

MAPAS CONCEITUAIS COMO ESTRATÉGIA ANDRAGÓGICA PARA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DE ELETRICIDADE EM CURSO DE ENGENHARIA

NATIELLY SILVA CARDOSO¹, AILTON MARCOLINO LIBERATO² e CARLA JAQUELINE DE SOUZA³

¹Discente em Engenharia de Produção, UNIR, Cacoal-RO, natielly.ifro@gmail.com;

²Prof. Adjunto, UNIR, Cacoal-RO, ailtonliberato@unir.br;

³Discente em Engenharia de Produção, UNIR, Cacoal-RO, carlajaquelinesouza@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo apresentar, com base em relatos de experiências, os impactos causados pela elaboração de mapas conceituais como ferramenta de ensino/aprendizagem significativa. O estudo foi realizado com uma turma de física III do curso de Engenharia de Produção da Fundação Universidade Federal de Rondônia – *Campus* Cacoal, composta por 20 alunos. O experimento foi feito em duas partes, na primeira os alunos elaboraram, em dupla, diversos mapas conceituais de diferentes temas que envolvem o eletromagnetismo e que foram vistos em sala de aula durante o semestre. Na segunda, foi realizado um relato de experiência, individual, onde eles apontaram os pontos mais relevantes sobre a elaboração e construção dos mesmos. Ao final do estudo foi evidente os benefícios gerados por essa metodologia, pois facilitaram a aprendizagem e a fixação dos conceitos vistos em sala. Além de fomentar novas pesquisas durante a elaboração, a criação de mapas também permite introduzir um efeito mais visual ao conteúdo, com setas e palavras chaves.

PALAVRAS-CHAVE: Educação, Metodologia de ensino, Aprendizagem significativa.

CONCEPTUAL MAPS AS ANDRAGICAL STRATEGY FOR CONSTRUCTION OF ELECTRICITY CONCEPTS IN THE PRODUCTION ENGINEERING COURSE

ABSTRACT: The present work aimed to present, based on experience reports, the impacts caused by the elaboration of conceptual maps as a significant teaching / learning tool. The study was conducted with a physics class III of the Production Engineering course of the Federal University of Rondônia Foundation - *Campus* Cacoal, composed of 20 students. The experiment was done in two parts, in the first one the students elaborated, in pairs, several conceptual maps of different subjects that involve electromagnetism that were seen in the classroom during the semester. In the second, an individual experience report was made, where they pointed out the most relevant points about their elaboration and construction. At the end of the study, the benefits generated by this methodology were evident, as they facilitated learning and the fixation of the concepts seen in the classroom. In addition to fostering new research as you build, mapmaking also lets you introduce a more visual effect to your content, with arrows and keywords.

KEYWORDS: Education, Teaching Methodology, Meaningful Learning.

INTRODUÇÃO

Inúmeros métodos de pedagogia e andragogia foram desenvolvidos ao longo dos anos, buscando facilitar o aprendizado de crianças, jovens e adultos dos diversos níveis de escolarização. Nesse contexto, surgiu a teoria da aprendizagem significativa, desenvolvida pelo psicólogo e educador norte-americano David Paul Ausubel nos anos 60.

Nas palavras de Góes e Boruchovitch, a aprendizagem só é significativa quando o aprendiz é capaz de relacionar conceitos novos com o seu conhecimento cognitivo, adquirido com outros conteúdos e experiências próprias (Góes; Boruchovitch, 2017).

Caso a aprendizagem seja feita de maneira isolada, sem atribuição de significados e sem ligações com outros conceitos ela se torna mecânica, apenas decorada por um instante e poderá ser esquecida com facilidade (Pellizari, 2001).

Dessa forma, nos anos 70 surgiu uma ferramenta que auxiliaria na construção da aprendizagem significativa de Ausubel, era a chamada teoria dos mapas conceituais idealizada por Joseph Novak. E se tornou forte aliada no estudo dos mais diversos assuntos pois reúne dois importantes tipos de aprendizagem, a visual e a cinestésica.

Para Júnior “a utilização dos mapas constituiu um recurso metodológico relevante por se alinhar a uma formação teórica adequada às necessárias intervenções na realidade estudada e por facilitar a apropriação de conceitos científicos pelos alunos” (Júnior, 2013, p. 441).

Geralmente eles são construídos de maneira hierárquica, onde os conceitos gerais se encontram no topo da estrutura, ligando de maneira pertinente aos conceitos mais específicos e menos inclusivos (Pelizzari, 2001).

Rafaela Padilha, introduz ainda nesse cenário de aprendizagem significativa a capacidade do ser humano de organizar o mundo do seu jeito, para que possa compreendê-lo melhor. Essa ideia está diretamente ligada a ferramenta desenvolvida por Novak, pois a elaboração dos mapas conceituais permite que os alunos tragam a sua percepção acerca do que está estudando (Padilha, 2013).

Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo relatar experiências positivas e negativas na elaboração de mapas conceituais na disciplina de física III (eletromagnetismo).

MATERIAL E MÉTODOS

A utilização de mapas conceituais foi uma estratégia adotada para o estudo de eletromagnetismo na disciplina de física III do curso de Engenharia de Produção da Fundação Universidade Federal de Rondônia – *Campus* Cacoal. A disciplina de física III é obrigatória e ofertada para discentes do 4º Período.

A turma era composta por 20 alunos e os mapas foram feitos para cada capítulo estudado no decorrer da disciplina. Sendo realizado em dupla e tendo como base o livro Física III: Eletromagnetismo de Sears & Zemansky. Todavia, os alunos tinham total liberdade para fazer pesquisas em outros meios como vídeos, artigos, livros e etc.

Ao final da disciplina foi feito um relato de experiência individual, onde eles dissertariam brevemente sobre a experiência com essa nova ferramenta. Esse relato serviu como base para esse estudo, assim como os mapas elaborados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tavares apresenta uma diversidade de maneiras de construir um mapa conceitual. Segundo ele, cada estilo de mapa atende um interesse específico de quem o constrói como facilidade de elaboração, clareza que explicita processos, pela ênfase no produto que descreve, ou pela hierarquia conceitual que apresenta (Tavares, 2007).

Dessa forma, os discentes avaliados nesse trabalho optaram, principalmente, por realizarem mapas que traziam uma hierarquia nos conceitos, fazendo ligações convenientes entre os conceitos gerais estudados aos conceitos menos abrangentes, com a intenção de ir se aprofundando no conteúdo à medida que as ligações ocorriam (Figura 1).

aprendizagem mecânica, aquilo que foi estudado com o auxílio desta ferramenta passa a construir o conhecimento cognitivo do indivíduo e dificilmente será esquecido (figura 3).

Figura 3: Mapa conceitual de circuito.



Fonte: grupo 3.

A segunda fase desse experimento didático foi a realização de um relato de experiência que ocorreu de maneira sucinta e individual com cada aluno que cursava a disciplina. O *feedback* obtido foi muito significativo e de acordo com as expectativas, pois os alunos notaram a diferença entre a aprendizagem mecânica que estavam acostumados e a aprendizagem significativa na qual estavam inseridos com a construção dos mapas.

Segundo um desses alunos, “Os mapas conceituais são uma forma diferenciada de aprender o conteúdo. Eles servem para que os estudos se torne de fácil fixação. Com os mapas dos capítulos foi possível aprender de forma mais dinâmica, pois os conceitos estavam ligados em uma sequência lógica dos assuntos. Desse modo, apesar da dificuldade de elaboração, os mapas são fortes aliados na hora de estudar e revisar os conteúdos da disciplina [...]”.

“[...] permite se desenvolver melhor durante a disciplina, guardando os conceitos na memória com maior facilidade, pois envolve escrita e leitura. Espero encontrar esse método mais vezes e em outras disciplinas”, relatou outro aluno.

CONCLUSÃO

Ao realizar esse trabalho foi possível verificar na prática os efeitos de uma metodologia de ensino/aprendizagem não convencional, mas muito relevante, a aprendizagem significativa.

Sabemos que infelizmente na maioria das escolas desde o ensino básico aos cursos de graduação a aprendizagem mecânica se tornou um hábito, onde o foco está mais nas notas do que no verdadeiro aprendizado. Decorar leis da física, fórmulas e conceitos se tornou o objetivo de maior parte dos estudantes, e são muitas vezes esquecidos logo após a avaliação.

Pensando nisso, o presente artigo vem para dar suporte a alunos e professores que buscam formas de melhorar a didática em sala de aula e promover uma aprendizagem menos mecânica, moldando o conhecimento cognitivo dos indivíduos.

A elaboração de mapas conceituais já é uma técnica utilizada por muitos educadores, e muito estudada por especialistas em educação que tendem a produzir cada vez mais conteúdo de apoio aos novos adeptos dessa metodologia. Contudo, ainda há muitos profissionais que desconhecem ou não fazem uso da mesma, bem como de outras técnicas de aprendizagem significativa e continuam no ambiente mecânico de aprendizagem.

O estudo aqui abordado mostrou através de relatos de experiências dos próprios alunos que a elaboração de mapas conceituais facilita a aprendizagem de conteúdos complexos, como é o caso da eletricidade, da mesma forma que estimula novas pesquisas a fim de conseguir ligar conceitos

abrangentes em outros mais específicos. O mapa também traz vantagens para quem tem maior facilidade com elementos visuais.

Vivemos na era da tecnologia e da informação o que torna a produção desses mapas ainda mais interessante, a julgar por uma infinidade de programas de computador, aplicativos para smartphones e ainda plataformas online que permite a construção dos mapas em poucos minutos e de maneira dinâmica, com abundância de cores, formatos e estilos, tornando-os ainda mais atraentes e cativantes para quem os estuda.

REFERÊNCIAS

- GÓES, N. M.; BORUCHOVITCH, E. O uso do mapa conceitual na formação de futuros professores em disciplina de estágio supervisionado: um relato de experiência. *Revista Psicologia, Ensino e Formação*, São Paulo, v.8, n.2, p.53-62, dez. 2017. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pef/v8n2/v8n2a07.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2019.
- JÚNIOR, V. C. A utilização de mapas conceituais como recurso didático para a construção de inter-relação de conceitos. *Revista brasileira de educação médica*, São Paulo, v.37, n.3, p.441-447, mai. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v37n3/17.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2019.
- PADILHA, R.; POLACHINI, V.; CAMARGO, E. C. A teoria de David Ausubel e o ensino de matemática: uma possível experiência significativa. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 6., 2013, Canoas. *Anais eletrônicos...* Canoas: ULBRA, 2013. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1163/204>>. Acesso em: 13 dez. 2019.
- PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. de L.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L.; DOROCINSKI, S. I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*. Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul.2001-jul.2002. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2019.
- TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. *Revista Ciências e cognição*, Rio de Janeiro, v.12, p.72-85, dez. 2007. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/641/423>>. Acesso em: 13 dez. 2019.