

## AS CONTRIBUIÇÕES DA UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS À LUZ DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE

<sup>1</sup>Suelma Amorim do Nascimento;

<sup>2</sup>Marcia Aurelia Nazário

<sup>1</sup>Graduada em Pedagogia e Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco- UFPE – suelmamorim@gmail.com

<sup>2</sup>Mestre em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco– UFPE e Professora da Faculdade Escritor Osman da Costa Lins- FACOL – marcianazario21@yahoo.com.br

**Resumo:** O presente estudo sobre a temática Mapas Conceituais - MC à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e as contribuições de Novak, realizamos uma prática pedagógica inovadora em aulas de ciências naturais com estudantes do 8º ano do ensino fundamental dos anos finais, em uma escola municipal em Vitória de Santo Antão, no desenvolvimento do tema “sistema digestório”. Objetivamos analisar a contribuição do uso de mapas conceituais no ensino de ciências para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Os dados coletados para análise documental foram os mapas conceituais constituído pelos próprios alunos em sala de aula. Os resultados pautados na pesquisa com a produção dos mapas conceituais pelos próprios alunos mostraram relevantes ferramentas na contribuição de representação de conhecimentos, ampliação de conceitos científicos, possibilitando abundantes saberes para processo de ensino e aprendizagem de modo mais eficaz para assimilação e acomodação dos conteúdos em ensino de ciências.

**Palavras-chave:** Mapa Conceitual. Aprendizagem Significativa. Processo de Ensino e Aprendizagem. Ensino de Ciências.

### Introdução

Na década de 1970, surgiu o mapa conceitual pelo educador americano Joseph D. Novak, com a utilização de práticas com o intuito de relacionar a teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel, sendo assim possível a representação da estrutura cognitiva de um indivíduo. Entende-se por mapa conceitual uma representação gráfica com conceitos inter-relacionados com frases ligando as ideias conceituais formando estruturas com conteúdo de uma determinada temática em evidência.

A justificativa para inserção do Mapa Conceitual - MC como uma ferramenta facilitadora para o processo de construção de saberes. Sendo assim, os conteúdos do ensino de ciências são considerados complexos e de difícil compreensão descritos por muitos alunos em sala de aula. Nesse sentido, com o intuito de contribuir para o aprimoramento da aprendizagem

dos alunados de forma mais eficaz partimos dos conhecimentos prévios dos sujeitos para uma evolução conceitual de modo que ocorra a aprendizagem significativa, com base nos autores Ausubel (1980) e contribuições de Novak (2000) sobre o processo de construção de Mapas Conceituais.

Para Moreira (1997), os conceitos são representados por linhas e essas se ligam por meio de palavras-chave, cuja função é explicitar a natureza das informações em estudo. Sendo um conjunto formado por dois ou mais conceitos e uma ou mais palavra-chave forma uma proposição que coloca em destaque o significado em relação ao conceito representado.

De acordo com Cañas, Novak e Reiska (2015, p. 10), o mapa constitui-se em “estrutura e conteúdo”. A estrutura consiste na presença de características estruturais, como níveis hierárquicos, número de proposições, quantidade de cross links, entre outros aspectos. Já o conteúdo é expresso por meio de seus conceitos, suas frases de vinculação e proposições que formam, isto é, a qualidade dos conceitos, das proposições e explicações.

Nessa perspectiva os Mapas Conceituais [...] embora possam ser usados para dar uma visão geral do tema em estudo é preferível usá-los quando os alunos já têm certa familiaridade sobre o assunto, de modo que sejam potencialmente significativos e permitam a integração, reconciliação e diferenciação de significados dos conceitos (MOREIRA, 1997, p. 5)

## **Metodologia**

Neste trabalho, buscou-se analisar os mapas conceituais elaborados pelos alunos do 8º ano do ensino fundamental dos anos finais em uma escola pública no município de Vitória de Santo Antão em Pernambuco. Assim sendo, foram analisados tanto as características estruturais de ligação como forma e sua estrutura bem como relação semântica do conteúdo em questão, no intuito de assegurar o conhecimento científico desenvolvido e a compreensão da construção do mapa conceitual.

Participaram da pesquisa uma turma do componente curricular ciências naturais, sendo trinta e seis estudantes que se organizaram em grupos de seis estudantes, para a produção do mapa conceitual sobre a temática em estudo “sistema digestório”, em sala de aula foram dados figuras representativas para colocarem em seus mapas para facilitar o processo de construção de conhecimento. A pesquisa foi desenvolvida em quatro aulas: a princípio na primeira aula foram apresentados o conteúdo sobre sistema digestório, partindo do conhecimento prévio dos alunos para o conhecimento científico, sendo explicado todo o

assunto em questão aos discentes, segunda aula representamos aos mesmos como construir um mapa conceitual sobre uma temática em estudo, após explicações e resoluções de problemas em sala de aula, na terceira aula os alunos foram motivados para construir um mapa conceitual sobre a temática “sistema digestório” na quarta aula os alunos apresentaram seus mapas conceituais elaborado em grupo com seis alunos cada equipe, totalizando trinta e seis alunos ao todo.

Para analisar o conteúdo do mapa conceitual, pretende-se verificar a relações estabelecidas entre os verbos de ligações e conceitos com clareza semântica e significados, pautando a ocorrência do conhecimento científico.

A coleta de dados se deu por meio de utilização das representações dos mapas conceituais confeccionada pelos próprios alunos em sala de aula.

A análise de dados obtidos foi desenvolvida por meio do método de análise de documental se caracteriza pela pesquisa “[...] de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa” (GIL, 2008, p. 45). Nesse contexto, a utilização de documentos para análises em pesquisa traz uma riqueza de informações para serem investigadas.

### **Resultados e Discussão:**

Na pesquisa em estudo, a estratégia didática com a utilização do Mapa Conceitual - MC sobre a temática “sistema digestório” foram constituídos seis grupos, totalizando trinta e seis participantes, compondo em cada equipe seis alunos. Neste contexto, analisamos MC1, MC2, MC3, MC4, MC5 E MC6, sendo esses Mapas Conceituais - MC representados pelos discentes em atividade de ensino de ciências:

O MC1 apresentou quatorze (14) conceitos de forma coerente com os verbos de ligação sobre o conteúdo abordado sobre o sistema digestório em sala de aula, deixando em evidencia a necessidade de maiores estudos sob o início e termino da digestão;

O MC2 pontou oito (16) conceitos corretamente, permitindo ao leitor do mapa conceitual entendimento de forma parcialmente, pois ficou ausente os verbos de ligação no estudo não permitindo ao leitor uma maior compreensão sobre os conceitos que estavam sendo transmitido sobre o processo de digestão.

O MC3 destacou quinze (23) conceitos relevantes no estudo, apresentou verbos de ligação, mas

O MC4 apresentou vinte (25) conceitos de modo corretamente, utilizando os verbos de ligações sentenças coerentes permitindo ao leitor um maior entendimento para com o conteúdo do sistema digestório com mais clareza contextualizando o assunto de forma relevante e organizada, pautando no MC que o sistema digestório é composto pelo trato gastrointestinal, glândulas, e pâncreas, informado também onde inicia o processo alimentar e termina suas fases a divisão do intestino delgado e grosso e suas subdivisões dentre outros possibilitando um maior entendimento para com a temática em estudo.

O MC5 pautou vinte (20) conceitos e palavras de ligações e suas funções de modo correto, permite ao leitor saber o início da digestão e termino, mas faltou fazer a ligações de composto como glândulas e pâncreas.

O MC 6 apresentou vinte e dois (22) mostrou os conceitos corretamente e funções e suas palavras de ligações coerentes a divisão, mas faltou compreender no final como se conceitua a subdivisão da digestão.

A análise dos MC permitiu saber a relevância do trabalho com o uso dessa ferramenta para o processo de construção de conhecimento bem como o processo de ensino e aprendizagem de forma eficaz e as abundantes contribuições diversas tais como compartilhamento de saberes entre sujeitos pesquisadores sobre o estudo, um maior envolvimento no processo de construção de conceitos partindo do conhecimento prévio para evolução conceitual no ensino de ciências.

Sobretudo, no estudo do MC no que se refere a hierarquia das construções dos conceitos quatro MC mostraram mais inclusivos em relação aos demais, sendo eles o MC3, MC4, MC5 E MC6. Sobre as ramificações do estudo todos apresentaram ramificações coerentes, faltando em dois MC1 e MC2, maiores intervenções sobre maiores ramificações em torno do estudo em questão. No que se refere a ligações cruzadas ou *cross links* são a parte mais complexa de construção do mapa conceitual, desse modo mais da metade dos mapas conceituais conseguiram os resultados esperados permitindo ao leitor do MC entender o processo do sistema digestório de fácil compreensão promovendo e ensino e aprendizagem dos alunos em estudo.

Para Novak e Cañas (2010), as ligações cruzadas auxiliam na percepção da maneira como um conceito, em um domínio de conhecimento representado no mapa, relaciona-se com outro conceito de domínio dicotômico, sendo assim, relevante para identificar o que o aluno compreende e em qual fase de construção de conhecimento precisa maiores investimento em estudo.

## Conclusões

Portanto a aplicação dos mapas conceituais aos alunos foi fundamental para que os mesmos compreendessem a assimilação e a acomodação do conteúdo abordado em sala de aula desenvolvendo uma aprendizagem significativa. A estratégia didática com utilização do MC empreendida na pesquisa mostrou relevantes ferramentas para a contribuição de representação de conhecimentos, ampliação de conceitos científicos, possibilitando abundantes saberes interações dos alunos ao debaterem sobre a temática sistema digestório encontrando verbos de ligações para solucionar a situação problemática em estudo favorecendo um maior processo de ensino e aprendizagem de modo mais eficaz permitindo a assimilação e acomodação dos conteúdos em ensino de ciências aos discentes possibilitando inserção aprendizagem ativa dos sujeitos.

## Referências

- AUSUBEL, D.P. et.al. *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Ed. Interamericana Ltda., 1980.
- AUSUBEL, David P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva*. 1 ed. Lisboa: Plátano, 2000.
- GAINES, Brian e SHAW, Mildred. *Collaboration through Concepts Maps*, 1995. Disponível em: <http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/articles/CSCL95CM/>. Acesso em 15 setembro de 2018.
- MOREIRA, Marco Antonio. *A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.
- MOREIRA, Marco Antonio. *Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa*. 2012. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em 12 setembro de 2018.
- MOREIRA, M.A. e MASINI, E.F.S. *Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel*. 2. ed. São Paulo: Centauro Editora, 2009
- NOVAK, J.D. *A theory of education*. Ithaca, Cornell University Press, 1977. Tradução de M.A. Moreira, Uma teoria de educação. São Paulo, Pioneira, 1981.

NOVAK, J. D.; CANÃS, A. J. *A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los*.2010.Disponíve em:

<<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TeoriaSubjacente-AosMapasConceituais.pdf>>. Acesso em: 10 setembro 2018.