega-a-tres-em-cada-quatro-domicilios-do-pais>> Acesso em: 04 de jan. 2019.

INSTITUTO PRÓ-LIVRO. **Retratos da Leitura no Brasil** [Internet] 2011 [citado 2014 out. 31] Disponível em: <[http://anl.org.br/web/pdf/retratos\\_ da\\_leitura\\_no\\_brasil.pdf](http://anl.org.br/web/pdf/retratos_da_leitura_no_brasil.pdf)> Acesso em: 05 de jun. 2019.

JUNIOR, D. P. F.; CIRINO, M. M. A utilização das TIC no ensino de química durante a formação inicial. **REDEQUIM**, v. 2, nº 2, OUT, 2016, pg. 102 a 112.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade**: o caso do ensino das Ciências. São Paulo em perspectiva, jan./mar. 2000, vol.14, nº.1, p.85-93.



LEÃO, Marcelo Franco. **Ensinar Química por Meio de Alimentos**: possibilidades de promover alfabetização científica na educação de jovens e adultos. (Dissertação), Centro Universitário UNIVATES: Lajeado, 2014.

LEÃO, M. B. C. **Tecnologias na educação**: uma abordagem crítica para uma atuação prática. Recife: Editora Universitária da UFRPE, 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LOPES, A. R. C. **A disciplina Química**: currículo, epistemologia e história. Episteme, v. 3, n. 5, p. 119-142, 1998.

MACEDO, E. F. Novas tecnologias e currículo. In: MOREIRA, A. F. B. (Org.). **Currículo**: questões atuais. 3. ed. Campinas : Papyrus, 1997.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**: Professores Pesquisadores. 2ª ed., Ijuí, UNIJUÍ, 2003

MARQUES DE MELO, J. **Sorting strands of the World Wide Web for educators**. [online] Tom March 1995. Disponível em: <Http://migre.me/jnkYH> Acesso em: 05 de jan. 2019.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TICs em ensino das ciências naturais – um estudo de caso. **Revista eletrônica de Enseñanza de las ciencias**. Granada, Espanha. p.528. 2009.

MARTUCCI, E. M. et al. Requalificação da pesquisa escolar: um compromisso social do departamento de referência da biblioteca comunitária da UFSCAR com o ensino fundamental e médio. [CD\_ROM] In: Seminário Nacional de Biblioteca Universitária, 11, Florianópolis, 2000. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2000.

MASETTO, Marcos. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2000, p 144-146.

MATTAR, João. MAIA, Carmem. **ABC da EAD** – A educação a Distância Hoje. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MELO, E. S. do N. MELO, J. R. F. de. Softwares de Simulação no Ensino de Química: Uma Representação Social na Prática Docente. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v.6, n.2, p.51-63, jun. 2005– ISSN: 1676-2592.

MERCADO, L. P. L. Formação docente e novas tecnologias. In: Congresso Iberoamericano de Informática na Educação, 4, **Anais...** Brasília, Distrito Federal, 1998. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1998/pdf/com\_pos\_dem/210M.pdf.> Acesso em: 26 de dez 2018.

MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sisifo/Revista de Ciências e Educação**. 03. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa. Lisboa-Portugal, 2007.

MORAIS, G. **A importância dos softwares educativos**. Disponível em: <<http://mestradogloria.blogspot.com.br/2012/03/importancia-dos-softwares-educativos.html>> Acesso em: 20 dez. 2018.

MORAN, José Manuel. Como utilizar a Internet na educação. **Ciência da Informação**. V. 26 nº 2 Brasília mai/ago. 1997.

MORAN, José Manuel. Desafios da Internet para o professor In: MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7. ed. Campinas: Papyrus, 2003.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda** (2013). Disponível em: <[www2.eca.usp.br/moran](http://www2.eca.usp.br/moran)> Acesso em: 22 de Mar. 2019.

MORAN, José Manuel. **Novos desafios na educação** - A internet na educação presencial e virtual. Pelotas: Editora da UFPel, 2001. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/moran/novos.htm>> Acesso em: 20 dez. 2018.

MORAN, José Manuel. Caminhos para a aprendizagem inovadora. In: MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 15. ed. Campinas: Papyrus, 2009, p. 22-24.

MORAN, José Manuel. **As possibilidades das redes de aprendizagem**. (Texto adaptado do capítulo 4 do livro *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*, da Editora Papyrus, p.89-111). Disponível em: <[http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacacao/redes\\_aprendizagem.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/redes_aprendizagem.pdf)> Acesso em: 15 de jan. 2019.

MORAN, José Manuel. **Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora** (2018). Disponível em: <[www2.eca.usp.br/moran](http://www2.eca.usp.br/moran)> Acesso em: 22 de Mar. 2019.

MOREIRA, Catarina. Conservação dos Alimentos. **Rev. Ciência Elem.**, V3 (4): 216, 2015

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa**. Brasília: UnB, 1999.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa**. A teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. **Novas Estratégias de Ensino e Aprendizagem**: os mapas conceituais e o Vê epistemológico. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1993.

MORESI, E. **Metodologia da pesquisa**. Brasília – DF, 2003. Disponível em: <[http://www.unisc.br/portal/upload/com.../metodologia\\_da\\_pesquisa...](http://www.unisc.br/portal/upload/com.../metodologia_da_pesquisa...)> Acesso em: 21 Jan. 2019.

NOVO Ensino Médio – **Dúvidas**. MEC, [S.I.], 2017. Disponível em: <[https://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361#nem\\_05](https://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361#nem_05)> . Acesso em: 20 dez. 2018.

NUNES, A. O.; NUNES, A. O. **PCN** - conhecimentos de química, um olhar sobre as orientações curriculares oficiais. *Holos*, Ano 23, Vol. 2 – 2007. Disponível em: <[file:///C:/Users/Acer/Downloads/PCN\\_-\\_CONHECIMENTOS\\_DE\\_QUIMICA\\_UM\\_OLHAR\\_SOBRE\\_AS\\_O.pdf](file:///C:/Users/Acer/Downloads/PCN_-_CONHECIMENTOS_DE_QUIMICA_UM_OLHAR_SOBRE_AS_O.pdf)> Acesso em: 04 de jan. 2019.

PAIM, P. G. **A História da Borracha na Amazônia e a Química Orgânica: Produção de um Vídeo Didático-Educativo para o Ensino Médio**. 2006. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. A www e o ensino de Inglês. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**. v. 1, nº 1, 2001.p.93-116.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na Era da Informática. [Trad. Sandra Costa]. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PEREIRA, Larissa Santos. **Ludicidade e TIC**: caracterização da webquest como uma metodologia lúdica no ensino de ciências. (Dissertação) 2014, XCI, 91 f.

PONTES, A. N. et al. O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação. In: **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, 2008, Curitiba.

PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro**: educação e multimídia. 3 ed., Campinas – SP: Papyrus, 1996. – (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

REBOLHO, M. C. T.; CASAROTTO, R. A.; JOÃO, S. M. A. **Estratégias para ensino de hábitos posturais em crianças**: história em quadrinhos versus experiência prática. *Fisioter Pesq*. 2009;16(1):46-51.

RIO GRANDE DO SUL. **Coletânea de Atos Normativos Decorrentes da Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação**: federal e estadual. Porto Alegre, 2000.

ROCHA, Luciano Roberto. **A Concepção de Pesquisa no Cotidiano Escolar**: Possibilidades de Utilização da Metodologia WebQuest na Educação pela Pesquisa. Dissertação de Mestrado em Educação Curitiba: Universidade do Paraná. 2007.

RODRIGUES, V. **A origem da internet**. Ministério da Educação: 2008. Disponível em: <<http://www.grupoescolar.com/pesquisa/a-origem-da-internet.html>> Acesso em: 20 dez. 2018.

ROLANDO, L. G. R. et al. Integração entre Internet e Prática Docente de Química. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 3, p. 864-879, 2015.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **O Ensino de Química para Formar o Cidadão**: Principais características e condições para a sua implantação na escola secundária brasileira (Dissertação, Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Educação – 1992).

SANTOS, D. O. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)** – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

SANTOS, Tiarles Rosas dos. **A metodologia webquest na problematização dos conceitos químicos como estratégia para promover a aprendizagem significativa**. Dissertação – Santa Maria, RS – 2015. Disponível em: <[http://coral.ufsm.br/ppgter/images/Dissertacoes/2015/Tiarles%20Rosa%20dos%20Santos\\_Dissertao%20de%20Mestrado-ilovepdf-compressed.pdf](http://coral.ufsm.br/ppgter/images/Dissertacoes/2015/Tiarles%20Rosa%20dos%20Santos_Dissertao%20de%20Mestrado-ilovepdf-compressed.pdf)> Acesso em: 30 de jan. 2019.

SANTOS, A. F. et al. Proposta de uma Aprendizagem Divertida Através da Construção de Histórias em Quadrinhos. Instituto Luterano de Ensino Superior – ULBRA. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, 2008.

SEABRA, Carlos. Novo método orienta pesquisa na internet. 2001. **Revista EducaRede**. Disponível em: <<http://www.educarede.org/br/educa/imgconteudo/tecnologia4.html>> Acesso em: 15 de jan. 2019.

**SENAC/SP**. Disponível em: <<http://webquest.sp.senac.br/textos/como>> Acesso em: 20 de out. 2018.

SILVA, Mauricio Barbosa da. **A Geometria Espacial no Ensino Médio a partir da atividade WebQuest**: análise de uma experiência. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

SILVA, B. V. et al. A Química como Vocação: Basta Melhorá-la no Ensino Médio. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 3, p. 880-892, 2015.

SOUZA, J. M. BASTOS, C. R. C. QUEIROZ, M. P. C. P. Tecnologias na Educação: uma revisão de literatura com ênfase no uso da tecnologia na educação. **Anais do II CONEDU** v. 1, 2015. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV045\\_MD\\_1\\_SA5\\_ID3107\\_13082015091046.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD_1_SA5_ID3107_13082015091046.pdf)> Acesso em: 03 de jan. 2019.

SOUZA, Maria Gerlanne de. **O uso da internet como ferramenta pedagógica para os professores do ensino fundamental**. Monografia (graduação) – Universidade Aberta do Brasil, Universidade Estadual do Ceará, Tauá, 2013. Disponível em: <

[http://www.uece.br/computacaoead/index.php/downloads/doc\\_view/2044-tccmariagerlanne?tmpl=component&format=raw](http://www.uece.br/computacaoead/index.php/downloads/doc_view/2044-tccmariagerlanne?tmpl=component&format=raw)> Acesso em: 02 jan. 2019.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade**. 2.ed., São Paulo: Érica, 2000.

TAVARES, N. R. B. **História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/tics/ticspdf/neide.pdf>> Acesso em: 20 dez. 2018.

TAVARES, R.; SOUZA, R. O. O.; CORREIA, A. O. UM ESTUDO SOBRE A “TIC” E O ENSINO DA QUÍMICA. **Revista GEINTEC** – ISSN: 2237-0722. São Cristóvão/SE – 2013. Vol. 3 nº 5 p.155-167 155 D.O.I.: 10.7198/S2237-0722201300050013

TESTONI, L. A.; ABIB M. L. V. S. **Um Corpo que cai: As Histórias em Quadrinhos no Ensino de Física**, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, Faculdade de Educação. 158p, il. Dissertação (Mestrado), 2004.

TIJIBOY, A. V., MAÇADA, D. L., SANTAROSA, L. M. C., FAGUNDES, L. Aprendizagem Cooperativa Em Ambientes Telemáticos. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. PGIE-UFRGS: v.2, n.1, p.19 - 28, 1999.

TORRES Patrícia Lupion. IRALA Esrom Adriano F. **Aprendizagem Colaborativa: teoria e prática**. Coleção Agrinho, 2006.

TRIVINÕS, August N. S. **Introdução a pesquisa em Ciência Sociais: a Pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: altos, 1987.

UNESCO. **Educação de Jovens e Adultos: Uma memória contemporânea, 1996-2004**. Brasília: UNESCO/MEC, 2004. (Coleção educação para todos).

VALENTE, José Armando. **“O computador na sociedade do conhecimento”**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, José Armando (Org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. 2.ed., Campinas – SP: Unicamp/NIED, 1998.

VALENTE, José Armando. **Informática na educação: conformar ou transformar a escola**. Perspectiva, 1995. Disponível em: <<https://journal.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewFile/10703/10207>> Acesso em: 16 de Nov. 2018.

VALENTE, José Armando (Org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. 1. Ed., Campinas - SP: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

VASCOCELOS. Margarida Angélica da Silva. **Conservação de Alimentos**. Recife: EDUFRPE, 2010.

## ANEXO 1

### NUTRIENTES, SUAS FUNÇÕES E SEU CONTEÚDO CALÓRICO

Nutriente é toda substância presente na alimentação que pode ser usada pelo organismo para crescer, para se manter vivo ou para reparar as partes machucadas ou desgastadas.

Um nutriente tem função energética quando ele fornece energia para o funcionamento das células, tem função elástica quando atua como "material de construção" das partes do corpo, por exemplo, para produzir novas células que substituem células mortas, e tem função reguladora quando atua no organismo ajudando a controlar uma ou mais atividades vitais.

Na nossa alimentação precisamos de seis nutrientes básicos. São os carboidratos, as proteínas, os lipídios, os minerais, as vitaminas e as fibras.

A tabela I mostra a função principal ou as funções principais de cada um dos nutrientes e lista exemplos de alimentos nos quais podem ser encontrados.

A respiração celular é um processo que ocorre no interior das células e que permite a elas obter energia a par do oxigênio e de nutrientes apropriados. O sistema circulatório conduz até a célula os materiais necessários à respiração celular.

Nosso corpo está adaptado para usar primeiramente a glicose como material energético para a respiração celular. A glicose é um carboidrato proveniente da digestão de carboidratos mais complexos, como o açúcar de cana e o amido.

Quando a alimentação de um indivíduo não contém carboidratos em quantidade suficiente para suprir as necessidades de seu corpo, as células podem usar, em lugar da glicose, os aminoácidos (provenientes da digestão das proteínas) ou os ácidos graxos e o glicerol (provenientes da digestão dos lipídios). Mas isso só acontece quando as células não têm glicose disponível. Se houver glicose, ela será usada.

Uma vez que os carboidratos, as proteínas e os lipídios fornecem materiais que podem ser usados na respiração celular, esses nutrientes têm função energética.

É importante frisar que os carboidratos são as fontes primeiras e mais importantes de energia para nosso corpo, que só utiliza outros materiais (que vêm

de proteínas e de lipídios) na respiração celular se houver falta de carboidratos na dieta. Alguns tipos de células (as do cérebro, por exemplo) podem até morrer se a pessoa não ingerir carboidratos por tempo prolongado e a concentração de glicose no sangue cair muito.

Os nutricionistas expressam geralmente a energia que um nutriente pode fornecer em quilocaloria, simbolizada por kcal. Eles descobriram que cada grama de carboidrato fornece 4 kcal de energia, cada grama de proteína também fornece 4 kcal e cada grama de lipídio fornece 9 kcal.

Perceba que a quantidade de energia fornecida por grama de lipídio é mais do que o dobro do fornecido por carboidratos e proteínas! (Há um antigo costume entre os nutricionistas, que é o de chamar a quilocaloria de caloria nutricional e representa-la por Cal, com C maiúsculo. Esse hábito que causa confusão com a unidade caloria (cal) está sendo abandonado, felizmente.).

Os alimentos em geral não são constituídos apenas por um único nutriente. Eles são uma complexa mistura de nutrientes diferentes. Um bife, por exemplo, contém carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas e minerais.

Os nutricionistas são capazes de realizar procedimentos de laboratório que permitem determinar o conteúdo de energia que um alimento fornece quando ingerido, chamado conteúdo calórico do alimento.

**Tabela 1.** Os principais nutrientes e algumas de suas características

Nutriente	Exemplos de onde é encontrado	Comentário
Proteínas	Leite, queijo, ovos, carnes, peixes, feijão, lentilha, soja, trigo integral e arroz integral.	Sua falta provoca desnutrição. Participam da composição de todas as células. Algumas proteínas, as <i>enzimas</i> , regulam atividades vitais.
Carboidratos (açúcares)	O amido é encontrado no pão, na batata, na mandioca, na farinha e nas massas em geral (macarrão, lasanha etc.). A sacarose (açúcar da cana) é usada em guloseimas, sucos e refrigerantes. As frutas em geral contêm carboidratos razoavelmente semelhantes ao açúcar da cana.	Os <i>carboidratos</i> são a fonte mais importante de energia para as células realizarem suas atividades e manterem o corpo funcionando. Quando são ingeridos em quantidade superior à de que o organismo necessita, o corpo usa a energia dos carboidratos para produzir gordura e armazená-la para uma eventual necessidade.
Lipídios (óleos e gorduras)	Toucinho, banha, manteiga, margarina, lingüiça, salame, mortadela, presunto, apresuntado, salgadinhos, carnes gordas, pele de frango, pele de porco, óleos, azeites e frituras.	Lipídios fazem parte da composição das células do corpo. Podem, também, empregá-los como fonte de energia caso falem carboidratos. Devem ser ingeridos com moderação, pois podem causar obesidade e problemas cardíacos.
Minerais (sais minerais)	Há cerca de dezesseis nutrientes minerais diferentes essenciais ao corpo. Exemplos são o sódio, o potássio, o ferro, o cálcio, o fósforo e o enxofre. De modo geral são encontrados em frutas, vegetais, leite, ovos e carnes.	São muitas as funções desempenhadas pelos minerais. O cálcio, por exemplo, faz parte da constituição dos ossos. O ferro é encontrado nos glóbulos vermelhos. Sódio e potássio são importantes para regular a absorção e eliminação de água.
Vitaminas	Há várias vitaminas diferentes, e cada uma delas tem suas fontes características, animais e/ou vegetais.	São essenciais para o funcionamento adequado do nosso corpo, pois atuam regulando alguns processos que ocorrem nas células. Sua falta pode causar vários tipos de distúrbios.
Fibras	Frutas, verduras, pão integral e arroz integral.	Não são digeridas, mas sua ingestão impede o ressecamento das fezes (prisão de ventre), facilita a evacuação e evita problemas no intestino.

Fonte: PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO Eduardo Leite do. Química na abordagem do cotidiano. 4 ed. – São Paulo: Moderna, 2006.

## ANEXO 2 – PRODUTO EDUCACIONAL

### APRESENTAÇÃO

Este produto educacional foi desenvolvido durante o mestrado profissional em Química (PROFQUI), por Elenildo Gonçalves de Sousa, no intuito de colaborar com a inserção das tecnologias digitais educacionais no ensino de Química, através de metodologias ativas. Sendo por tanto criada uma Webquest a qual é uma metodologia de pesquisa na internet, voltada para o processo educacional, estimulando a pesquisa e o pensamento crítico. Segundo o seu criador Dogde (1995), significa, literalmente, uma demanda na *web*, e é definida da seguinte maneira: "uma Webquest é uma atividade orientada para a pesquisa em que alguma, ou toda, a informação com que os alunos interagem provém de recursos na internet, opcionalmente suplementados por videoconferência". Ou seja, é uma busca na rede mundial de computadores por informações sobre determinado assunto.

A Metodologia Webquest (MWQ), foi criada em 1995 por Bernie Dodge Professor de Tecnologia Educacional na San Diego State University (SDSU), onde ele juntamente com seu colaborador Thomas March oferecia um curso de capacitação para professores.

A MWQ pode ser o pontapé inicial para educadores utilizarem recursos da internet, pois é um recurso simples, de fácil execução e que estimula e diferencia as aulas. Além disso, pode ajudar o professor a planejar e se estruturar melhor, propiciando, também, a sua criatividade, pois os educadores podem criar suas Webquest de acordo com suas realidades e necessidades.

A Webquest é uma estratégia de ensino que integra diversos recursos midiáticos aos mais diversos tipos de atividades manuais e experimentais de forma a estimular a capacidade do pensamento e da criticidade (LEÃO, 2011). Assim, é possível verificar que essa técnica de ensino relaciona-se diretamente com as metodologias ativas e em particular com os tipos de aprendizagem colaborativa/cooperativa, significativa, construtivista e problematizadora, pois as tarefas são executadas sempre em duplas ou grupos permitindo o compartilhamento das informações promovendo a construção de conhecimento ancorado na pesquisa de diferentes vertentes havendo a aceitação conjunta de várias concepções de aprendizagem dando ênfase ao protagonismo do estudante.



Ao se optar em trabalhar com Webquest é necessário seguir algumas etapas constituída por componentes essenciais para elaboração dessa estratégia de ensino. Seu planejamento é marcado por um formato de organização para o desenvolvimento das atividades que incorporam alguns elementos básicos e indispensáveis na confecção de uma WQ. Segundo Dogde (1999), os componentes dessa metodologia devem ser organizados de modo a conferir uma sequência lógica coerente ao trabalho de pesquisa a ser desenvolvido.

É necessário conhecer a importância de cada uma das etapas que compõem a estrutura da Webquest, para garantir um processo de ensino-aprendizagem colaborativo/significativo, em que o conhecimento possa ser construído de acordo com a troca de experiências entre os participantes.

Logo, os componentes básicos que compõem uma Webquest são:

**INTRODUÇÃO** - Etapa que fornece informações básicas sobre o assunto a ser estudado de maneira a despertar o interesse dos alunos. Momento que deve ser feita a contextualização do tema em estudo.

**TAREFA (ou Desafio)** - Esta é considerada a parte primordial em uma Webquest, pois é a etapa em que se propõem a atividade que o estudante irá executar por isso deve ser motivadora e desafiadora, mas realizável. É ela que direciona o aluno no desenvolvimento do trabalho e resolução do problema proposto.

**PROCESSO** - Etapa em que será demonstrado passo a passo o que os alunos devem fazer para realizar a tarefa proposta, ou seja, o processo deve ser bem detalhado e especificar as expectativas, estabelecendo as fontes a serem usadas.

**RECURSOS (Fontes de Informação)** - Esta etapa interliga-se diretamente ao processo, mas não menos importante que este. Neste momento, o professor fará a seleção dos sites para os alunos consultarem e realizarem o desafio.

**AVALIAÇÃO** - Momento em que será descrito quais os procedimentos que serão usados para avaliar os alunos. Deve se considerar que uma Webquest tem um caráter construtivista, logo a avaliação não pode fugir a esta linha possibilitando a melhoria do desempenho dos estudantes.

**CONCLUSÃO** - Etapa que finaliza o trabalho onde se coloca um resumo do que foi abordado pela Webquest e os objetivos que foram, ou que deveriam ser alcançados. Nela pode-se, também, estimular e incentivar os alunos a continuarem pesquisando sobre o tema, colocando-se *links* e frases interessantes.

CRÉDITOS - Espaço destinado para apresentação de todas as fontes utilizadas na Webquest como fotos, desenhos, músicas, livros, imagens, textos, sites e outros.

## 1.0 INTRODUÇÃO

Na sociedade atual é praticamente impossível viver sem o uso de tecnologia a qual vem ocupando os mais diferentes espaços sociais. No campo educacional a introdução das tecnologias da informação e comunicação, especificamente no Brasil, tem ocorrido desde a década de 60. Nos últimos anos sua utilização tem aumentado cada vez mais, graças aos novos programas e “softwares” que tem sido desenvolvido pela indústria da tecnologia. Existindo assim, uma exigência natural de adequação das mediações de ensino à linguagem de uma sociedade que convive e manipula essas tecnologias no seu cotidiano. A disseminação e os avanços da internet tornaram-se possível, a partir da associação entre esta e as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Desta maneira, romper com as formas tradicionais e abstratas de conceber o ensino nas escolas e em particular o estudo da Química, bem como, a abordagem metodológica estabelecida para trabalhar o objeto desse conhecimento em sala de aula, é uma ideia que se tem construído continuamente. A busca desse conhecimento expresso a partir de um enfoque epistemológico, cuja base de sustentação teórica possibilita ao professor compreender o objeto de ensino numa perspectiva dinâmica e de interação com o cotidiano do aluno, exige tais rompimentos. Logo, perante a esta nova realidade, as escolas e educadores precisam rever suas metodologias para fazer o melhor uso possível das ferramentas tecnológicas de maneira a colaborar com o ensino e aprendizagem dos estudantes. Conforme relata Melo e Melo (2005) “torna-se imperativo a eclosão de novas formas de aprender e ensinar, que requerem novas concepções do fazer pedagógico”.

Apesar das inúmeras possibilidades proporcionadas pelas tecnologias, seu uso constante e eficaz no meio educacional ainda é restrito suscitando vários questionamentos: Como trabalhar em sala ou fora dela os recursos disponibilizados pela web no intuito de transformá-las em conhecimento? Como acessar e organizar informações úteis e confiáveis disponíveis na internet? Como possibilitar a aquisição de competências e habilidades desejadas em nossos estudantes? Como direcionar

de maneira clara e objetiva os estudantes para usufruírem de informações e converte-las em conhecimento o período em que estão acessando a internet?

Estas e outras questões podem ser respondidas pelo uso da Metodologia Webquest (MWQ) que tem em sua essência a pesquisa na rede mundial de computadores como principio fundamental.

Porém, apesar de mais de duas décadas de sua origem e uso em diversos países como Estados Unidos, Canadá, Islândia, Austrália, Portugal, Holanda, Brasil e outros, conforme afirma Bernie Dogde (2005), em palestra percebe se que a Webquest tem sido um recurso pouco utilizado como metodologia de pesquisa orientada no estudo de conteúdos dentro das instituições de ensino de todos os níveis. Segundo o autor, o termo é um dos mais populares na internet quando comparado com termos educacionais.

O uso desta ferramenta, MWQ, como estratégia pedagógica requer do professor a mediação e orientação no desenvolvimento e construção do conhecimento conforme relata Moran (2009), o docente é muito importante como “um articulador de aprendizagens ativas, um conselheiro de pessoas diferentes, um avaliador dos resultados”. Logo, é através da pesquisa mediada que a aprendizagem pode ser entendida como algo criativo.

Masetto (2000) nos traz um esclarecimento do que considera mediação pedagógica:

[...] uma atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte “rolante”, que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos. É a forma de se apresentar e tratar um conteúdo ou tema que ajuda o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, organizá-las, manipulá-las, discuti-las, debatê-las, com seus colegas, com o professor e com outras pessoas (interaprendizagem), até chegar a produzir um conhecimento que seja significativo para ele, conhecimento que se incorpore ao seu mundo intelectual e vivencial, e que o ajude a compreender sua realidade humana e social, e mesmo a interferir nela. (MASETTO, 2000, p. 144)

Nesta perspectiva, a Webquest é uma ferramenta que pode possibilitar a aprendizagem interativa e cooperativa. Segundo Seabra (2001), “a grande vantagem

da Webquest é dar outro enfoque à questão da pesquisa na internet”. Ou seja, será um trabalho orientado onde os estudantes ao acessarem a rede, buscam por temas previamente definidos, com tarefas específicas.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Os instrumentos tecnológicos e em particular a Webquest propiciam a escola e ao professor condições de ensino e aprendizagem em Química as quais possibilita ao educando a apropriação de conteúdos teóricos aliados a prática. Portanto, espera-se que a Metodologia Webquest (MWQ) favoreça a aprendizagem significativa colaborativa servindo como apoio ao trabalho docente enriquecendo sua prática pedagógica, proporcionando momentos de motivação e grande interesse dos alunos. Importante se faz lembrar que as Webquest vêm desempenhando cada vez mais um papel relevante como ferramenta educativa, possibilitando reproduções de fenômenos do mundo real, permitindo ao estudante concretizar seus trabalhos com realismo e qualidade, elevando assim o aprendizado.

Com a realização do projeto em questão espera-se promover ao educando a inclusão digital, o desenvolvimento do raciocínio lógico bem como a realização de conhecimentos teórico-práticos relacionados ao componente curricular em foco. No que se refere ao educador fica notável que, com a evolução desta proposta o mesmo despertará para prática de pesquisa, a ampliação de novas metodologias e, sobretudo para mudança de atitude no que diz respeito ao seu fazer pedagógico.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO GERAL

Baseando-se no pressuposto que a Webquest (WQ) ajuda a melhorar a aprendizagem, pois trabalha de maneira cooperativa e permite ao docente ser pesquisador produzindo seu material de ensino. A presente pesquisa propõe-se verificar a contribuição da Metodologia Webquest (MWQ) para o ensino aprendizagem de conteúdos relacionados à Química, no Ensino Médio permitindo ao professor o desenvolvimento de seu material didático.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Construir uma Webquest, personalizá-la e colocá-la online analisando sua viabilidade como material didático;
- ✓ Estudar alimentos através da elaboração de mapeamento conceitual;
- ✓ Desenvolver conteúdos de Química a partir de Webquest, verificando se esta favorece o aprendizado;
- ✓ Elaborar história em quadrinhos (HQ), observando se esta colabora para construção de conhecimento;
- ✓ Analisar se a Metodologia Webquest auxilia a aprendizagem dos estudantes a partir dos conteúdos trabalhados.

### 2.0 PÚBLICO ALVO

Este trabalho foi desenvolvido com discentes do 3º ano do ensino médio integral. Porém, a Metodologia Webquest pode ser aplicada desde o ensino básico ao superior.

### 3.0 FAIXA ETÁRIA

Os estudantes envolvidos na pesquisa tinham de 17 a 18 anos.

### 4.0 CONTEÚDOS QUE PODEM SER TRABALHADOS

A Metodologia Webquest (MWQ) apresenta duas classificações as quais dependem da duração das atividades e variam conforme o grau de complexidade que se pretende atingir.

- Webquest de curta duração – gasta de uma a três aulas para ser explorada pelos alunos e visa à aquisição e à integração de conhecimentos.
- Webquest de longa duração – gasta de uma semana a mais de um mês para ser explorada pelos alunos, em sala de aula, e visa à extensão e ao refinamento de conhecimentos.

Assim, a depender do tipo de Webquest elaborada pelo professor podem ser apresentado e estudado assuntos e temas com maior ou menor extensão e profundidade. Ou seja, a MWQ possibilita o estudo de qualquer conteúdo a depender do interesse, organização e planejamento do docente.

## 5.0 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta pesquisa, a coleta de dados para elaboração da Webquest foi feita através de uma vasta pesquisa em sistema de busca fazendo uso dos *sites* do *Google* acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), portal da capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>), *Google* ([www.google.com.br](http://www.google.com.br)) e inúmeras leituras de livros, artigos, dissertações, dentre outras referentes à tecnologia de informação e comunicação (TICs) e em particular Webquest.

A análise do material coletado foi feita, conforme descreve Gil (2010), leitura exploratória, verificando as obras de interesse da pesquisa; leitura seletiva para selecionar o material referente à pesquisa; leitura analítica para ordenar as informações contidas nas fontes pesquisadas e a leitura interpretativa para relacionar afirmações ao problema pesquisado. Além de fichamento para tomar notas do material lido.

Após embasamento teórico, deu-se início a criação da Webquest, a qual foi intitulada de: “Conservação e Reações Químicas em Alimentos”. A mesma é composta por etapas descritas a seguir e encontra-se alojada no site: <https://sites.google.com/site/webquestegsuesc/home>

- Introdução – onde é apresentado o assunto de que se trata na Webquest, neste caso alimentos;
- Desafio ou tarefa – local em que se expressa à situação problema que os estudantes terão que resolver;
- Processo/recursos – ponto em que está detalhado o que cada componente da equipe irá fazer com fornecimento de referências bibliográficas para norteá-los na execução do desafio;
- Fontes de informações – etapa que se forneceu várias fontes de pesquisa para os estudantes apropriarem-se e ampliarem seus

conhecimentos sobre reações químicas e técnicas de conservação de alimentos;

- Avaliação – momento em que se discriminou, detalhadamente, o valor de cada atividade que foi executada pelos alunos;
- Conclusão – apresentou-se um resumo simplificado do conteúdo abordado na Webquest e a perspectiva de aprendizagem;
- Créditos – local onde se colocou as fontes usadas na elaboração da Webquest.

A aplicação da Webquest foi feita em uma turma de 3º ano do Ensino Médio técnico Integral do curso de nutrição e dietética de um Colégio público da rede estadual da cidade de Gandu Bahia. A turma selecionada conta com 20 alunos, que foram subdivididos em grupos de cinco estudantes. O trabalho foi desenvolvido em etapas (que foram chamadas de encontros) e os estudos feitos coletivamente. Cada encontro durou duas horas aulas de 50 minutos.

1º ENCONTRO – Na primeira hora aula foram organizadas as equipes, explicou-se o que é Webquest e como o trabalho seria desenvolvido. Na segunda hora aula falou-se de maneira geral sobre transformações químicas em alimentos e foi solicitada uma pesquisa sobre alimentação de qualidade e sem desperdício.

2º ENCONTRO – Na primeira hora aula discutiu-se a pesquisa solicitada no 1º encontro, fazendo uso de questionamentos para problematizar o assunto: O que são alimentos? Qual a origem dos alimentos? Que papel eles desempenham no organismo? Em que a Química influencia na obtenção dos alimentos? Na segunda hora aula fez-se estudo do texto “Nutrientes, suas Funções e seu Conteúdo Calórico”

3º ENCONTRO – Baseado na discussão da pesquisa e análise textual do 2º encontro, foi feita pelas equipes a sistematização conceitual do conteúdo através de mapa conceitual.

4º ENCONTRO – Os alunos, subdivididos em equipes de cinco estudantes, foram conduzidos a sala de informática para as pesquisas prévias e posterior execução da

tarefa proposta na Webquest. Neste momento foi fornecido o *site* no qual a Webquest previamente elaborada se encontra alojada e verificou se todos os estudantes apresentam habilidade para trabalhar com o computador.

5º ENCONTRO – As equipes elaboraram uma história em quadrinhos (HQ) com a solução do desafio proposto na Webquest e organizaram as apresentações.

6º ENCONTRO – Momento em que os estudantes fizeram a socialização dos estudos desenvolvidos através da apresentação da história em quadrinhos.

Para avaliação dos estudos desenvolvidos através da Metodologia Webquest, foi solicitado de cada grupo participante uma auto-avaliação onde eles descreveram livremente se gostaram ou não de realizar as atividades, quais os pontos positivos e negativos, a estratégia favoreceu o entendimento dos assuntos estudados. O tratamento das respostas foi feito de maneira qualitativa/descritiva com uso de dados quantitativos, neste último caso sendo representados graficamente para melhor visualização dos dados.

## 6.0 MATERIAIS UTILIZADOS

- Quadro branco;
- Piloto;
- Papel;
- Computador com acesso a internet;

## 7.0 HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
- Oportunizar aos professores que se vejam como autores da sua obra e atuem como tais, podendo acessar, entender e transformar as informações;
- Incentivar professores e alunos a realizar investigações com criatividade;



- Favorecer o compartilhamento dos saberes pedagógicos, pois é uma ferramenta aberta de cooperação e intercâmbio docente, de acesso livre e gratuito.
- Modernizar os meios utilizados na educação, a fim de deixá-los mais atraentes para os alunos e mais condizentes com a época atual;
- Garantir acesso a um maior número de informações sobre o conteúdo estudado;
- Incentivar a aprendizagem cooperativa;
- Propiciar o aprender a aprender (autoaprendizagem e interaprendizagem);
- Desenvolver o trabalho de autoria do professor, para que ele possa construir seu material didático (ou parte dele);
- Estimular a criatividade de professores e alunos;
- Desenvolver habilidades cognitivas;
- Transformar ativamente informações (em vez de apenas reproduzi-las);
- Analisar os novos desafios com os quais se defrontará o trabalho do professor com a utilização das novas tecnologias;
- Investigar novas estratégias na utilização dos recursos oferecidos pela www no meio educacional;
- Promover os educando a tornarem-se aprendizes ativos, solucionadores de problemas, pesquisadores e projetistas;

## 8.0 PROPOSTA DE AVALIAÇÃO

Ao se trabalhar com Webquest, não se deve avaliar somente o produto, mas todo o processo de aprendizagem durante o uso da metodologia. Assim, não é possível avaliar os estudantes com testes ou avaliações do tipo múltipla escolha. Sugere-se o uso de rubricas ou grades de avaliação de acordo com os critérios estabelecidos pelo professor.

Nesta proposta de trabalho os estudantes construíram em grupos uma história em quadrinhos (HQ) com posterior apresentação oral, assim os critérios utilizados foram:

- PRODUTO ESCRITO (HQ): Gramática e correção ortográfica; Organização; Formatação.

- COLABORAÇÃO (Trabalho em Grupo): Cooperação; Ter responsabilidade; Resolver conflito; Partilha de informação; Divisão de tarefas.
- APRESENTAÇÃO ORAL: Colocação da voz; Linguagem corporal; Gramática e pronúncia; Organização.

## REFERÊNCIAS

ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira; BARBOSA, Lisbete Madsen. **WebQuest: um desafio para o professor**. São Paulo: Avercamp, 2008.

DODGE, Bernie. **Internet na Educação e Aprendizagem Colaborativa** (palestra) realizada pelo Senac Consolação – SP, 2005. Disponível em: <<http://www.sp.senac.br/jsp/default.jsp?tab=00002&subTab=00000&newsID=a4598.htm&testeira=453>> Acesso em: 15 de jan. 2019.

DODGE, Bernie. WebQuests: A Technique for Internet – Based Learning. *The Distance Educator*, v.1, n 2, 1995. Tradução por: BARATO, Jarbas. **Webquest: Uma técnica de aprendizado na rede de internet**. v.1, n 2, 2006 – disponível em: <[http://www.dm.ufscar.br/~jpiton/downloads/artigo\\_webquest\\_original\\_1996\\_ptbr.pdf](http://www.dm.ufscar.br/~jpiton/downloads/artigo_webquest_original_1996_ptbr.pdf)> Acesso em: 22 de dez. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEÃO, M. B. C. **Tecnologias na educação: uma abordagem crítica para uma atuação prática**. Recife: Editora Universitária da UFRPE, 2011.

MASETTO, Marcos. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2000, p 144-146.

MELO, E. S. do N. MELO, J. R. F. de. Softwares de Simulação no Ensino de Química: Uma Representação Social na Prática Docente. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v.6, n.2, p.51-63, jun. 2005– ISSN: 1676-2592.

MORAN, José Manuel. Caminhos para a aprendizagem inovadora. In: MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 15. ed. Campinas: Papyrus, 2009, p. 22-24.

SEABRA, Carlos. Novo método orienta pesquisa na internet. 2001. **Revista EducaRede**. Disponível em: <<http://www.educarede.org/br/educa/imgconteudo/tecnologia4.html>> Acesso em: 15 de jan. 2019.