

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

Análise do mapa conceitual como possível ferramenta metacognitiva para a construção e reconstrução do conceito de transformação química

Gustavo Henrique Santana – Mestrando no Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC
santana.g@ufabc.edu.br

Solange Wagner Locatelli – Docente no Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática (PEHCM) da Universidade Federal do ABC
solange.locatelli@ufabc.edu.br

Linha de pesquisa: Linha 1 - Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática (EA)

RESUMO

Para verificar se a ferramenta mapa conceitual permite a evocação do pensamento metacognitivo na construção de conceitos químicos pelos alunos, o presente projeto visa investigar a manifestação da metacognição, considerando 12 graduandos da Universidade Federal do ABC. Para tanto, utilizaram-se mapas conceituais na abordagem do tema transformações químicas. Nesses mapas, procurou-se analisar a relação existente entre a metacognição e a aprendizagem desses estudantes, apoiando-se na técnica “ThinkAloud”. Além disso, os dados foram coletados por meio de gravações audiovisuais, transcritos e investigados em conjunto com os mapas. A análise foi realizada por meio da metodologia de análise de conteúdo de Bardin (1977), pelos incidentes metacognitivos propostos por Locatelli e Arroio (2014) e qualidade dos mapas conceituais segundo Novak e Gowin (1996).

Palavras-chave: ensino de química; metacognição; mapa conceitual; transformações químicas.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Para que a aprendizagem do aluno seja considerada no coletivo da sala de aula, é fundamental que as experiências anteriores vivenciadas por esse aluno, sejam incluídas na construção de um novo conhecimento por parte dos professores (NOVAK, 2010). Assim, o aluno passa a pensar em suas reflexões e a metacognição surge como forte aliada nessa etapa do conhecimento, sendo considerada como “uma série de processos envolvendo o monitoramento e o repensar dos próprios conhecimentos, levando gradativamente a um aumento na autonomia de estudar e aprender” (LOCATELLI, 2014, p.24).

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

Ausubel (2003), em sua teoria da aprendizagem significativa, defende que as interações entre o que o aluno já possui em sua estrutura cognitiva e o que está aprendendo, faz com que ele crie significados para si. Esse processo requer algumas condições, como o uso de materiais potencialmente significativos e coesos à estrutura cognitiva do aluno (AUSUBEL,2003). Nesse sentido, segundo Novak (1990), os MCs se mostram como uma ferramenta potencialmente significativa justamente por sua composição, uma vez que são uma forma de representação de significados constituída por conceitos ligados com palavras para formar proposições (NOVAK, 1990). Nos processos de construção desses MCs, os alunos podem gerar discussões, que podem conduzi-los a repensar, contribuindo metacognitivamente.

Assim, pretende-se compreender se os MCs podem ajudar na evocação do pensamento metacognitivo, auxiliando os alunos a monitorarem conceitos e se há uma evolução conceitual e/ou aprendizagem significativa desses conceitos ao longo da disciplina.

METODOLOGIA

Na disciplina Práticas de Ensino de Química II (PEQ II), na Universidade Federal do ABC (UFABC), em uma turma com 12 alunos graduandos em química foi solicitado que respondam a um questionário a respeito da reação química entre um ácido e uma base utilizando seus conhecimentos prévios. Em seguida, os alunos realizaram um experimento e construíram modelos explicativos em nível submicro para a reação química observada. Na sequência, receberam um modelo visual cientificamente correto e foram questionados a respeito das similaridades entre o modelo fornecido e o modelo inicial por eles construído. Ao fim, os alunos construíram um mapa conceitual com os conceitos aprendidos. No processo dessas construções foram realizadas gravações audiovisuais com a técnica “Think Aloud” que consiste em orientar os alunos a falarem o que estiverem pensando em voz alta, e, a partir dessas gravações, foram feitas as transcrições das discussões. Assim, foram utilizados para análise: os questionários, os MCs, as transcrições das discussões e entrevistas para perceber a interpretação dos aspectos dos participantes (BOGDAN, BIKLEN, 1994).

Os MCs foram analisados seguindo critérios estabelecidos por Novak e Gowin (1996), sendo eles: a relação entre as proposições, se fazem sentido com o conteúdo abordado; a hierarquia do mapa (diferenciação progressiva), sendo seus conceitos mais específicos

IV SIMPÓSIO PEHCM UFABC

04 A 05 DE NOVEMBRO DE 2022



Reaprender e reinventar: ensino e história das ciências e da matemática em tempos de pandemia

abordados na região inferior do mapa e, por último, as ligações cruzadas (reconciliação integrativa). Os incidentes metacognitivos foram analisados utilizando quatro categorias propostas por Locatelli e Arroio (2014): 1) confirmação, onde ocorre confirmação de uma conclusão; 2) monitoramento, onde o aluno se questiona e monitora seu pensamento; 3) mudança positiva; e 4) mudança negativa, onde o aluno muda suas concepções sobre algo que já foi estabelecido positivamente ou negativamente, respectivamente. E, por fim, a partir destes dados intenciona-se criar categorias que ajudem a compreender como os alunos aprendem e constroem os conceitos de química no processo de criação dos MCs com base na análise do conteúdo (BARDIN, 1977).

Agradecimentos e apoios

Os autores agradecem a comissão organizadora do Simpósio PEHCM UFABC pela oportunidade.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, v. 1, 2003.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa, Editora Edições 70, 1977.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora, 1994.
- NOVAK, J. D. Concept mapping: A useful tool for science education. *Journal of research in science teaching*, v. 27, nº10, p. 937-949, 1990. <https://doi.org/10.1002/tea.3660271003>.
- NOVAK, J.D. *Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Routledge, 2010.
- NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. *Aprender a aprender*. Plátano Edições Técnicas, 1996.
- LOCATELLI, S. W; ARROIO, A. The monitoring of an introductory class on geometrical isomerism by metavisual incidents. *Journal of Science Education*, v. 15, n. 2, p. 62-65, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/317026224_The_monitoring_of_an_introduutory_class_on_geometrical_isomerism_by_metavisual_incidents. Acesso em: 08 set. 2022.