

**Tecnologia no ensino de química: Uso de Webquest no Ensino
Aprendizagem de Conservação de Alimentos****Technology in chemistry teaching: Use of Webquest in Food Conservation
Learning Teaching**

DOI:10.34117/bjdv6n4-368

Recebimento dos originais: 28/03/2020

Aceitação para publicação: 28/04/2020

Elenildo Gonçalves de Sousa

Mestre em Química pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC/Brasil).

Instituição: Professor do Centro Territorial de Educação Profissional do baixo sul –
CETEP/BA.Endereço: Rua Manoel Moreira Barbosa, 352, Bairro Eliseu Leal CEP 45450-000. Gandu
Bahia

E-mail: hellenyldo@yahoo.com.br

Antonio de Santana Santos

Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI.

Instituição: Professor da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC e do Programa de

Endereço: Campus Soane Nazaré de Andrade, Rodovia Jorge Amado, Km 16, Bairro
Salobrinho CEP 45662-900. Ilhéus-Bahia. Modulo 10 do pavilhão Jorge Amado.

E-mail: jequie2@yahoo.com.br

RESUMO

Na sociedade atual é praticamente impossível viver sem o uso de tecnologia, havendo uma exigência natural de adequação das mediações de ensino à linguagem de uma sociedade que convive e manipula as mesmas no seu cotidiano. Nesta perspectiva, a presente pesquisa, de caráter qualitativo descritivo, apresenta um estudo do uso de tecnologia no ensino de Química a nível médio, verificando a contribuição da Metodologia Webquest para o ensino aprendizagem de alimentos e sua conservação possibilitando ao professor o desenvolvimento de seu material didático. Para tanto, foi criada, aplicada e analisada uma Webquest intitulada de “Conservação e Reações Químicas em Alimentos”. A maior dificuldade esteve na escolha do assunto e formulação do desafio, pois estes precisam despertar o interesse dos estudantes e proporcionar conhecimento. Os alunos foram desafiados a ajudar uma comunidade que vinha sofrendo com a escassez de alimentos. A aplicação se deu em uma turma de 3º ano do curso técnico de nutrição, em equipes os alunos criaram uma história em quadrinhos relatando técnicas de conservação alimentar e alguns problemas de saúde que podem ser evitados. A análise avaliativa ocorreu através de auto-avaliação na qual os estudantes falaram livremente sobre a proposta de ensino adotada, a maioria dos participantes gostou da metodologia utilizada sendo destacado, dentre outros, a autonomia e o estudo por temas como pontos positivos. O uso de tecnologia e de Webquest se demonstraram viáveis e eficazes no ensino aprendizagem de conteúdos de Química, tanto na revisão quanto no desenvolvimento e na avaliação destes,

podendo ser um recurso de apoio às aulas possibilitando integração e reflexão dos temas estudados.

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

ABSTRACT

In today's society it is practically impossible to live without the use of technology, with a natural requirement for the adequacy of teaching mediations to the language of a society that lives and manipulates them in their daily lives. In this perspective, this research, of descriptive qualitative character, presents a study of the use of technology in the teaching of chemistry at the secondary level, verifying the contribution of the Webquest Methodology for the teaching of food learning and its conservation enabling the teacher to develop his didactic material. To this end, a Webquest entitled "Conservation and Chemical Reactions in Food" was created, applied and analyzed. The greatest difficulty was in choosing the subject and formulating the challenge, as they need to arouse the interest of students and provide knowledge. Students were challenged to help a community that had been suffering from food shortages. The application took place in a 3rd year class of the technical course of nutrition, in teams the students created a comic book reporting food conservation techniques and some health problems that can be avoided. The evaluative analysis occurred through self-assessment in which the students spoke freely suffers the proposed teaching adopted, most of the participants liked the methodology used being highlighted, among others, autonomy and study by themes as positive points. The use of technology and Webquest proved to be viable and effective in teaching learning chemistry contents, both in the review and development and evaluation of these, and can be a resource to support the classes enabling integration and reflection of the themes studied.

Key words: Educational Technology; WebQuest; Teaching/learning.

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias fazem parte do exercício do viver dos seres humanos do século XXI, como relata Alemu (2015), estas têm ocupado os mais diferentes espaços sociais. Havendo uma necessidade natural de viabilizar o encontro dos estudantes com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e cabe a escola, como instituição sociopolítica, possibilitar, conectar e mediar essa interconexão.

Segundo Altoé (2005), a inserção de aparatos audiovisuais no campo da educação tem seu marco nos Estados Unidos quando tinha por objetivo capacitar militares. Enquanto no Brasil, essa introdução 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 de adequação das

mediações de ensino à linguagem de uma sociedade que convive e manipula essas tecnologias no seu cotidiano.

A integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino e aprendizagem pode ser viável se os aparatos tecnológicos correlacionados passem a ser vistos como suportes integrados aos métodos de aprendizagem. Neste sentido Mortimer (2000), Mol (2003) e Maldaner (2003), 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. Os PCNEM propõem a explicitação da multidimensionalidade e do dinamismo dos 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).

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 trabalhada em sala de aula, é uma idéia que se tem construído continuamente. Assim, 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.

São inúmeras as possibilidades de aplicabilidades educacionais das TICs e da internet conforme relata Moran (1997), vai desde a divulgação perpassando pela pesquisa, apoio ao ensino e comunicação. As redes atraem os estudantes, pois estes 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.

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. Pois, o uso constante e eficaz das TIDC no meio educacional ainda é restrito suscitando questionamentos: Como possibilitar a aquisição de competências e habilidades desejadas em nossos estudantes? 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 questões podem ser respondidas pelo uso da Metodologia Webquest (MWQ) que tem em sua essência a pesquisa na internet como princípio fundamental. O uso deste recurso, 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.

Nesta perspectiva, a Webquest (WQ) 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.

Moran (2007) considera que o trabalho com Webquest é uma das formas mais interessantes de desenvolver pesquisa em grupo. Para ele “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”.

Os instrumentos tecnológicos e em particular a Webquest possibilitam a apropriação de conteúdos teóricos aliados a prática favorecendo a aprendizagem significativa colaborativa. Neste sentido, a presente pesquisa teve o objetivo de verificar a contribuição da Metodologia Webquest para o ensino aprendizagem de conteúdos relacionados à Química, no Ensino Médio permitindo ao professor o desenvolvimento de seu material didático.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A realização deste trabalho buscou investigar materiais e referenciais teóricos sobre o uso da tecnologia e em particular da Wequest como instrumento de apoio pedagógico no desenvolvimento de conteúdos de Química. Para isso, foi criada, aplicada e analisada uma Webquest.

O estudo fundamentou-se na abordagem metodológica qualitativa descritiva com ênfase na pesquisa bibliográfica (GERHARDT E SILVEIRA, 2009; MORESI, 2003; GIL, 2010) para verificar e analisar a utilização de ferramentas computacionais no ensino de Química, buscando relatos de experiências que pudesse nortear a fundamentação teórica e posterior criação da Webquest. Lançou-se, também, mão de dados quantitativos para análise da metodologia adotada, onde foi considerado conforme Triviños (1987), tanto as dimensões: quantitativas, referente ao tratamento dos dados estatísticos, como as dimensões qualitativas, responsáveis pela qualidade interpretativa das informações.

A pesquisa foi realizada em uma escola pública na cidade de Gandu na Bahia. O desenvolvimento dos estudos ocorreu em uma turma de 3º ano do ensino médio do Centro Territorial de Educação Profissional do Baixo Sul. A turma selecionada tinha 20 alunos na faixa etária de 16 a 18 anos.

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) e inúmeras leituras de livros, artigos, dissertações, dentre outras referentes à tecnologia e a Webquest. A análise do material coletado foi feita, conforme descreve Gil (2010), leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa.

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 (alimentos);

DESAFIO – 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 pode fazer com fornecimento de referências;

FONTES DE INFORMAÇÕES – etapa que se forneceu várias fontes de pesquisa para os estudantes apropriarem-se e ampliarem seus conhecimentos sobre o tema em estudo.

AValiação – momento em que se discriminou como os estudos seriam avaliados;

CONCLUSÃO – apresentou-se um resumo 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. A turma foi subdividida em grupos de cinco estudantes. O trabalho foi desenvolvido em etapas e os estudos feitos coletivamente. Cada encontro (etapa) durou duas horas aulas de 50 minutos.

1º ENCONTRO – Organizou as equipes, explicou o que é Webquest, falou-se de maneira geral sobre transformações químicas em alimentos e foi solicitada uma pesquisa sobre alimentação de qualidade e sem desperdício.

2º ENCONTRO – Discutiu-se a pesquisa solicitada no 1º encontro, usando 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? 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 – As equipes foram conduzidas à sala de informática para as pesquisas prévias e execução do desafio proposto na Webquest. Neste momento foi fornecido o *site* no qual a Webquest, previamente elaborada, está 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 análise avaliativa 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 e representado graficamente.

3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

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.

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 escolha do conteúdo se deu em função da turma onde o trabalho foi realizado pertencer ao curso técnico 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”.

4 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, figura 1, a qual 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.

Figura 1 – Página introdutória da Webquest “Conservação e Reações Químicas em Alimentos”.

webquestsguesc 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.

Na sequência foi feito o desafio, momento em que os alunos são colocados como sujeitos protagonistas no desenvolvimento e aquisição do conhecimento, esta 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.

Os estudantes foram desafiados a criarem uma história em quadrinhos (HQ) com técnicas de conservação de alimentos, relatando possíveis reações que ocorrem nesses processos e doenças que podem ser evitadas de maneira a ajudar uma comunidade que vem sofrendo com a escassez de alimentos figura 2.

Figura 2 - Desafio proposto na Webquest.



The screenshot shows a web page with a dark, starry background. At the top left is the logo 'webquestsguesc'. To the right is a search bar with the text 'Pesquisar o site'. Below the logo is a horizontal navigation menu with buttons for 'INTRODUÇÃO', 'DESAFIO', 'PROCESSOS - RECURSOS', 'FONTES DE INFORMAÇÃO', 'AVALIAÇÃO', 'CONCLUSÃO', and 'CRÉDITOS'. The 'DESAFIO' button is highlighted. 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 small circular image showing a hand holding a piece of food, possibly a slice of pizza or a sandwich.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Na etapa seguinte (processos/recursos) foi dado um direcionamento para que os estudantes melhor se organizassem na distribuição de tarefas para construção da história em quadrinhos. Demonstrou-se passo a passo o que os alunos podem fazer para realizar o desafio.

Nas fontes de informação foram fornecidos vários *links* sobre transformações que ocorrem em alimentos, técnicas de conservação e possíveis doenças que podem ser ocasionadas para que os estudantes se apropriassem dos conhecimentos para elaboração da história em quadrinhos.

Enquanto na avaliação foi informado como os alunos seriam avaliados e quanto valia cada etapa da atividade. Buscou-se descrever os procedimentos usados para avaliar o desempenho e envolvimento dos estudantes 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.

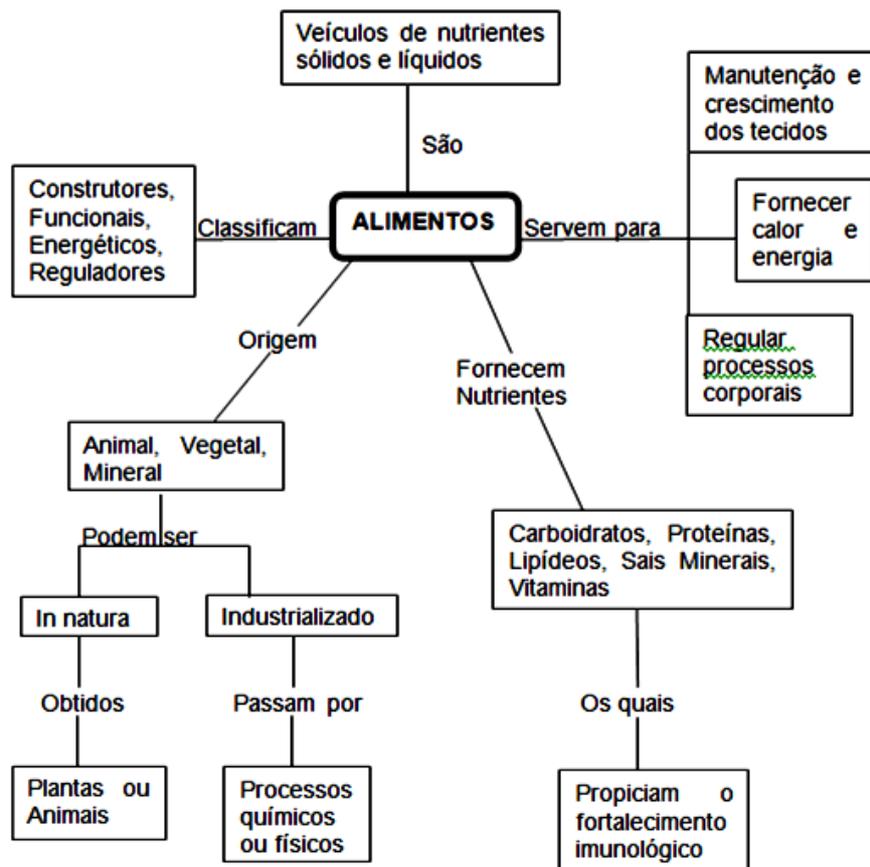
COLABORAÇÃO (Trabalho em Grupo) - Cooperação; Ter responsabilidade; Resolver conflito; Partilha de informação; Divisão de tarefas.

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

A conclusão, momento de finalização do trabalho fez-se um resumo do que foi abordado na Webquest, buscando incentivar os estudantes a proseguirem pesquisando sobre a temática estudada.

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 feitos três encontros de duas horas aulas com estudos referentes ao tema. A figura 3 traz o mapa conceitual com a sistematização do tema estudado pelos estudantes.

Figura 3 - Sistematização conceitual da temática abordada em sala.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Mapas conceituais são esquemas que buscam relacionar e hierarquizar conceitos. 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 2 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.

5 DESAFIO PROPOSTO

Foi proposta a criação de uma História em Quadrinhos (HQ) pelos estudantes, pois estas 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.

De acordo com Santos et. al. (2008), este gênero textual passou a ser recomendado pela LDB e pelos parâmetros curriculares nacionais (PCNs) desde os anos 90, sendo uma ferramenta de linguagem entre imagens e as palavras.

Dutra (2012), afirma que a elaboração de HQ 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.

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.

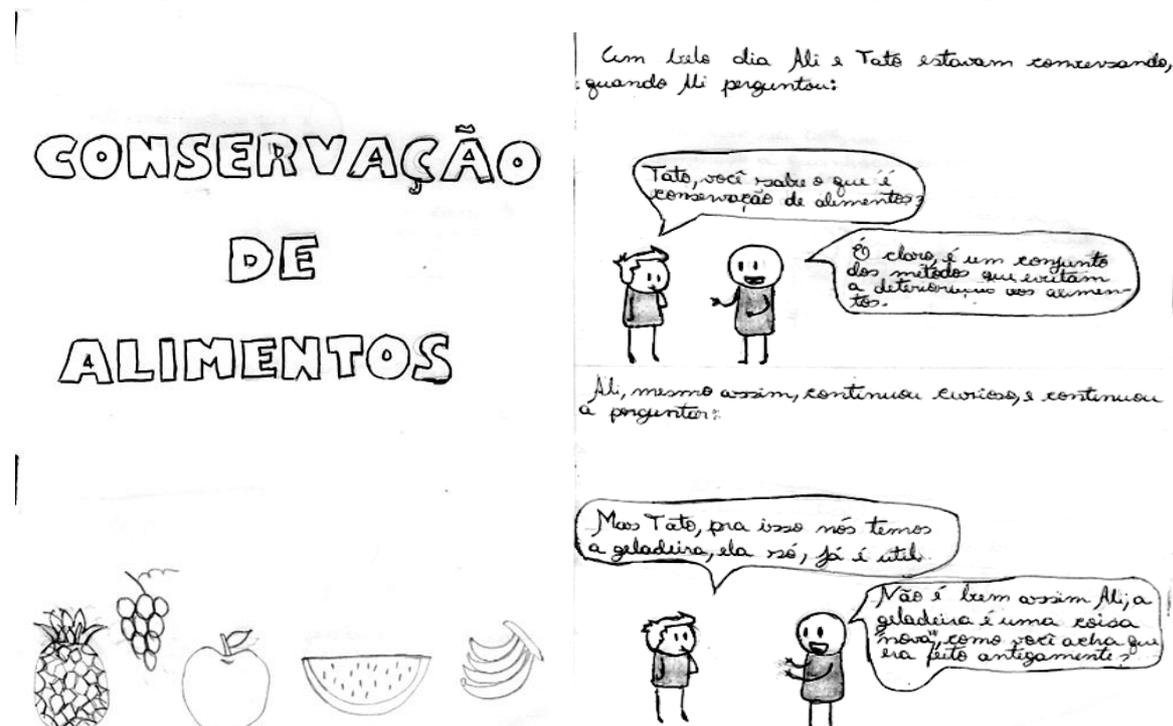
6 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA WEBQUEST

Na sala de informática, realizou-se o acesso ao site <https://sites.google.com/site/webquestegsuesc/home> no qual está alojada a Webquest “Conservação e Reações Químicas em Alimentos”. Observou-se que os estudantes envolvidos na pesquisa não apresentaram dificuldades quanto ao manuseio do computador. Porém, teve o obstáculo da queda de internet durante a realização dos estudos, fato que obrigou a conclusão deste extraclasse.

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. 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 ocorreu devido ao fato do curso (nutrição) que os alunos estavam inseridos 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 é ilustrado na figura 4.

Figura 4 (parte 1) - História em quadrinhos sobre conservação de alimentos produzida pelos estudantes.



Brazilian Journal of Development

No 1º diálogo, é possível verificar 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.

Figura 4 (parte 2) - História em quadrinhos sobre conservação de alimentos produzida pelos estudantes.



Fonte: Elaborada 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

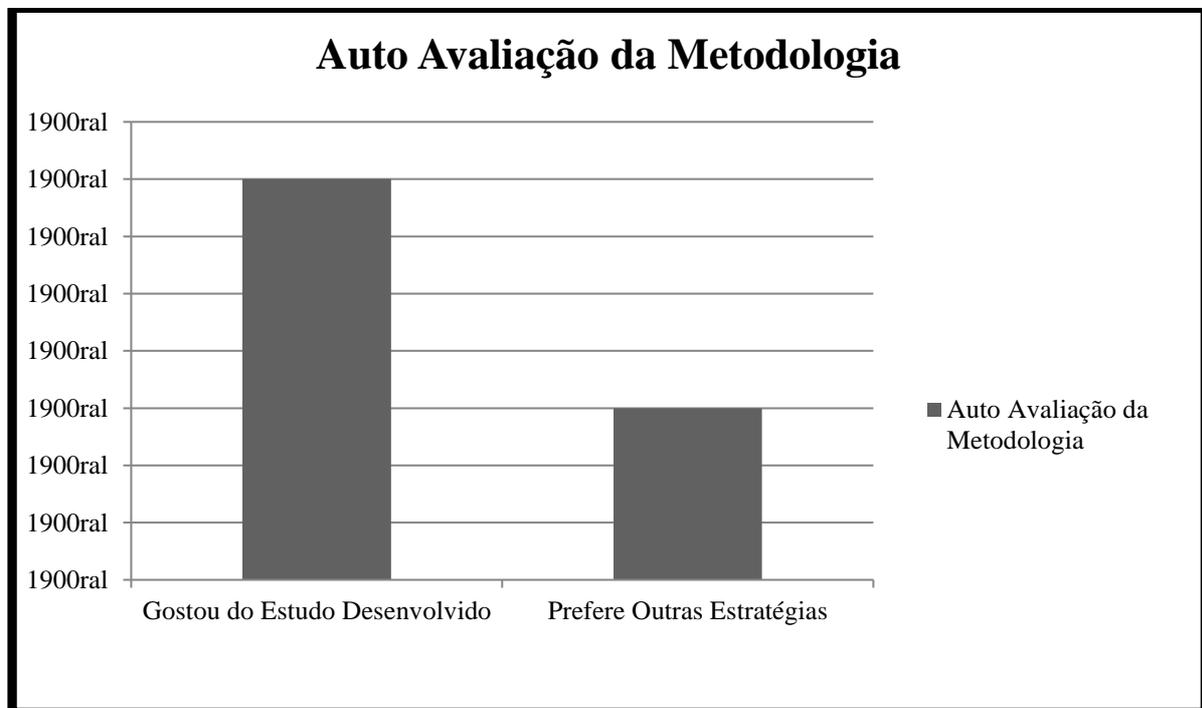
alimentar. Elas são as principais responsáveis pelos problemas de saúde relacionados à infecção por alimentos. É suscitado, também, o tipo de produto mais propenso a contaminação por bactérias, neste caso os de origem animal.

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.

7 ANÁLISE AVALIATIVA DA METODOLOGIA WEBQUEST

De maneira geral, a maioria dos discentes participantes da pesquisa, relatou que gostou da maneira como o estudo foi desenvolvido como mostra a figura 5.

Figura 5 - Quantitativo de alunos que gostaram de estudar através de Webquest.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2019.

Pela análise gráfica, 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. Porém, 30% dos discentes citaram que as atividades poderiam ter sido feitas usando outras estratégias, mas 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. 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.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 modelos estáticos pelos dinâmicos, oportunizando aos alunos condições de desenvolver a compreensão conceitual dos estudos, sem que haja apenas o uso mecânico dos conceitos. Logo, o ensino com Webquest pode trazer para o estudo da Química um grande benefício.

Quanto 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.

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 colaborou positivamente na execução desta etapa.

A análise avaliativa da metodologia proposta foi positiva, a maioria dos discentes envolvidos gostou do trabalho executado, sendo apontados vários pontos positivos como a autonomia, estudo por tema e construção de HQ. Somente a não escolha pelos estudantes do tema em estudo como fraqueza.

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 um recurso de apoio às aulas, colaborando para o melhor entendimento dos assuntos estudados pelos alunos, maior integração e reflexão dos temas abordados.

REFERÊNCIAS

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 ago. 2019.

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, p 13-25, 2005.

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

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

DODGE, B. **Some Thoughts About WebQuests**. San Diego: 1995. Disponível em: <http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html> Acesso em: 10 de ago. 2019.

DODGE, B. **Building Blocks of a WebQuest**. EdTech: 1997. Disponível em: <<http://projects.edtech.sandi.net/staffdev/buildingblocks/p-index.htm>> Acesso em: 15 jul. 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/endipe/smarty/templates/arquivos_template/upload_quivos/acer vo/docs/3190p.pdf> Acesso em: 19 de jul. 2019.

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> Acesso em: 20 out. 2019.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, p. 184, 2010.

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

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

MÓL, G. de S. e SANTOS, W. L. P. dos (Coords.) **Química e sociedade** - Química: coleção Nova Geração. São Paulo: Editora Nova Geração, 2003. Módulos 1, 2 e 3.

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

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, p. 174, 2007.

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

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...> Acesso em: 21 out. 2019.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, Andréa Horta; ROMANELLI, Lilavate Izapovitz. A proposta curricular de Química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova** vol.23 n.2 São Paulo Mar/Abr. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n2/2131.pdf>> Acesso em: 03 de out. 2019.

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.* 16(1): 46-51, 2009.

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

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