



UTILIZAÇÃO DE UM MURAL DIGITAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA

USE OF ONE DIGITAL WALL IN SCIENCE TEACHING FROM THE PERSPECTIVE OF CRITICAL MEANINGFUL LEARNING

BRUNA DE OLIVEIRA

Doutoranda em Tecnologias Energéticas e Nucleares – Universidade Federal de Pernambuco/ Departamento de Energia Nuclear/ Laboratório de Polímeros e Nanoestruturas/ Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Aprendizagem Significativa e Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Energéticas e Nucleares/
brunadeoliveira_@outlook.com

EWERTON DOS SANTOS CLEMENTE

Licenciando em Química – Universidade Federal de Pernambuco/ Departamento de Química Fundamental/
ewerton.clemente@ufpe.br

KÁTIA APARECIDA DA SILVA AQUINO

Pós-Doutora em Educação Tecnológica – Universidade Federal de Pernambuco/ Colégio de Aplicação – Universidade Federal de Pernambuco/ Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Aprendizagem Significativa e Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais/ aquino@ufpe.br

RESUMO

O ensino de Ciências constitui um tema rico para um ensino contextualizado, através de suas relações com os fenômenos naturais e o cotidiano. Contudo, ainda se observa um ensino tradicionalista no ambiente escolar, baseado na memorização de conceitos e fórmulas. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que as práticas educativas devem estimular o protagonismo dos estudantes, buscando o desenvolvimento de uma postura cidadã frente às demandas sociais. Em paralelo, a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica propõe, através dos seus princípios, que o estudante seja mais questionador, seja exposto a vários recursos didáticos, dentre outros o que leva a um aprendizado mais flexível e não-literal. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um mural digital com o tema “Maré Negra: Impactos do Derramamento de Petróleo” como recurso didático na perspectiva da promoção de uma Aprendizagem Significativa Crítica.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa, Padlet, Recurso didático.

ABSTRACT

Science teaching is a rich topic for contextualized teaching through its relationships with natural phenomena and everyday life. However, traditionalist teaching is still observed in the school, based on memorizing concepts and formulas. The National Common Curricular Base guide that educational practices should encourage student protagonism, seeking the development of a citizen posture in the face of social demands. In parallel, the Critical Meaningful Learning Theory proposes, through its principles, that the student be more curious and be exposed to several didactic resources, which leads to more flexible and non-literal learning. In this sense, this work aimed to develop a digital wall with the theme of the impacts of the oil spill as a didactic resource to promote Critical Meaningful Learning.

Key-words: Critical meaningful learning, Padlet, Didactic resource.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os estudantes precisam desenvolver habilidades para entender e usar os conceitos importantes das Ciências da Natureza. Isso inclui identificar e descrever fenômenos naturais, entender suas causas e



consequências, conhecer as leis e teorias científicas que os explicam, e aplicar esse conhecimento em situações do dia a dia (BRASIL, 2018).

A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) é uma das teorias que explica como o conhecimento se desenvolve cognitivamente. De acordo com a TAS, quando um novo conhecimento é relacionado de forma substantiva e não arbitrária aos conhecimentos prévios do aprendiz, ocorre uma modificação e ampliação de sua estrutura cognitiva (Ausubel, 2003). Nesta perspectiva, os conhecimentos prévios se modificam, tornando-se mais ricos e possuindo um grande alinhamento com as habilidades preconizadas na BNCC para a área de Ciências da Natureza. A TAS foi aprimorada por Moreira, que adicionou um aspecto crítico à teoria, fazendo com que o estudante seja protagonista na construção de seu conhecimento, podendo refletir, tomar decisões e inclusive aprender com o erro, ou seja, surge a Aprendizagem Significativa Crítica (ASC) (Moreira, 2005).

Assim, o propósito deste trabalho é investigar como um mural digital pode ser utilizado como recurso didático para auxiliar na negociação e assimilação de conceitos relevantes através do alinhamento com alguns princípios da ASC, visando a formação de estudantes críticos e atuantes na sociedade. Busca-se promover a interação dos estudantes com tal recurso, permitindo que eles desenvolvam habilidades e compreensões na construção de novos conhecimentos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A BNCC tem como desígnio central enfatizar as práticas investigativas que visam promover o protagonismo dos estudantes na aprendizagem. Essa abordagem estimula os estudantes a identificarem problemas, formular questões, sugerir e testar hipóteses, elaborar argumentos explicativos, planejar e realizar atividades experimentais, bem como avaliar e comunicar suas conclusões. Além disso, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área, eles desenvolvem ações de intervenção, fortalecendo assim o engajamento ativo no processo de aprendizado (BRASIL, 2018). Quando se trata da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, também está previsto na BNCC o desenvolvimento de habilidades que envolvam a avaliação de diferentes materiais e produtos quanto aos seus benefícios, riscos ao meio ambiente e saúde, levando em conta sua reatividade, toxicidade, composição e nível de exposição (BRASIL, 2018).

Desse modo, o desenvolvimento de habilidades e competências no ensino de Ciências é fundamental para desenvolver no estudante uma vasta compreensão do mundo a sua volta, atrelada aos conhecimentos sociais. Por outro lado, ainda que o objeto de conhecimento a ser trabalhado seja comum no cotidiano dos estudantes, o ensino de Ciências ainda costuma ser conduzido de forma tradicionalista, ou seja, baseado na memorização de fórmulas e conceitos isolados, sem conexão com a realidade ou flexibilizado em diferentes contextos (Fernandes, 2007).

Ausubel (apud Moreira, 2006) afirma que o conhecimento preexistente na estrutura cognitiva do estudante é um fator importante para o processo de ensino e aprendizagem. A



partir disso, entende-se que a temática a ser desenvolvida na sala de aula é um “campo fértil” que pode contribuir para que os professores possam desenvolver suas aulas de forma dinâmica buscando uma Aprendizagem Significativa (AS). Então, na prática, busca-se estratégias de ensino que: tornem a estrutura cognitiva dos estudantes mais flexível através da inserção do conhecimento em vários contextos e que promovam momentos de aprendizagem em que não haja uma assimilação literal dos conceitos.

A teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (ASC), propõe um avanço significativo ao reconhecer que o conhecimento potencialmente significativo pode ser assimilado pelo aprendiz como uma maneira diferente de compreender o mundo ao seu redor, posicionando-se de forma crítica frente às demandas da sociedade. Na perspectiva da ASC o estudante é mais questionador, tem a possibilidade de aprender com o erro, não tem sua aprendizagem centrada apenas no livro didático e é exposto a uma diversidade de materiais didáticos (Moreira, 2006). Neste sentido, percebe-se que a tecnologia está cada vez mais presente no contexto educacional e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) têm sido utilizadas por professores que buscam a diversificação de materiais didáticos em suas aulas (Anjos; Silva, 2018). Dentre as diversas ferramentas que pertencem ao contexto das TDICs, pode-se destacar as plataformas para construção de murais digitais que estão facilmente disponíveis na web. Com elas é possível criar quadros virtuais com diferentes modelos de cronogramas e possuem a vantagem de poderem ser compartilhados com outros usuários. Segundo Monteiro (2020) o mural digital pode ser listado na categoria de ferramentas digitais de organização de conteúdo hipertextual, pois é possível fazer um mix de conteúdos em diferentes formatos, por exemplo: texto, vídeo, imagens e outros.

Neste cenário, um mural digital pode ser utilizado no contexto educacional, pois facilita a visualização das tarefas, tanto em trabalhos de equipes como os individuais. Então, o mural digital pode ser uma ferramenta de muita potencialidade para a promoção da ASC pois: permite a diversificação dos recursos didáticos, promove a reflexão no momento da sua construção, permite o desenvolvimento da criticidade com o seu uso e constitui temas relevantes que permitam a articulação do conhecimento em diversos contextos, o que enriquece o conhecimento prévio, deixando-o mais diversificado.

METODOLOGIA

Neste estudo, o mural digital foi escolhido como um recurso didático na perspectiva da promoção de uma ASC. O tema gerador "Maré Negra: Impactos do Derramamento de Petróleo" foi escolhido e está envolvido na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. De acordo com Freire (2007), o tema gerador é o aspecto central do processo de ensino e aprendizagem durante a aula. Através do tema é possível realizar debates, reflexões e críticas construtivas, com o objetivo de formular novas conclusões. Na perspectiva da TAS, o tema em questão trabalhado por meio de um mural digital, pode ser considerado um material potencialmente significativo, pois atende ao aspecto da significação lógica,



permitindo o estabelecimento de relações com ideias relevantes que pelo menos alguns seres humanos são capazes de aprender (Ausubel, 2003).

A plataforma gratuita escolhida para a produção do mural digital foi o *Padlet*¹. A estrutura do mural foi então dividida em três seções, sendo elas: (1) O Desastre: nesta seção, textos curtos, imagem e vídeo foram publicados com o objetivo de munir os discentes com informações relevantes sobre o caso; (2) Extração e Refino do Petróleo: assim como na primeira seção, foram usados conteúdos em diferentes formatos, tendo o objetivo de que os estudantes compreendam do que o petróleo é formado e as suas principais características físicas e químicas; (3) Construindo a Notícia: nesta seção foi proposta uma atividade, na qual os estudantes devem construir uma notícia fictícia para mobilizar o conhecimento científico, aliado a um posicionamento crítico.

Para o desenvolvimento da seção "Construindo a Notícia" foram disponibilizadas no mural algumas orientações em formato de vídeo. Neste estudo, a ideia é que o professor construa o mural para utilização como ferramenta didática, contudo, a construção do mural pode ser uma atividade proposta para o grupo classe, estimulando a autonomia nos estudantes e o senso crítico, propostos na ASC. O mural construído para este estudo está disponível em: <http://gg.gg/desastre>.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1978), a aprendizagem significativa requer algumas condições: a) é necessário que o estudante esteja disposto a aprender de forma significativa, abandonando a memorização automática; b) é fundamental que o estudante possua conhecimento prévio relevante que possa ser conectado ao novo conhecimento e c) os materiais educacionais devem ser criados de forma a se tornarem potencialmente significativos. Nessa direção, o mural digital desenvolvido neste estudo pode ser uma alternativa didática viável para promoção de uma AS, pois promove uma interface amigável, com diversos materiais que tem o objetivo de ser motivadora (condição "a"). Apresenta um tema relevante, atual, que pode mobilizar conhecimentos prévios de várias áreas do conhecimento (condição "b") e é capaz de dialogar, de maneira apropriada e relevante, com o conhecimento prévio do estudante (condição "c").

Assim, a utilização do mural digital como ferramenta de ensino é uma excelente alternativa para mobilizar os conhecimentos prévios sobre o petróleo, por exemplo, pois o tema faz parte da realidade da maioria dos estudantes. Além disso, desastres como o derramamento de óleo nos oceanos impactam desde vidas marinhas até os grandes empresários do ramo de pescados.

Do ponto de vista teórico, o petróleo é transportado até as refinarias e indústrias por meio de oleodutos, gasodutos, navios-petroleiros e terminais marítimos. Contudo, diversas ações podem levar a derramamentos de petróleo e derivados em águas marinhas. Essas ações incluem: erros humanos, incêndios, explosões, condições precárias de embarcações,

¹ Disponível em: <https://pt-br.padlet.com/>



uso de bandeiras de conveniência, negligência de normas de segurança, entre outros fatores (Martins, 2013). Nessa perspectiva, ao acessar os vídeos, textos e imagens do mural, o estudante tem um campo muito fértil de informações que podem se ancorar em seus conhecimentos prévios. Tal ancoragem tem potencial para a promoção de uma ASC, pois permite a criticidade na sala de aula, por exemplo, através de discussões sobre as soluções para as consequências ambientais do derramamento de óleo e os aspectos químicos e biológicos da interação de seus compostos com a água e seres vivos. Neste cenário, outros conhecimentos prévios vão sendo mobilizados e distribuídos em contextos diferentes, para que o estudante reconheça o seu papel e saiba o que é possível fazer com o conhecimento adquirido através da sua trajetória educativa.

A utilização do mural não se resume a um conjunto de informações organizadas para dar sentido ao conhecimento. Através da atividade proposta, que é a produção de uma notícia fictícia sobre o tema “Derramamento de óleo”, busca-se uma maneira dos estudantes se expressarem de forma crítica e como cidadãos capazes de tomar decisões de forma independente. Permite que o estudante questione mais e que o ensino não seja centrado no professor e em um único recurso didático. Além disso, permite a flexibilização do conhecimento, pois o coloca em contextos diferentes, o que pode levar a negociação de significados.

Santos, Silva e Aquino (2021) propuseram a construção de um mural digital sobre o tema reações orgânicas. O mural foi aplicado em uma turma do Ensino Médio e os resultados mostraram que 100% dos estudantes conseguiram resolver a situação-problema, indicando que esse tipo de atividade pode facilitar a negociação de significados, através de erros e novas tentativas, mostrando o potencial deste recurso na construção de uma aprendizagem significativa. Sendo assim, a atividade proposta neste trabalho é uma excelente oportunidade para os estudantes transferirem seus conhecimentos na resolução de uma situação-problema. Os pontos aqui expostos são fundamentais para o desenvolvimento do estudante de forma integral, justamente o que se espera em uma ASC (Moreira, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, produziu-se um mural digital como recurso didático para se discutir os impactos do derramamento de óleo na natureza, através de hipertextos disponíveis na plataforma, tais como: vídeos, imagens e notícias. Buscou-se consolidar as competências e habilidades preconizadas na BNCC para o ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, na busca de promover uma Aprendizagem Significativa Crítica. Como perspectivas futuras, tem-se a aplicação deste mural nas aulas de Ciências da Natureza no Ensino Médio, a fim de validar este recurso e avaliar sua potencialidade em um contexto que busque a promoção de uma aprendizagem significativa crítica.

REFERÊNCIAS



- ANJOS, A. M. do.; SILVA, G. E. G. da. **Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) na Educação**. Ministério da Educação/ Universidade Aberta do Brasil, 2018. Disponível em [https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429662/2/Tecnologias%20Digitais%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20\(TDIC\)%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429662/2/Tecnologias%20Digitais%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20(TDIC)%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf). Acesso em: 01 ago. 2023.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano edições técnicas, 2003.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Educational psychology**: A cognitive view. 2. ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- FERNANDES, M. L. M. **O ensino de química e o cotidiano**. Curitiba: Ibpex, 2007.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- MARTINS, E. M. O. Transporte marítimo sustentável: o desafio da segurança marítima e da proteção do meio ambiente marinho no contexto do pré-sal. **publicaDireito**, 2013. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=79bb27cfac1ddee3>. Acesso em: 01 ago. 2023.
- MONTEIRO, J. C. da. S. Padlet: um novo modelo de organização de conteúdo hipertextual. **Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade**, Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 01-11, 2020.
- MOREIRA, M. A. Aprendizaje Significativo Crítico. **Boletín de estudios e investigación**, La Rioja, n. 6, p. 83-102, 2005. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1340902>. Acesso em: 11 jul. 2023.
- MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implicação em sala de aula**. Brasília: Editora UnB, 2006.
- SANTOS, A. N. dos.; SILVA, B. L. A. de. O.; AQUINO, K. A. da. S. Uso de um mural virtual para práticas investigativas no ensino de ciências. *In*: VI CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (Ctrl+E 2021), 2021, Pau dos Ferros. **[Anais]**. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl/article/view/17558/17393>. Acesso em: 29 set. 2023.