

USABILIDADE DE UMA WEBQUEST PARA O ENSINO DE PROPRIEDADES COLIGATIVAS

USABILITY OF A WEBQUEST FOR TEACHING COLLIGATIVE PROPERTIES

Samila Jacinto¹
Zenaide de Fátima Dante Correia Rocha²
Márcia Camilo Figueiredo³

Resumo

A presente pesquisa teve por finalidade analisar como um grupo de estudantes do terceiro ano do ensino médio avaliam a usabilidade de uma WebQuest sobre propriedades coligativas por meio dos critérios propostos por Bernie Dodge. Os sujeitos participantes da pesquisa foram um grupo de 16 estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Instituto Federal do Paraná (IFPR), campus Londrina. Caracterizado pela associação de dados quantitativos provenientes de metodologia qualitativa o estudo atendeu as seguintes etapas: elaboração, socialização, aplicação e avaliação da WebQuest "Osmometria". Dos resultados foi possível sinalizar que em todos os critérios de usabilidade avaliados pelos estudantes a WebQuest obteve pareceres satisfatórios, constituindo-se uma excelente estratégia de ensino e aprendizagem a ser utilizada pelos professores de Química e Biologia e como auxílio a estudantes que se interessem pelo assunto. A pesquisa contribuiu para a formação docente da professora pesquisadora, uma vez que ao colocar em ação as metodologias apreendidas na teoria, possibilitou a mesma compreender suas limitações e buscar se preparar melhor para futuras práticas ao utilizar as TICs ou outra ferramenta pedagógica. Podemos concluir que os critérios utilizados para o desenvolvimento da WebQuest facilitaram o processo de ensino e aprendizagem visto que os estudantes julgaram satisfatórios todos os aspectos incluindo os técnicos e visuais, assim puderam acessar e acompanhar a mediação da professora em cada uma das etapas exploradas nesta ferramenta digital.

Palavras-chave: WebQuest. TIC. Formação Inicial.

Abstract

The present research had as purpose to analyze how a group of students of the third year of high school evaluate the usability of a WebQuest on colligative properties through the criteria proposed by Bernie Dodge. The subjects that participated in the research were a group of 16 High School students from the 3rd year of the Federal Institute of Paraná (IFPR) Londrina campus. Characterized by the association of quantitative data from a qualitative methodology, the study followed the following steps: elaboration, socialization, application and evaluation of the WebQuest "Osmometry". From the results it was possible to indicate that in all the usability criteria evaluated by the students WebQuest obtained satisfactory opinions, constituting an excellent strategy of teaching and learning to be used by the professors of Chemistry and Biology and as an aid to students who are interested in the subject. The research contributed to the teacher training of the researcher teacher, since in putting in action the methodologies seized in theory, made it possible to understand their limitations and seek to prepare better for future practices when using ICTs or another pedagogical tool. We can conclude that the criteria used for the development of WebQuest facilitated the process of teaching and learning since the students judged satisfactory all aspects including the technical and visual ones, so they could access and follow the teacher's mediation in each of the steps explored in this tool digital.

Keywords: WebQuest. ICT. Initial formation.

¹ UTFPR - Londrina

² UTFPR - Londrina

³ UTFPR - Londrina

Introdução

As vigentes tecnologias do século XXI integraram-se depressa a sociedade estando em ascensão a cada ano que passa, não obstante, à forma com que vinculamos as informações sofreram transformações similares, seja pela ampliação da velocidade e alcance da internet ou estreitamento das fronteiras devido ao crescente acesso as redes sociais (Facebook, Twitter, Messenger, Instagram e tantas outras) e sites (YouTube) pela população refletindo diretamente no comportamento e relações entre as pessoas e o mundo que os cercam.

A escola enquanto instituição social tem a finalidade de promover o conhecimento científico e teórico dos estudantes, de modo a considerar a produção cultural da população. Assim, incorporar as chamadas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ambiente escolar apresenta-se promissor para a habituação dos sujeitos frente às vastas tecnologias e aplicação como instrumentos e meio para se alcançar o conhecimento (QUILES, 2008).

De acordo com a pesquisa realizada pelo Instituto Ayrton Senna em 2014 no Brasil, há cerca de 146 mil escolas públicas de Educação Básica, destas apenas 45% possuem laboratório de informática, ao passo que a banda larga chega a 43%. Contudo, é possível observar uma disparidade de cobertura ainda superior no qual 32% destas não têm acesso a essa conexão (MORENO; FAJARDO, 2016). Diante disso, fica evidente a fragilidade da inclusão digital no espaço escolar visto que, mesmo as escolas que são equipadas com os dispositivos eletrônicos não possuem o acesso à internet de boa qualidade, dificultando buscas de vídeos, imagens, utilização de softwares, jogos educativos e outros, inviabilizando assim a utilização de recursos digitais disponíveis pelas TICs durante a ação docente.

Vale ressaltar que, grande parte dos professores que trabalham na rede pública de ensino foi formada nos moldes da pedagogia tecnicista, na qual o foco dos procedimentos e técnicas centra na transmissão e recepção de informações. Com isso, conferem a responsabilidade a esses professores de darem respostas sobre um problema elencado e não a fazerem os estudantes construírem suas próprias ideias acerca do assunto em discussão. Essa identidade profissional docente corrobora para a não aplicação de recursos midiáticos em sala de aula, uma vez que além de desconhecem em muitos casos as TICs, também não foram instruídos sobre como desenvolver, operar e aplicar as mídias em função de um objetivo maior: o conhecimento.

Conforme o exposto acima se pode inferir que, ao longo dos últimos anos a inclusão das TICs nos currículos dos cursos de licenciatura tem se tornado inevitável, portanto é extremamente necessário proporcionar aos futuros professores, subsídios que contribuam para a construção de

capacidades e destrezas em como buscar e avaliar recursos didáticos digitais confiáveis para inserir na prática pedagógica.

Citando as Diretrizes Nacionais para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Nível Superior, a formação inicial deve conceder aos professores a “apropriação de determinados conhecimentos e possibilitar experimentar, em seu próprio processo de aprendizagem, o desenvolvimento de competências necessárias para atuar nesse novo cenário” contribuindo então para a evolução do papel do educador que passa a ser o de mediador do conhecimento científico e não apenas transmissor de informações (BRASIL, 2002, p. 13).

Dado a importância da inserção das TICs durante a formação inicial, este estudo é fruto de uma pesquisa realizada durante a disciplina de Estágio Supervisionado 4 de um curso de licenciatura em Química, na qual tem dentre os seus objetivos, inserir algum recurso digital disponível pelas TICs durante a regência na escola. Após o levantamento e revisão histórica de como surgiram as TICs no setor educacional brasileiro, bem como a sua importância e vantagens para o ensino de Química, foi desenvolvido e aplicado uma WebQuest (WQ) a fim de propiciar o estudo das propriedades coligativas para o ensino de Química.

Dado o exposto, a presente pesquisa teve por finalidade analisar como um grupo de estudantes do terceiro ano do ensino médio avaliam a usabilidade de uma WebQuest para o ensino de propriedades coligativas por meio dos critérios propostos por Bernie Dodge.

Encaminhamentos metodológicos

Para o desenvolvimento deste trabalho utilizamos a associação de dados quantitativos provenientes de metodologia qualitativa, segundo Gatti (2004, p. 13) este tipo de análise “pode vir a enriquecer a compreensão de eventos, fatos, processos” já que ambas as metodologias apresentam elementos essenciais que se integram.

Os sujeitos participantes da pesquisa foram 16 estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Instituto Federal do Paraná (IFPR), campus Londrina, o estudo atendeu as seguintes etapas:

- 1ª etapa – Planejamento e elaboração da WQ;

A WQ desenvolvida pela professora foi estruturada por meio dos princípios dos autores Bernie Dodge e Tom March (CARVALHO, 2002). O conteúdo químico: Osmometria desenvolvido na WQ foi definido em conjunto com o professor supervisor do IFPR, local de estágio, uma vez que tal assunto faz parte do planejamento da disciplina de Química 3.

- 2ª etapa – Socialização da WQ;

Período em que foi disponibilizado o link de acesso da WebQuest (WQ) para que os estudantes acessassem e então familiarizassem com o ambiente virtual ao qual iriam explorar nas próximas aulas.

- 3ª etapa – Aplicação da WQ;

O intuito desta etapa foi o de proporcionar aos estudantes autonomia durante a construção do conhecimento químico, por meio das relações aluno – aluno e professor – aluno, visto que o processo de ensino e aprendizagem associado aos ambientes virtuais de aprendizagem, podem promover o compartilhamento das informações buscadas via web entre os estudantes, levando assim, as discussões importantes para o desenvolvimento cognitivo dos mesmos.

Para isso, é importante que o professor atue como mediador, auxiliando os estudantes a transformarem essas informações prévias em conhecimento científico. Assim, ao final da experiência os estudantes conheceriam os elementos fundamentais de uma WQ, sua estrutura e funcionalidade.

- 4ª etapa – Avaliação da WQ;

Conforme o objetivo da pesquisa, após os estudantes terem navegado pela WQ, poderiam julgar aspectos estéticos, recursos e navegação do produto, contribuindo assim para a validação de usabilidade do produto educacional pelos próprios usuários.

Caracterização da WebQuest- Osmometria

A WebQuest é uma ferramenta educacional baseada em investigações na internet concebida por Bernie Dodge e Tom March, na Universidade Estadual de São Diego em 1995 (NETO, 2010).

Para atender os objetivos educacionais, Dodge (1995) estipulou que toda WQ necessita ter uma organização lógica por meio dos seis componentes básicos: introdução, tarefas, processo, recursos, avaliação e conclusão.

Contudo, durante a construção da WQ “Osmometria”⁴ a professora sentiu a necessidade de acrescentar à etapa de apresentação precedente a introdução, pois assim como ilustrado na figura 1, neste momento os estudantes têm a oportunidade de conhecerem sucintamente o surgimento e o conceito da ferramenta com a qual irão trabalhar durante a aula.

⁴URL da WebQuest “Osmometria”: <<https://samilajacinto.wixsite.com/meusite-1>>.

Figura 1 - Etapa de apresentação da WQ.

KEEP CALM AND LOVE FÍSICO QUÍMICA

APRESENTAÇÃO | INTRODUÇÃO | TAREFA | PROCESSO E RECURSOS | AVALIAÇÃO | CONCLUSÃO | CRÉDITOS

WebQuest

Conceito de WebQuest

A WebQuest é uma ferramenta educacional baseada em investigações na Internet concebida por Bernie Dodge e Tom March, na Universidade Estadual de São Diego em 1995 (NETO, 2010).

De acordo com Araújo (2006, p. 27):
A WebQuest é a aplicação de uma estratégia de aprendizagem por uma descoberta guiada por um processo de trabalho desenvolvido por alunos utilizando a Web. É um modelo de aprendizagem autônomo, simples e fácil para proporcionar o uso educativo da Internet. Baseado na aprendizagem cooperativa é um processo de investigação para aprender.

Cabe destacar que a WebQuest segue um modelo (Dodge, 1997), a organização se dá por meio de seis elementos fundamentais: introdução, tarefas, processo, recursos, avaliação e conclusão.

Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

De acordo com Beloni (2005, p. 21) as TICs são: (...) o resultado da fusão de três grandes vertentes técnicas: a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas. (...) vão desde as "casas ou automóveis inteligentes" até os "andróides reais e virtuais para finalidades diversas, incluindo toda a diversidade de jogos online".
As TICs empregadas na educação podem abarcar diversos recursos como periódicos eletrônicos, projetor multimídia, internet (chats, e-mail, blogs, WebQuest), celular, software, hipertexto, CD-ROM e TV-pen-drive.

WebQuest - entrevista com Bernie Dodge

hem como individualmente

Nossas Aulas

Aulas gratuitas de Química para o ensino médio e técnico, apresentadas a disciplina de estágio supervisionado IV pela orientanda Camila Jacinto no curso de Licenciatura Química da instituição de ensino UTFPR - Londrina, sob a orientação da profª Drª Zenaida de Fátima Dantas Correia Rocha e supervisão do profº Msc Jefferson Guzzum Hachijá.

Horário:
Terça - feira 9:15 às 12:30
Sexta-feira - 14:00 às 16:00

E-mail: camila_jacinto@hotmail.com

UTFPR INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O uso de imagens e vídeos de boa qualidade pode contribuir para aguçar a curiosidade e imaginação dos estudantes fomentando o interesse e atenção dos mesmos durante a navegação e utilização do recurso (CARNEIRO, 2014).

Para a introdução, Carvalho (2002) sugere incorporar uma problemática pertinente a temática estabelecida para a WebQuest engajando os estudantes a avançarem para a etapa seguinte. Para atender esse critério (Figura 2), foi aplicado na introdução da WebQuest “Osmometria” a seguinte questão: “*Você certamente já comeu carne seca com abóbora ou algum doce em compota, mas qual a Química presente no processo de obtenção desses produtos?*”. Após uma breve descrição do contexto histórico em que surgiu o processo de conservação dos alimentos em especial das carnes durante

as navegações, seguiu-se com os questionamentos: “Mas, por que utilizaram o sal? Quais são as propriedades apresentadas por este que asseguraram o sucesso da técnica? Reflita e discuta com os colegas”.

Figura 2 - Etapa de introdução da WQ.

The image shows a screenshot of a WebQuest introduction page. At the top, there is a navigation menu with tabs: APRESENTAÇÃO, INTRODUÇÃO, TAREFA, PROCESSO E RECURSOS, AVALIAÇÃO, CONCLUSÃO, and CRÉDITOS. A 'KEEP CALM AND LOVE FÍSICO QUÍMICA' logo is in the top left. The main title 'OSMOMETRIA' is displayed in a green box over a background image of dried meat. Below the title, a text box asks: 'Você certamente já comeu carne seca com abóbora ou algum doce em compota, mas qual a Química presente no processo de obtenção desses produtos?'. To the left, there is a graphic titled 'Trilhando a HISTÓRIA' with an illustration of a person and a map. Below that is a photograph of dried meat hanging on a rack. The main text block discusses the historical use of salt in food preservation during the Age of Exploration, mentioning that salt was used to dry meat for long-distance transport. A green text box asks: 'Mas, por que utilizaram o sal? Quais são as propriedades apresentadas por este que asseguraram o sucesso da técnica? Reflita e discuta com os colegas.'. Below this, it says 'Vamos aprender um pouco mais sobre isto?' with a graphic of a person's head surrounded by question marks. At the bottom, there are logos for 'UTFPR' and 'INSTITUTO FEDERAL PARANÁ'.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Conforme a figura 2, a introdução foi importante, porque segundo Carvalho (2202), dispõe de um caráter cognitivo visto que propiciou aos estudantes levantarem hipóteses em grupo, possibilitando ao professor conhecer os seus conhecimentos prévios sobre o conteúdo de Osmometria.

De acordo com Dodge (1999), a tarefa é o componente principal da WebQuest, uma vez que o aluno será instigado por meio de atividades a ultrapassar o conhecimento primeiro. O autor ainda propõe diversas tarefas como: redigir o que foi lido, compilação de dados, mistério (papel de

detetive), jornalismo (papel de repórter), criar um produto ou planejar uma ação, produtos criativos (criar uma história, poema, canção, um pôster, uma pintura) entre outras.

A tarefa proposta para a WebQuest “Osmometria” se enquadra como uma atividade de mistério em que os estudantes fizeram o papel de investigadores ao executarem em grupo o experimento investigativo, no qual deveriam concentrar a atenção nos fenômenos ocorridos no início, meio e fim da atividade prática tomando notas e, após levantarem ideias sobre o processo químico ocorrido e qual a sua relação com a carne seca e/ou doce em compota (Figura 3).

Figura 3 - Etapa de tarefa da WQ.

KEEP CALM AND LOVE FÍSICO QUÍMICA

APRESENTAÇÃO INTRODUÇÃO TAREFA PROCESSO E RECURSOS AVALIAÇÃO CONCLUSÃO CÉDITOS

VAMOS INVESTIGAR A QUÍMICA POR TRÁS DA CARNE SECA E DOS DOCES EM COMPOTAS?

Para isso será necessário que realizem o seguinte experimento investigativo:

Materials

- 4 ovos de galinha por grupo;
- 3 Béqueres de vidro (250 mL);
- Açúcar, água e vinagre;
- espátula ou colher;
- caneta vidraria.

Metodologia

- Primeiramente a turma deverá se organizar em grupos de cinco pessoas, após poderão dar início a metodologia;

Primeira etapa:

- Mergulhar cada ovo em um béquer contendo vinagre, é importante que o volume de vinagre seja o suficiente para submergir o ovo, deixar repousar por 24 horas;
- Os estudantes deverão observar e descrever como se sucede esta etapa, ou seja, se ocorre e quais as alterações sofridas pelo ovo quando deixado na solução de vinagre, após os primeiros minutos, algumas horas depois e por fim após as 24 horas;

Segunda etapa:

- Retirar os ovos da solução de vinagre e acrescenta-los a outros béqueres contendo água pura, solução de água e açúcar e por fim solução de água e sal, respectivamente.
- Os estudantes deverão novamente observar como os ovos se comportam em cada solução e poderão levantar hipóteses acerca dos fenômenos observados.

UFRPR INSTITUTO FEDERAL PARANÁ

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Conforme a figura 3, neste momento, a professora mediava os estudantes durante as discussões sobre os fenômenos observados, do seguinte modo: as bolhas formadas poderiam

indicar a formação de um gás? Qual gás seria? Por que a casca do ovo se desfez? Houve alguma reação química? Por que os ovos se comportaram de modo diferente quando inseridos em um copo contendo água pura e em outro contendo solução salina?

Na próxima etapa: “processo e recursos”, os estudantes tiveram acesso a vários recursos, assim como revela a imagem abaixo (Figura 4), foram disponibilizados vídeos, páginas da internet e capítulo do livro em que deveriam acessar para ajudá-los durante as discussões e reflexões frente à problemática levantada, assim o professor atuou como mediador do processo de ensino e aprendizagem (MORAIS; PAIVA, 2010; CARNEIRO, 2014).

Figura 4 - Etapa de processo e recursos da WQ.

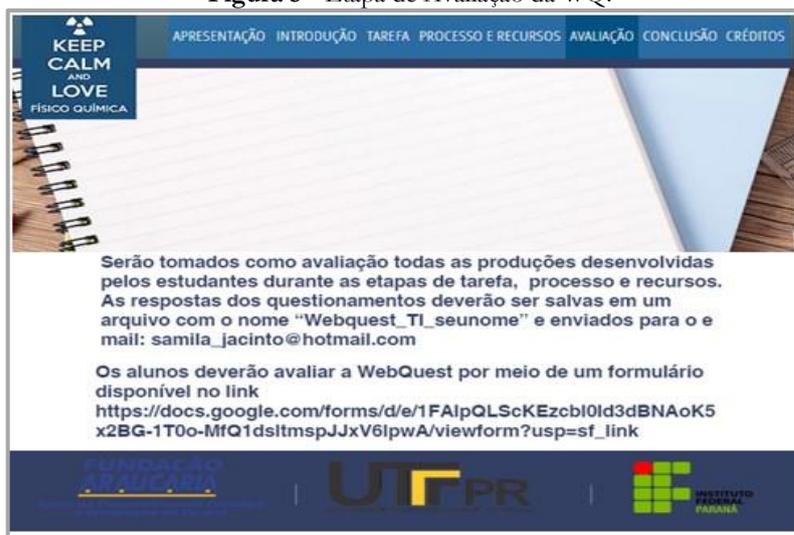
The image shows a screenshot of a webquest interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: APRESENTAÇÃO, INTRODUÇÃO, TAREFA, PROCESSO E RECURSOS, AVALIAÇÃO, CONCLUSÃO, and CRÉDITOS. Below the navigation bar is a header image of an open book with the text: "Qual a relação entre o experimento realizado, a técnica de salgar a carne, a utilização das compostas para frutas e a osmometria?". To the right of the text is a cartoon illustration of Homer Simpson thinking. Below the text is a green box with the text: "Para auxiliá-los na busca pela resposta da problemática, esta etapa funcionará como uma espécie de roteiro que indicará passo a passo a direção que vocês deverão procurar tomar e os recursos a consultar." Below this is a video player showing a man speaking, with the text "PROPRIEDADES COLIGATIVAS #6" and "SUCESSO". To the right of the video player is a search bar with the text "Busque no site" and a search icon. Below the search bar is a navigation menu with the text "HOME - ARTIGOS - CURA: O QUE É, COMO É FEITA, E". Below the navigation menu is a browser window showing a page titled "Propriedades Coligativas" with the URL "http://www.pettigastro.com.br/cursos-o-que-e-como-e-feita-e-as-transformacoes/". To the right of the browser window is a green box with the text: "Acesso: http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/ensino-uma-propriedade-coligativa.htm" and "Capítulo 6: Propriedades coligativas - Química 2 (Educação Médio, Matéria e Método) (2014)". At the bottom of the interface are logos for UFRPR and INSTITUTO FEDERAL PARANÁ.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Na etapa “avaliação” (Figura 5) deixou-se claro aos estudantes que os mesmos deveriam redigir suas reflexões e notas de todas as discussões feitas durante a WebQuest “Osmometria” e as entregassem para a professora ao final da aula.

Já na segunda etapa da avaliação os estudantes foram instruídos a avaliarem a WebQuest “Osmometria” por meio de um formulário disponível na plataforma docs. com acesso pela WQ, conforme a figura 5.

Figura 5 - Etapa de Avaliação da WQ.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Durante a etapa de conclusão (Figura 6), a professora deixou evidente a importância de os estudantes conhecerem o processo de osmose que é uma das propriedades coligativas e que ela se aplica em nosso dia, como eles puderam vivenciar durante a aula.

Figura 6 - Etapa de conclusão da WQ.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os créditos foram incluídos pela professora pesquisadora, pois assim os estudantes terão disponíveis as referências dos autores, artigos, páginas da internet e até imagens que foram utilizadas durante a construção da WebQuest, mostrando aos estudantes a relevância da ação de referenciar trabalhos desenvolvidos por outras pessoas para então utilizá-los e disponibilizá-los, neste caso com o objetivo de promover o conhecimento científico.

Resultados e discussões

Foram analisadas as avaliações realizadas pelos estudantes quanto à usabilidade da WebQuest “Osmometria”, esse termo está relacionado com a facilidade com que o usuário, neste caso os estudantes, terá ao manusear um sistema, ou seja, “[...] refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas não puderem ou não utilizarem um recurso, ele pode não existir” (NIELSEN; LORANGER, 2007, p. 16). Deste modo, os critérios de usabilidade utilizados nesta pesquisa e aplicados em forma de formulário aos estudantes se encontram organizados no Quadro 01.

Quadro 01 – Os critérios de usabilidade e suas respectivas questões.

Critérios	Questões	Enunciado
Componente Visual	Questão 1	Os elementos gráficos utilizados contribuem para a compreensão de conceitos, ideias e de relações? Diferenças de tamanho e de cor são bem usadas e com consistência?
Navegação	Questão 2	A navegação é praticamente intuitiva. O utilizador sabe onde está a informação e como a proceder?
Técnicos	Questão 3	Há problemas técnicos?
Motivação Temática	Questão 4	A introdução atrai o aluno para a WQ ao descrever uma questão ou problema constrangedor ou envolvente?
	Questão 5	A introdução parte dos conhecimentos prévios dos alunos e prepara o aluno para a temática da WQ sugerindo alguns aspectos que vão ser focados?
	Questão 6	A tarefa relaciona-se com o cotidiano e está diretamente relacionada com o que os alunos devem saber e com o que são capazes de fazer?
	Questão 7	A tarefa é executável e envolvente? Levando a uma reflexão que ultrapassa a compreensão? Requer a síntese de informação proveniente de diferentes fontes e/ou a tomada de posição e/ou fazer uma generalização ou um produto criativo?
	Questão 8	Cada etapa está perfeitamente descrita? Os alunos percebem exatamente o que fazer em cada etapa do processo?
	Questão 9	O processo apresenta estratégias e ferramentas que proporcionam ao estudante aceder e adquirir conhecimento para realizar as tarefas?
	Questão 10	Diferentes papéis são explicitados para ajudar o aluno a compreender diferentes perspectivas e/ou a partilhar responsabilidade na execução das tarefas?
	Questão 11	Há uma clara e significativa relação entre todos os recursos e a informação necessária para os alunos completarem as tarefas?
Qualidade de Recursos	Questão 12	Fontes variadas proporcionam informação para os alunos aprenderem profundamente?
Clareza na Avaliação	Questão 13	Os critérios de avaliação estão perfeitamente descritos, incluindo indicadores qualitativos e quantitativos?

Fonte: Adaptada de Bernie Dodge apud Carvalho (2002).

No formulário continha o objetivo pelo qual os estudantes estavam avaliando a WebQuest “Osmometria” que foi o de proporcionar aos navegadores desta WebQuest uma análise do recurso, por meio de alguns critérios de avaliação desenvolvidos por Bernie (CARVALHO, 2002). Dodge propõe a avaliação da WebQuest que contém itens para abordar a: estética geral da WebQuest, introdução, tarefa, processo, recursos e avaliação e os aspectos estéticos da página Web.

Utilizou-se a escala de conceitos abaixo para as questões Q1, Q2, Q6, Q8, Q11 e Q12, pertencentes ao grupo G1, indicando o número correspondente ao conceito no item avaliado, como segue: 0 péssimo, 1 ruim, 2 razoavelmente bom, 3 bom e 4 excelente.

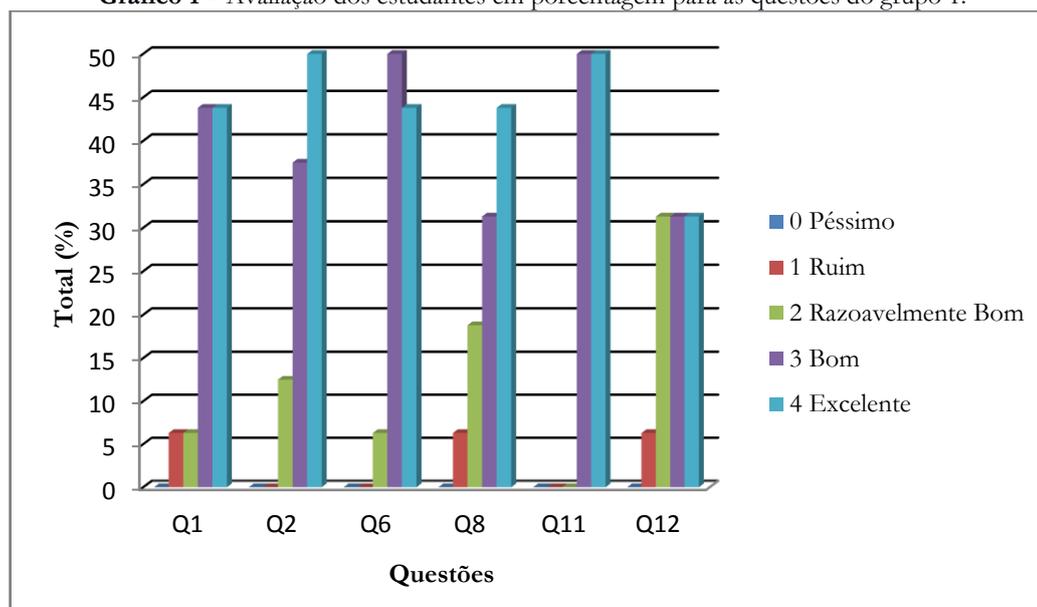
Para as questões Q3, Q4, Q5 e Q10 (grupo G2), utilizaram-se a seguinte escala de conceitos: 0 péssimo, 1 bom e 2 excelente.

Enquanto que para as questões Q7, Q9 e Q13 (grupo G3), utilizaram-se a escala de 0 a 6 em que: 0 péssimo, 1 ruim, 2 regular, 3 razoavelmente bom, 4 bom, 5 ótimo e 6 excelente.

Os resultados das avaliações realizadas pelos dezesseis (16) estudantes referentes ao total de treze (13) questões relacionadas aos critérios de usabilidade encontram-se organizadas em gráficos e serão discutidas por meio dos três grupos (G1), (G2) e (G3) em que as questões foram agregadas pela semelhança entre a escala de conceitos.

Analisando o gráfico 1 é possível observar que aproximadamente 43,8% dos estudantes consideram excelente/bom a contribuição dos elementos gráficos utilizados para a compreensão de conceitos e ou ideias (Q1).

Gráfico 1 – Avaliação dos estudantes em porcentagem para as questões do grupo 1.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Conforme o gráfico 1, pode-se verificar respectivamente as seguintes avaliações:

Q2 – Cerca de 50% e 37,5% dos estudantes atribuíram o conceito excelente e bom respectivamente, para a facilidade de navegação em que o utilizador sabe onde está à informação e como a proceder.

Q6 – Sobre a tarefa estar relacionada ao cotidiano e com o que os alunos são capazes de fazer 43,8% e 50% consideraram conceito excelente e bom respectivamente.

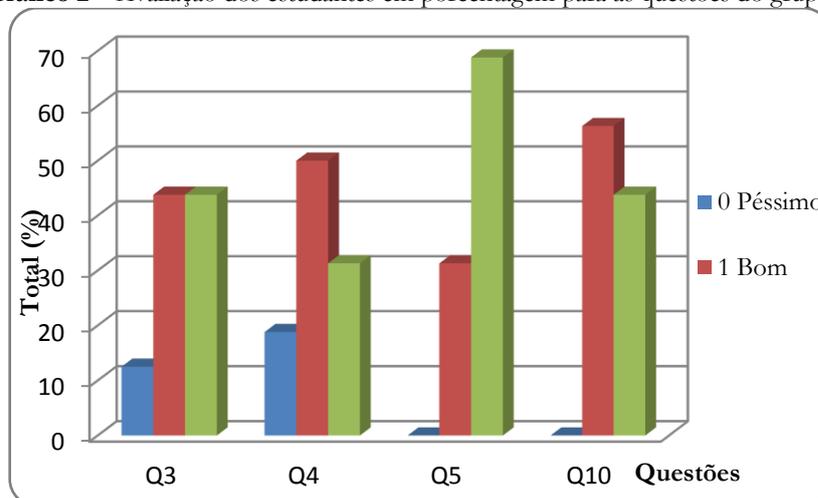
Q8 – Do total de estudantes 43,8% consideraram excelente e 31,3 % bom à descrição de cada etapa e percebem exatamente o que fazer em cada uma.

Q11 – Metade dos estudantes julgou excelente e outra metade bom a relação entre todos os recursos e a informação necessária para que os mesmos completassem as tarefas.

Q12 – Quanto às fontes variadas proporcionarem informação para os estudantes aprenderem profundamente, neste tópico 31,3% opinou ser razoavelmente bom, bom e excelente cada um dos conceitos.

Analisando o gráfico 2 é possível observar que cerca de 43,8% dos estudantes julgam ser excelente e outros 43,8% acreditam ser bom e apenas 12,5% péssimos eventuais problemas técnicos enfrentados na navegação da WebQuest (Q3).

Gráfico 2 – Avaliação dos estudantes em percentagem para as questões do grupo 2.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

No gráfico 2, pode-se verificar respectivamente as seguintes avaliações dos estudantes:

Q4 – Quanto ao critério motivação temática 81,3% acreditam ser excelente/bom a problemática utilizada na introdução com o objetivo de envolvê-los nas atividades.

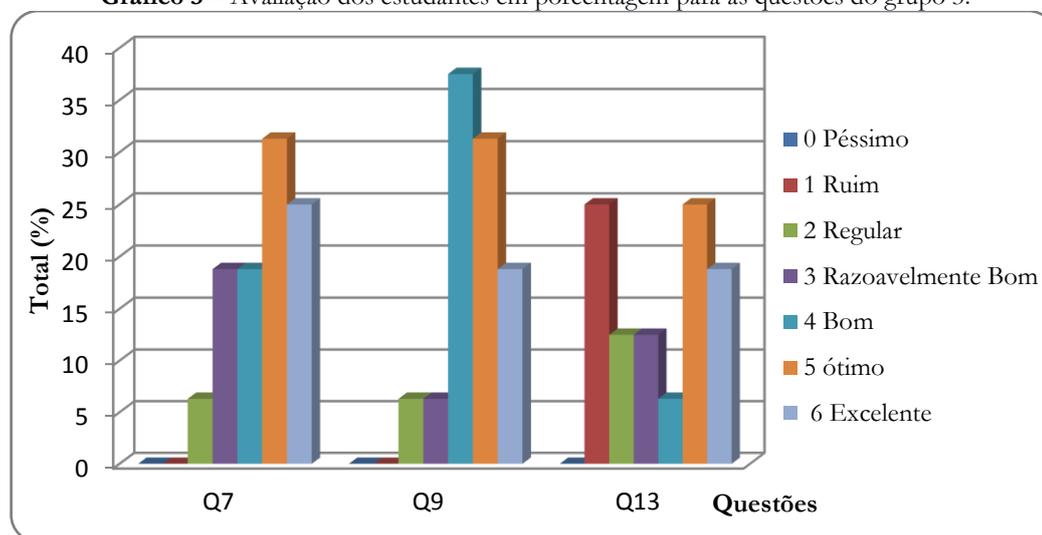
Q5 – 68,85% dos estudantes entenderam que a introdução parte dos conhecimentos prévios deles e os preparou para a temática da WebQuest.

Q10 – Cerca de 56,3% dos estudantes atribuíram o conceito bom e 43,8% excelente frente a clareza dos papéis que cada um tinha durante a realização das atividades.

Explorando o Gráfico 3 observou-se que sobre a tarefa ser executável e envolvente, levando a uma reflexão que ultrapassa a compreensão 6,3% dos estudantes consideraram regular, 18,8 % razoavelmente bom, 18,8% bom, 31,3% ótimo e 25% excelente (Q7).

Q9 – Quanto ao processo apresentar estratégias e ferramentas que proporcionassem ao estudante aceder e adquirir conhecimento para realizar as tarefas, 12,6% dos mesmos julgou ser razoavelmente bom e regular, 68,8% bom e ótimo e apenas 18,8% acreditam ser excelente (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Avaliação dos estudantes em percentagem para as questões do grupo 3.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Q13 – Em face à clareza nos critérios de avaliação, os estudantes divergiram bem em suas opiniões concentrando maior parte cerca de 68,8% entre ruim (25%), ótimo (25%) e excelente (18,8%) (Gráfico 3).

Assim é possível sinalizar que em todos os critérios de usabilidade avaliados pelos estudantes a WebQuest “Osmometria” obteve pareceres satisfatórios, constituindo-se uma excelente estratégia de ensino e aprendizagem a ser utilizada pelos professores de Química e Biologia e como auxílio a estudantes que se interessem pelo assunto.

Durante a aplicação do recurso a professora reconheceu a necessidade de ajustar alguns detalhes, como aplicar as atividades a serem desenvolvidas pelos estudantes em um tempo maior para que não se tornem muito cansativas. De modo geral, considerou-se a WebQuest de boa

qualidade, pois atendeu todas as características e critérios recomendados ao desenvolver-se esta ferramenta.

Considerações finais

Entende-se que o objetivo desta pesquisa foi alcançado, visto que a pesquisadora analisou como o grupo de 16 estudantes do terceiro ano do ensino médio avaliaram a usabilidade da WebQuest sobre propriedades coligativas por meio dos critérios propostos por Bernie Dodge.

Os resultados alcançados foram positivos no sentido de contribuírem para a formação docente da professora pesquisadora, uma vez que ao colocar em ação as metodologias apreendidas na teoria, possibilitou a mesma compreender suas limitações tal como, valorizar o erro mesmo quando o experimento não ocorreu conforme o esperado, explorar de modo a reconhecer a construção do conhecimento científico pelos cientistas ao longo do tempo e buscar se preparar melhor para futuras práticas ao utilizar as TICs ou outra ferramenta pedagógica.

Depreende-se que, a WebQuest construída é um recurso digital que pode ser utilizado na prática pedagógica do professor para ensinar conteúdos de Osmometria de forma clara e objetiva, contribuindo assim para a aprendizagem de estudantes que apresentem dificuldades em compreender os conceitos científicos envolvidos. Levando-se em consideração esses aspectos, o desenvolvimento da WebQuest proporcionou aos estudantes aprenderem o conteúdo de propriedades coligativas de modo mais interativo seja por meio de buscas na internet ou pelas discussões das atividades realizadas em grupo.

Podemos concluir que, os critérios utilizados para o planejamento e desenvolvimento da WebQuest facilitaram o processo de ensino e aprendizagem, pois os estudantes julgaram satisfatórios todos os aspectos, incluindo os técnicos e visuais, a acessibilidade e o acompanhamento junto a mediação da professora em cada uma das etapas exploradas.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da Educação Básica em cursos de nível superior**. Brasília, DF: MEC, 2002.

CARNEIRO, R. J. D. **A WebQuest na aula de Estudo do Meio**: um estudo de caso com alunos do 4º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico. 2014. 132 f. Dissertação, Universidade do Porto. Porto, 2014.

CARVALHO, A. A. A. **WebQuest**: um desafio para professores e para alunos. 2002. Disponível em: < <http://webs.ie.uminho.pt/aac/webquest/>>. Acesso em: 16 de mai. 2017.

DODGE, B. WebQuests: A Technique for Internet-Based Learning. **The Distance Educator**. San Diego, v.1, n. 2, p. 10-13, 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000106&pid=S0100-1965199700020000600001&lng=en>. Acesso em: 09 ago. 2017.

DODGE, B. **WebQuest Taskonomy**: a Taxonomy of Tasks. 2002. [online]. Disponível em: <<http://webquest.org/sdsu/taskonomy.html>>. Acesso em: 16 de mai. 2017.

GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.1, p. 11-30, jan./abr. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n1/a02v30n1.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2017.

MORAIS, C.; PAIVA, J. WebQuest: incremento pedagógico da Internet no ensino da Química. **Boletim da Sociedade Portuguesa da Química**, 119, p. 55-58, out./dez. 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Carla_Morais8/publication/262354953_Webquest_improvement_of_the_Chemical_Equilibrium_study/links/55c369a508aebc967df1027e/Webquest-improvement-of-the-Chemical-Equilibrium-study.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2017.

MORENO, A. C.; FAJARDO, V. **43% das escolas públicas têm banda larga, contra 80% das privadas**. 2016. Disponível em: <<http://www.estudoadministracao.com.br/ler/16-11-2014-como-fazer-citacoes-internet/>>. Acesso em: 09 ago. 2017.

NETO, A. da I. **O Uso das TIC nas Escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico do Distrito de Bragança**. 2010. 103 pg. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação) - Escola Superior de Tecnologia e de Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança. 2010.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web**: Projetando Websites com Qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

QUILES, C. N. S. A relação escola, tecnologia, ensinar e aprender: a teoria crítica como suporte de análise. **Educação Arte e Inclusão**, Florianópolis, v. 1, n. 1, 2008. [online] Disponível em: <<http://periodicos.udesc.br/index.php/arteinclusao/article/viewFile/1629/1318>>. Acesso em: 09 ago. 2017.