

Lucimar Ferreira Costa¹ – lucimarcostabio@gmail.com, Roberta Flávia Ribeiro Rolando Vasconcellos² – roberta.vasconcellos@unigranrio.edu.br

Unigranrio - www.unigranrio.com.br/

A WEBQUEST MOSQUITO “DO BEM” - UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA FOMENTADORA DE COMPETÊNCIAS

Resumo: Uma das questões expressivas desta pesquisa é o registro de práticas pedagógicas desenvolvidas em turmas do terceiro ano do ensino médio da rede estadual, que utilizam a *WebQuest* como um recurso educacional que contribui para o ensino do tema biotecnologia. Uma consequência valorosa deste enfoque é deslocar a visão do professor como um centralizador de informações. O acesso a recursos multimídia na educação escolar é cada vez maior, principalmente com a ampliação do uso da *Internet* e dos programas de implementação de inovações tecnológicas. Essas tecnologias adentram a escola de forma a promover um rompimento de paradigmas, exigindo novos espaços e nova formação profissional. No ensino de Ciências existem possibilidades de apropriarmos-nos dessas mídias e tecnologias, utilizando-as com bases em interesses e objetivos próprios, seja na pesquisa ou na prática pedagógica, posicionando-as de forma crítica, contextualizando e interpretando os diferentes interesses e aplicações do ensino, abarcando conteúdos científicos, biológicos e tecnológicos. A metodologia aplicada na pesquisa é qualitativa/descritiva. Foi utilizado um questionário como instrumento de coleta de dados, trazendo informações sobre biotecnologia e o perfil dos educandos e suas experiências frente à *WebQuest*. Objetiva-se que os estudantes se apropriem da viabilidade do trabalho com a ferramenta em variados temas, uma vez que esta privilegia a pesquisa e se insere como um recurso tecnológico fomentador de aprendizagens.

Palavras-chave: Biotecnologia. *Internet*. *WebQuest*. Ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A biotecnologia está presente no cotidiano de todas as pessoas, desde os primórdios da humanidade o ser humano trabalha e manuseia produtos biotecnológicos. Contudo, a vida contemporânea vem abordando inúmeras questões em relação às tecnologias que manipulam material genético, seus benefícios e os riscos dessas manipulações ao meio ambiente e a saúde humana.

Um dos maiores desafios relacionados ao ensino do tema biotecnologia na atualidade está, justamente em fazer com que os estudantes percebam a importância e sua relação cotidiana, pois em quase tudo, está presente a biotecnologia.

Com o avanço da *Internet*, a utilização da metodologia *WebQuest* se tornou um recurso educacional para a prática pedagógica, onde o professor se mostra um gerenciador de atividades, direcionando o aluno à investigação e a pesquisa, e por consequência, a uma mudança de perfil, desenvolvendo o senso crítico e assumindo uma postura reflexiva acerca da construção do conhecimento.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 20), “o ensino da Biologia deve permitir a compreensão da natureza viva e de suas limitações, visando os diferentes sistemas, a contraposição entre os mesmos e a compreensão de que a ciência não apresenta respostas definitivas acerca de tudo, tendo como umas das suas características fundamentais a possibilidade de ser questionada e de se transformar”. Contudo,

¹ Mestranda em Ensino de Ciências – Universidade do Grande Rio – Unigranrio

² Doutora Roberta Flávia Ribeiro Rolando Vasconcellos – Universidade do Grande Rio – Unigranrio

essa enculturação deve permitir a compreensão de que os modelos científicos podem explicar o que pode ser observado diretamente quanto o que se pode inferir. Propondo, ainda, que:

[...] O conhecimento de Biologia deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aprimoramento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa. (BRASIL, 2006, p. 39)

O ensino de ciências requer inovação e envolvimento do professor sobre o currículo, a transposição didática e a avaliação, onde o papel da pesquisa é selecionar e assimilar as implicações do conhecimento desses aspectos para a prática efetiva do ensino. Portanto, a pesquisa no ensino de ciências é o resultado do investimento de que o estudo centralizado em aspectos particulares de ensino-aprendizagem resulta em uma compreensão melhor dos desafios enfrentados por professor e aluno (OSBORNE; DILLON, 2010).

Torna-se emergencial a inserção da educação científica e tecnológica (CT) na sociedade atual como um eixo fundamental, sendo a cada dia mais importante, à medida que o desenvolvimento sociocultural avança como necessidade para a consolidação de uma sociedade que se torne mais igualitária. É importante que a comunidade esteja bem informada sobre as aplicações práticas da biotecnologia, especialmente as relacionadas à saúde humana, agricultura e ambiente, para desenvolverem um conhecimento mais profundo do mundo em que vivem, tornando-se cidadãos participativos e responsáveis (DAWSON, 2007; CACHAPUZ *et al.*, 2000).

Deve-se repensar a função social das práticas de divulgação científica, considerar sua importância para uma formação educativa como base fundamental e o fortalecimento na sua relação com o ensino formal de CT, voltadas à construção de indivíduos capazes de utilizar seus conhecimentos para a transformação de situações e resolução de problemas (RUPPENTHAL; SCHETINGER, 2017).

Atividades colaborativas devem inserir-se no contexto dos educadores, estimulando-os a refletir suas concepções acerca de ciências, de suas crenças sobre o ensino da prática de influência, que podem desempenhar um papel poderoso na tomada de decisão no cotidiano de seu exercício como educador, e em suas limitações nos conteúdos e nas metodologias, sendo a dimensão contextual que se reconhece na orientação dos PCN para a Educação Básica, que considera a necessidade do trabalho transdisciplinar (SALVADOR *et al.*, 2010; FONSECA *et al.*, 2012).

A contextualização do conhecimento, os recursos, situações de ensino-aprendizagem e as TIC proporcionam ao educador uma mudança de perfil, deixando de atuar como transmissor de conhecimento e passando a facilitador e promotor na construção de conceitos (AOIK, 2004).

O conceito de *WebQuest* surgiu em 1995, na Universidade San Diego, pelo professor e pesquisador Bernie Dodge com a participação do seu colaborador Tom March (DODGE, 1995). Essa estratégia educacional foi definida como uma ferramenta capaz de auxiliar na busca por informações relevantes, que consiste em uma metodologia de pesquisa orientada e investigativa, nas quais a *internet* provê as informações, usando a tecnologia na elaboração de experiências ricas e reais (MARCH, 2006). A *WebQuest* tem se mostrado um recurso multimídia digital atraente e efetivo, pois estimulam nos estudantes vários sentidos, desde o aspecto visual e auditivo até à atividade cognitiva (JONASSEN, 2007).

Segundo a concepção de Yang (2014), a utilização da metodologia *WebQuest* se mostra um instrumento efetivo na construção de uma aprendizagem mais significativa, baseada na pesquisa e amparada pelas tecnologias digitais, despertando interesse nos alunos, conduzindo-

os a se tornarem mais críticos e reflexivos, se tornando uma ferramenta de ensino inovadora e cada vez mais útil, ao alcance do professor e promovendo o interesse pelas temáticas de estudo em uma aprendizagem que traga significância ao estudante (JONASSEN, 2007).

A proposta está relacionada à aquisição de conhecimentos em ambiente de colaboração e cooperação, baseados em um trabalho conjunto, composto por grupos de aprendizes que, em parceria, solucionam um problema, desempenham uma tarefa ou elaboram um produto (COUTINHO; RIBEIRO, 2013), fundamentada na teoria de que aprender é um ato social no qual os participantes se envolvem e interagem, internalizando conceitos e promovendo a aprendizagem (VYGOTSKY, 1991).

METODOLOGIA

O estudo desta pesquisa objetiva buscar quais contribuições o uso de tecnologias, em particular as *WebQuests*, trazem às turmas de terceiro ano do ensino médio de uma escola pública da rede estadual da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

A abordagem metodológica utilizada é de natureza qualitativa, onde a atitude fundamentadora da pesquisa pode observar-se em Vygotsky, ao considerar que todo conhecimento é sempre construído pela interrelação pessoal. (VYGOTSKY, 1991).

Para uma melhor condução do tema central da investigação utilizamos a pesquisa-ação, que consiste essencialmente em acomodar pesquisa e ação em um processo no qual os atores implicados participam em conjunto, para chegarem interativamente a elucidar uma questão da realidade em que estão inseridos, identificando, buscando e experimentando soluções em situação real (THIOLLENT, 1985).

Para a identificação das crenças dos participantes sobre o tema Biotecnologia e a obtenção dos resultados da pesquisa, optou-se por um questionário. As estratégias de ensino de Ciências desenvolvidas foram disponibilizadas nas aulas de Biologia, em um módulo de Biotecnologia, na forma de roteiros de ação com a utilização da *WebQuest*. Participaram do estudo 124 alunos, apresentando uma faixa etária entre 16 e 20 anos. A *WebQuest* produzida segue as habilidades e competências descritas no Currículo Mínimo da terceira série do ensino médio, de acordo com a Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro (SEEDUC). Em uma primeira aproximação, apresentamos às turmas um filme cujo tema estava voltado à biotecnologia, tais apresentações ocorreram no auditório do colégio, na tentativa de despertá-los para o tema em questão, que gerou discussões dinâmicas e elucidativas entre os estudantes ao término das sessões. O segundo encontro se deu com a aplicação do questionário pré-teste sobre Biotecnologia, que ocorreu nas salas de aula. Intervenção pedagógica com a apresentação da *WebQuest* como recurso pedagógico se deu no terceiro encontro, no laboratório de informática da escola, onde se organizaram em grupos de 4 ou 5 componentes, para que pudessem acessar o *site* que abriga a ferramenta cujo tema era Mosquito “do bem”.

RESULTADOS

Apresentamos os dados relativos à aplicação da *WebQuest* - Mosquito “do bem” e os resultados da observação e as produções apresentadas pelos alunos.

De acordo com o comportamento da turma para a realização da *WebQuest*, inicialmente, foram analisados os seguintes itens: cooperação e colaboração, autonomia e construção do documento produzido. Foi possível constatar que perante a aplicação deste recurso educacional, os estudantes revelaram um bom desempenho quanto a exploração do mesmo, podendo ser observado que a autonomia foi a prática com maior desempenho durante as atividades.

Para a avaliação da dimensão do trabalho em equipe da *WebQuest*, a cooperação e colaboração foram os parâmetros iniciais utilizados, onde o desempenho se revelou bastante positivo, nos quais, somente três grupos obtiveram uma avaliação menos pontuada. O resultado menos favorável pode se justificar por certa desorganização destes grupos, podendo estar relacionado à falta de cooperação entre pares e na e distribuição das tarefas, fatores que podem ter interferido em uma avaliação final pouco positiva.

Os resultados focados na exploração da ferramenta e no trabalho em equipe revelam-se favoráveis face ao desempenho das turmas, realçando que nesta situação não foram obtidos resultados insatisfatórios.

Quanto à resolução das tarefas, foram analisados os seguintes itens: cumprimento das tarefas, coerência ao objetivo proposto, a elaboração de um plano de ação para a soltura dos mosquitos transgênicos, criatividade, coerência e coesão textual, organização e indicação do material consultado. De acordo com os dados analisados, observou-se uma variação no desempenho em relação aos parâmetros propostos, pois a indicação do material consultado apresenta uma classificação menos pontuada, registrando uma situação pouco positiva. Esta avaliação pode justificar-se pelo fato de os grupos não estarem habituados a referenciar o material consultado em suas pesquisas.

Diante da avaliação dimensional do produto da *WebQuest*, foram solicitadas três tarefas: a primeira, seria desenvolver uma tabela em que fase ocorreria a tecnologia transgênica no mosquito *Aedes aegypti*, a segunda, seria a elaboração de um plano de ação eficaz que promovesse um impacto na distribuição do mosquito transgênico e, como terceira tarefa, deveriam realizar uma produção textual cujo teor abrangesse a importância da tecnologia transgênica nesse tipo de mosquito.

De forma a complementar os resultados foram observados as seguintes respostas: para a atividade 1, observou-se que a maioria dos estudantes descreveu corretamente as etapas de produção de um mosquito transgênico, identificando a fase de desenvolvimento em que ocorreria a interferência biotecnológica. Um fato observado e considerado relevante pelos estudantes foi de que o mosquito transgênico não oferece perigo à população. Para a atividade 2, a maioria dos grupos considerou ser importante o acesso e a utilização de dados estatísticos para os casos de dengue, zika e chikungunya, dos últimos anos no município, e catalogar os bairros com maior incidência de casos das doenças, para realizarem a soltura dos mosquitos transgênicos. Para a atividade 3, foi observado que os estudantes citaram preferencialmente a importância da biotecnologia nas áreas de manipulação de OGM para controle biológico de plantas na redução da utilização de herbicidas, pois relacionaram o acúmulo de agrotóxicos a várias doenças como complicações renais e hepáticas, entre outras, sugerindo o consumo de alimentos orgânicos comercializados direto da feira do produtor, como a que acontece no município.

CONCLUSÃO

Analisando os resultados obtidos na aplicação desta *WebQuest*, realçamos a tomada de autonomia na prática desenvolvida pelos grupos que também foi verificada nos trabalhos de investigação de Yonn e outros autores (2014) e Yang (2014). Pôde-se perceber que essa metodologia se mostra uma importante ferramenta educacional, capaz de potencializar e estimular a reciprocidade entre os pares, desenvolvendo a capacidade analítica, a participação social e a colaboração do trabalho em equipe. Além disso, apresenta aspectos fomentadores de aprendizagens, motivando-os à pesquisa colaborativa na *web*, promovendo a ocorrência da

transdisciplinaridade e, permitindo dessa forma que haja uma melhor interlocução oral e escrita entre os estudantes, trazendo significância à sua aprendizagem

Intencionamos que essa pesquisa possa contribuir para a prática docente no desenvolvimento do processo ensino aprendizagem, das mais variadas formas e representações dentro do contexto fascinante que a biologia pode proporcionar aos estudantes, alinhados às inovações tecnológicas que permeiam o contexto educacional, no qual estamos inseridos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias: **Parâmetros Curriculares Nacionais** - Ensino Médio. Brasília: MEC /SEMTEC, 2006.

CACHAPUZ, A. F.; GIL PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J. A **Necessária renovação do ensino de Ciências**. 2. Ed. – São Paulo: Cortez, 2010.

COUTINHO, C. P.; RIBEIRO, E. E. de S. S. **A Internet e a WebQuest na área de Estudo do Meio no 1º Ciclo**. In **Conferência CIED** - Textos em volumes de atas de encontros científicos nacionais e internacionais. Universidade do Minho. Centro de Competência Nónio Século XXI, 1815-1822, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/25884>. Acesso em: 25/11/2017.

DAWSON, V. *An Exploration of High School (12-17 Year Old Student's Understandings of, and Attitudes Towards Biotechnology Processes)*. **Research in Science Education**, v. 37, n. 1, p. 59-73, 2007.

DODGE, B. *WebQuests: A Technique for Internet-Based Learning*. *Distance Educator*, v. 1, n. 2, p. 10-13, 1995. **Some Thoughts about WebQuests**. Retrieved from: http://WebQuest.sdsu.edu/about_WebQuests.html. Accessed in: 10/05/2016.

FONSECA, M. J.; COSTA, P.; LENCASTRE, L.; TAVARES, F. *Disclosing biology teachers' beliefs about biotechnology education*. **Teaching and Teacher Education**, v. 28, n. 3, p. 368-381, 2012. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.11.007>. Accessed in: 30/11/2017.

JONASSEN, D. H. Computadores, Ferramentas Cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas. **Coleção Ciências da Educação. Século XXI**, nº 23. Porto: Porto Editora, 2007.

MARCH, T. *The New WWW: Whatever, Whenever, Wherever*. **Learning in the Digital Age**, v. 63 n. 4, p. 14-19, 2006.

OSBORNE, J.; DILLON, J. Research matters? In: OSBORNE, J.; DILLON, J. (Ed.). *Good Practice in Science Teaching: What Research Has to Say*. **Open University Press**, v. 1, p. 256. 2010.

RUPPENTHAL, R.; SCHETINGER, M. R. C. *Argumentation and Problem-Solving Ability of Elementary School Students*. Alexandria: **Revista Educação, Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 35-52, novembro. 2017. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.5007/19825153.2017v10n2p35>.

SALVADOR, D. F., CRAPEZ, M. A. C., ROLANDO, R. F. R., ROLANDO, L. G. R., & MAGARÃO, J. F. L. (2010). Um panorama da formação continuada de professores de Biologia e ciências através da EAD no Estado do Rio de Janeiro. **EAD Em Foco**, 1, 59–68. Disponível em: <http://www.eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/viewArticle/19>. Acesso em: 19/09/2017.

SEEDUC. Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. (2012). **Currículo Mínimo - Ciências e Biologia**. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.rj.gov.br/web/seeduc/exibeconteudo?article-id=759820>. Acesso em: 29/10/2017.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa – ação**. 5 Ed. São Paulo: Cortez, 1995.

VYGOSTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

YANG, K. H. *The WebQuest model effects on mathematics curriculum learning in elementary school students*, **Computers & Education**, v. 72, p. 158-166, 2014.

YOON, H.; WOO, A. J.; TREAGUST, D.; CHANDRASEGARAN, A. *The Efficacy of Problem-based Learning in an Analytical Laboratory Course for Preservice Chemistry Teachers*. **International Journal of Science Education**, v. 36, n. 1, p. 79- 102, 2014.