

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

CARLA JAQUELINE DE SOUZA¹, AILTON MARCOLINO LIBERATO² e NATIELLY SILVA CARDOSO³

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

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

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

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

RESUMO: Este artigo tem como finalidade relatar a experiência de acadêmicos da disciplina de Física Geral e Experimental I com o uso de uma das técnicas de metodologia ativa de ensino baseada na aprendizagem significativa. O experimento foi realizado com acadêmicos do curso de Engenharia de Produção da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) - Campus de Cacoal. A disciplina foi ministrada no segundo semestre de 2019 e contou com a participação de 30 estudantes. No primeiro momento, os acadêmicos realizaram pesquisas a respeito dos conteúdos programados e, em seguida, confeccionaram Mapas Conceituais. O resultado da pesquisa baseando-se no relato individual dos alunos realizado durante a prova avaliativa da disciplina. De modo geral, foi possível observar que os estudantes conseguiram verificar como o uso destas ferramentas podem otimizar o processo de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem significativa, Mapa conceitual, Ensino de Engenharia.

CONCEPTUAL MAPS AS ANDRAGOGICAL STRATEGY FOR CONSTRUCTION OF MECHANICAL CONCEPTS IN THE PRODUCTION ENGINEERING COURSE

ABSTRACT: This paper aims to report the experience of academics in the discipline of General and Experimental Physics I using one of the techniques of active teaching methodology based on meaningful learning. The experiment was carried out with academics from the Production Engineering course at Fundação Federal University of Rondônia (UNIR) – Cacoal Campus. The course was taught in the second semester of 2019 and was attended by 30 students. At first, the academics conducted research on the programmed content and then made Concept Maps. The result of the research based on the students' individual report made during the evaluation test of the discipline. In general, it was possible to observe that students were able to verify how the use of these tools can optimize the learning process.

KEYWORDS: Meaningful learning, Conceptual map, Engineering Education.

INTRODUÇÃO.

No momento atual, almeja-se que a aprendizagem seja feita de forma significativa e não somente mecânica como perdurou por muitos anos. Nesta nova perspectiva proposta por David Paul Ausubel (2003), a aprendizagem deve ser um processo em que o aprendiz é capaz de relacionar um novo conteúdo com um outro já existente, desenvolvendo relações entre os conhecimentos em sua estrutura cognitiva. Desta forma, quando for necessário utilizar essas informações o sujeito será capaz, por exemplo, de estabelecer uma relação do conceito com situações cotidianas.

Desta maneira, a aprendizagem significativa trata-se de uma progressão da aprendizagem mecânica que, de acordo com Moreira (2009, p. 10-11), é:

Aquela em que novas informações são aprendidas praticamente sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva, sem ligarem-se a conceitos subsunçores específicos. A nova informação é armazenada de maneira arbitrária e literal, não interagindo com aquela já existente na estrutura cognitiva e pouco ou nada contribuindo para sua elaboração e diferenciação.

De forma compatível à teoria da aprendizagem significativa, a ferramenta do Mapa Conceitual, proposta pelo professor Joseph Novak na década de setenta, na Universidade de Cornell, Estados Unidos, serve como um instrumento didático para demonstrar através de diagramas hierárquicos a forma como conceitos estão relacionados (Moreira, 2006).

A palavra Andragogia vem do grego e significa "arte de liderar adultos", essa metodologia foi criada por Alexander Kapp e divulgada por Malcolm Shepherd Knowles, na década de 70. Para Knowles, a educação de adultos difere-se do ensino para crianças uma vez que os adultos aprendem melhor quando suas experiências e autoconceitos são considerados. Desta forma, sua motivação na aprendizagem ocorre principalmente quando o adulto entende o porquê necessita aprender.

Diante disso, este artigo apresenta os Mapas Conceituais como uma estratégia andragógica que objetiva ser moderna e dinâmica para o ensino de conceitos relacionados a Mecânica, com o intuito de promover uma aprendizagem significativa. A disciplina escolhida, Física Geral e Experimental I, trata-se de um assunto bastante comum no cotidiano pois, a Física Clássica é responsável por desencadear os princípios sobre movimento, trajetória de objetos, gravidade, entre outras situações bastante comuns no dia-a-dia.

Desta forma, através deste estudo objetivou-se investigar se o que foi trabalhado na confecção dos mapas conceituais foi significativo para os acadêmicos da disciplina de Física Geral e Experimental I e se essa metodologia apresenta potencial para ser utilizada com as demais turmas e até mesmo em outras disciplinas do curso de engenharia.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado com 30 acadêmicos matriculados na disciplina de Física Geral e Experimental I, durante o segundo semestre de 2019, no curso de Engenharia de Produção da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) – Campus de Cacoal.

Inicialmente, foi solicitado aos acadêmicos que, em duplas, realizassem uma pesquisa e em seguida construíssem mapas conceituais dos seguintes conteúdos:

- Sistemas de medidas;
- Leis de Newton;
- Movimento em Duas ou Três dimensões.

Desta maneira, ficou a critério dos alunos a escolha da ferramenta a ser utilizada para elaboração dos mapas conceituais.

Após a elaboração dos mapas os alunos tiveram a aula presencial com o professor e, durante a prova avaliativa da disciplina foram convidados a relatar sua experiência individual com a metodologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme proposto, os alunos confeccionaram os Mapas Conceituais utilizando ferramentas de sua preferência e selecionando os conceitos que acreditavam ser importantes para o entendimento do tema. As figuras 1 e 2 representam dois dos diagramas desenvolvidos durante a pesquisa, sendo estes os mapas selecionados como exemplo para avaliar o desempenho dos acadêmicos.

Figura 1. Mapa Conceitual “Movimento em Duas Ou Três Dimensões” elaborado pela dupla 1.

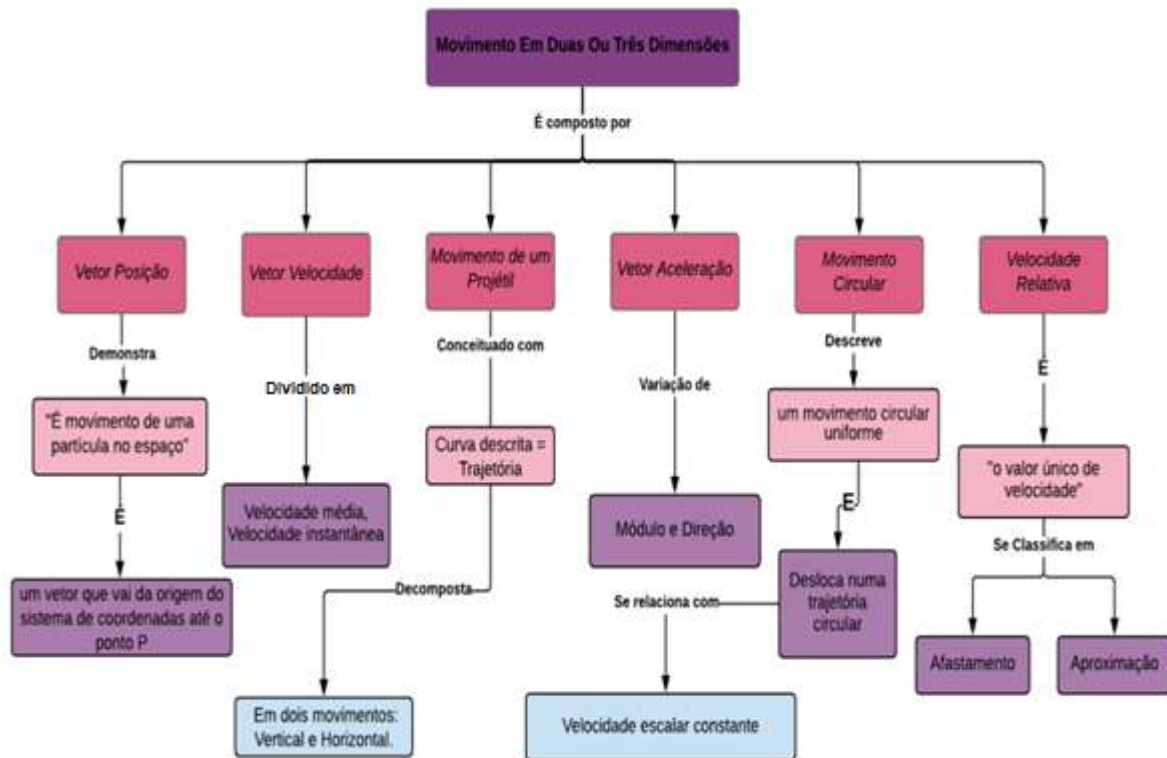
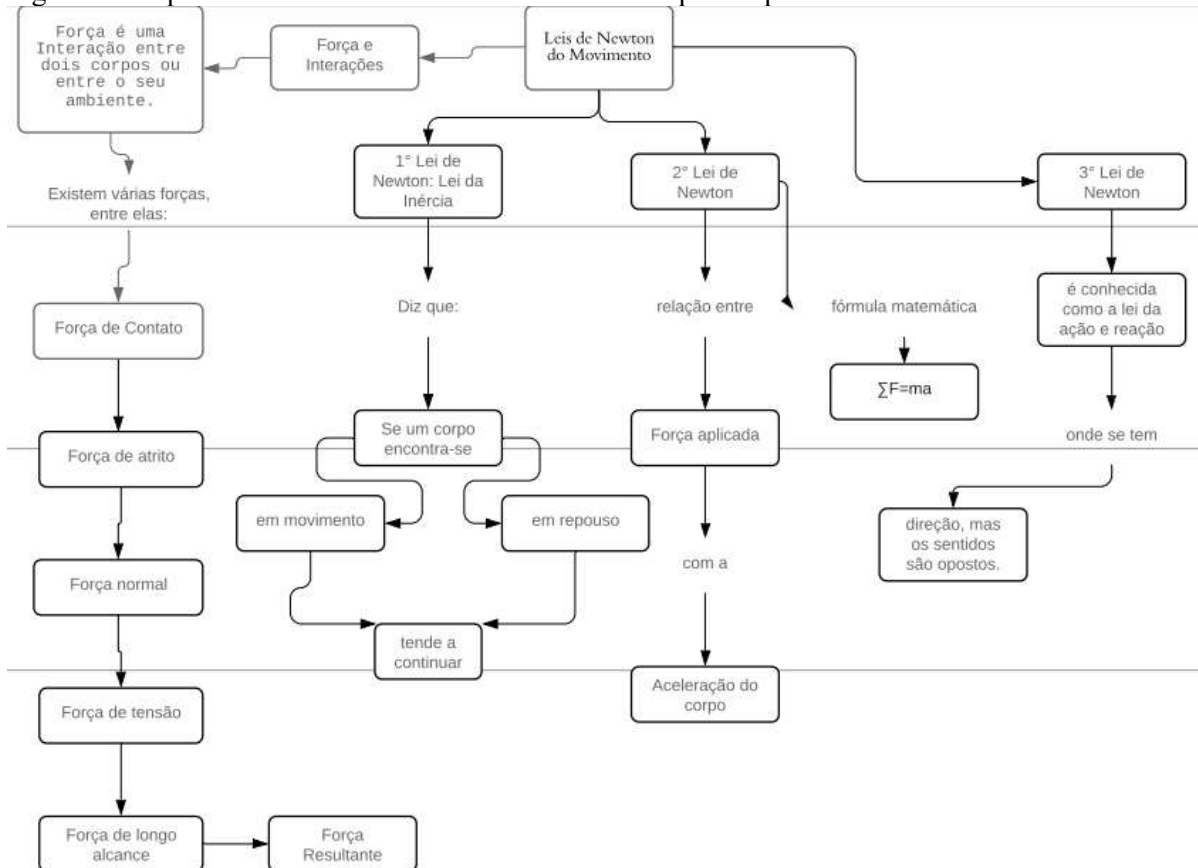


Figura 2. Mapa Conceitual “Leis de Newton” elaborado pela dupla 2.



Observa-se que os principais conceitos sobre os temas estão presentes, assim como apresentam estruturas hierárquicas e ligações coerentes, atingindo o objetivo da atividade. Foi constatado nos demais mapas que muitos dos alunos confundiram os Mapas Conceituais com os Mapas Mentais, fato este que pode ser justificado pela falta de hábito dos acadêmicos em usar tais ferramentas, pois foram poucos os que relataram que já conheciam a metodologia. No entanto, vale ressaltar que os Mapas Mentais também possuem embasamento na ideia de organizar os conceitos visualmente para facilitar o processo de recuperação de informações.

Durante a prova avaliativa da disciplina, os acadêmicos foram convidados a redigir um texto relatando sua experiência individual com o uso da metodologia. Com base nesses relatos, observou-se que a grande maioria dos alunos avaliou a metodologia positivamente e conseguiram compreender o objetivo da atividade, como se percebe no seguinte comentário:

“Elaborar os mapas conceituais é importante para absorção do conteúdo transmitido. Foram atividades que me auxiliaram bastante na aprendizagem da matéria, é um método muito bacana, pois é uma forma de resumir cada parte importante da matéria apresentada, sendo uma forma simples de apresentar cada conceito, facilitando o aprendizado.” (Aluno 1).

De acordo com Moreira e Ostermann (1999, p. 62), a aprendizagem significativa ocorre quando “a nova informação adquire significado por interação com conceitos ou proposições relevantes preexistentes na estrutura cognitiva”. Tal alegação é comprovada em um dos relatos dos acadêmicos com a experiência do Mapa Conceitual:

“Ao realizar os mapas conceituais eu obtive uma base de conhecimento antes de cada aula, assim podendo compreender melhor o que estava sendo ministrado pelo professor. Acho um método de ensino muito bom, visto que eu já tinha um pequeno conhecimento sobre o assunto.” (Aluno 2).

Outro objetivo desta metodologia de ensino é utilizar um processo de ensino mais dinâmico e ativo, onde o aluno se torna o protagonista de seu aprendizado. Posto isto, alguns dos relatos demonstraram que essa metodologia atinge a este objetivo:

“Após a conclusão dos mapas conceituais solicitados pelo professor, observo que melhorei minhas habilidades de seleção e síntese de informação, além de que aprendi o quão dinâmico e prático para absorção do conteúdo eles são.” (Aluno 3).

CONCLUSÃO

A educação para adultos ainda representa um grande desafio para as instituições de ensino. Portanto é necessário conhecer as particularidades desta parte da população para promover métodos que sejam mais adequados e eficazes.

Através dos mapas conceituais elaborados pelos alunos foi possível observar as dificuldades encontradas, assim como, a forma que os acadêmicos relacionam os conceitos de mecânica. De modo geral constata-se que a metodologia ativa de ensino abordada possui grande potencial para proporcionar uma abordagem de ensino mais eficaz e atrativa, cumprindo seu papel didático.

Com base nas avaliações positivas pode-se dizer que os mapas conceituais possuem alta competência educativa, sendo uma ferramenta de grande potencial voltada para aprendizagem significativa de adultos. Desta forma, concluiu-se também que essa metodologia pode utilizada não somente nesta disciplina mas nas demais matérias do curso.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003. Tradução de The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view. (2000). Kluwer Academic Publishers
- KNOWLES, M.; HOLTON, E.; SWANSON, R. Aprendizagem de resultados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- MOREIRA, M. A. (2009). A teoria da aprendizagem significativa. Subsídios teóricos para o professor pesquisador no ensino de Ciências. Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre, 2009.
- MOREIRA, M.A. (2006). A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: Editora da Universidade de Brasília. 186p. 2006.
- MOREIRA, M. A.; OSTERMANN, F. Teorias construtivistas. Porto Alegre: Gráfica do Instituto de Física - UFRGS, 1999. 63 p.

