

MAPAS CONCEITUAIS E ENSINO DE CIÊNCIAS: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Veridiana Torres da Silva (1); Jeannette Pouchain Ramos (2); Glauciara da Silva Lima (3); Bruno Miranda Freitas (4); Márcia Barbosa de Sousa (5)

(1) *Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – E-mail: torresveridiana@yahoo.com.br*

(2) *Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – E-mail: ramosjeannette@unilab.edu.br*

(3) *Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – E-mail: glauciaralima@yahoo.com.br*

(4) *Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – E-mail: brunim1991@hotmail.com*

(5) *Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – E-mail: marcia_bsousa@unilab.edu.br*

RESUMO

Este texto, construído na modalidade de artigo científico, tem como problemática central o reconhecimento das dificuldades de ensino-aprendizagem das ciências empírico-formais e formais, por alunos da educação básica, especificamente os de séries finais do ensino fundamental II. Diante dessa realidade apresentada está escrita teve por objetivo principal demonstrar que o uso de Mapas Conceituais como ferramenta didático-pedagógica é capaz de amenizar significativamente a problemática elencada. Neste sentido, este estudo trata de descrever uma experiência docente de atividades desenvolvidas com aplicação de Mapas Conceituais como método facilitador do ensino-aprendizado por discentes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira situada na cidade de Redenção, Estado do Ceará. A prática educativa foi realizada com alunos da turma do 7º (sétimo) ano da Escola Municipal Padre Antônio Crisóstomo do Vale, localizada na cidade de Acarape – Ceará. A experiência teve por meta a formação e qualificação acadêmica e profissional dos futuros docentes em exercitar novas metodologias docentes em sala de aula visando à melhoria do ensino-aprendizagem na seara do ensino de ciências empírico-formais também conhecidas como ciências da natureza.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências. Mapas Conceituais. Aprendizagem Significativa.

INTRODUÇÃO

As práticas utilizadas no ensino como ferramentas de aprendizagem estão se aperfeiçoando a cada dia, oportunizando uma educação de qualidade e enfatizando a relação docente-discente-docente que encontra no âmbito escolar um dos principais e indispensáveis

locais para que essa relação seja desenvolvida e prosperada com vias ao ensino-aprendizagem. Pelo visto, a sala de aula é e deve ser o *locus* adequado e para que estas sementes sejam semeadas, cultivadas e que venham culminar com germinação, crescimento e frutos necessários e benignos em prol do conhecimento individual e coletivo. Para tanto, se faz necessário a utilização de estratégias metodológicas e efetivação de práticas eficientes e eficazes. Tais recursos devem ser viáveis e plausíveis ao docente que está incumbido de possibilitar dialógica e dialeticamente o conhecimento ao discente que também deve ser/estar susceptível a aquisição/assimilação desse conhecimento. Vários são os fatores que influenciam no ciclo ensino-aprendizagem do aprendente dentro do seu percurso escolar. No cerne desses fatores está a formação-qualificação dos docentes formadores haja vista que esta desempenha um papel essencial nesse processo. Ressaltamos que tal formação qualificada é de máxima importância devendo ser cuidadosamente conduzida com vistas a atuação e qualificação profissional desde os anos iniciais de sua construção acadêmica.

É nessa lógica de formação inicial que muitos métodos educacionais ou recursos metodológicos surgem com o objetivo de melhorar e qualificar o ensino-aprendizagem. Nesse raciocínio iremos discutir uma ação de prática educacional aplicada ao ensino fundamental como técnica e/ou método de aprendizagem significativa.

A busca de encontrar mecanismos competentes e viáveis para o ensino-aprendizagem na prática e práxis docentes é uma constante. A crescente e permanente evasão escolar e os elevados índices de reprovações parciais ou definitivas, sobretudo no âmbito das ciências empírico-formais e formais da educação básica, continuam sendo principais problemáticas a serem superadas pelo poder público e gestão escolar em todas as suas esferas, pelos docentes e por toda a comunidade escolar. Na tentativa de encontrar soluções que possibilitem solucionar ou ao menos amenizar tais problemas professores e especialistas no assunto têm adotado diferentes e inovadoras estratégias metodológicas. Uma delas têm sido a construção e utilização de mapas conceituais em sala de aula. Tal ferramenta é utilizada como suporte significativo para o ensino, sendo um aliado aos docentes ao repassar o conteúdo, descentralizando aquelas aulas rotineiras e que por muitas vezes tornam-se cansativas e desinteressantes aos discentes.

Ressaltamos que o uso de Mapas Conceituais como ferramenta metodológica teve sua

origem e aplicação vinculadas à teoria da aprendizagem significativa em ciências empírico-formais e formais na década de 1970, através do pioneirismo experimental do norte-americano Joseph Donald Novak que o tornou conhecido mundialmente. No Brasil é racional registrar que a utilização de Mapas Conceituais como recursos metodológicos para o ensino do tipo de ciências supracitadas tem se consolidado pelos professores: Marco Antônio Moreira, do Instituto de Física (UFRGS), Ítalo M. Dutra, do Laboratório de Estudos em Educação a Distância e pelo Professor Romero Tavares do Departamento de Física e Programa de Pós-Graduação em Educação (UFPB).

Com efeito, o uso de Mapas Conceituais fundamentados na teoria da aprendizagem significativa parte do pressuposto de que fixamos ou assimilamos novos conteúdos se estes são relacionados com conhecimento ou conteúdos já absorvidos anteriormente. Assim, transformamos ideias que já existiam a partir de novas ideias de forma relacional e correspondente.

MAPAS CONCEITUAIS: CONCEITO E FUNÇÃO

O uso de Mapas Conceituais nos últimos anos, sobretudo no que diz respeito ao ensino das chamadas “ciências duras”, vem sendo uma estratégia de ensino-aprendizagem bastante recomendada e utilizada e de muito suporte para o ensino, sendo um aliado aos docentes ao Waldhelm (2004), Maffra (2011, p. 11), assevera que além de se apresentarem como uma “ferramenta pedagógica”, os Mapas Conceituais são apontados como “método instigante e motivador [...] da aprendizagem significativa capaz de vencer a ‘linearidade e a fragmentação curriculares que historicamente têm caracterizado nossos currículos escolares e os programas das disciplinas’”

O Mapa Conceitual é uma ferramenta pedagógica que permite preparar e representar graficamente ou através de esquema o conhecimento, visando representar relações entre conceitos através de proposições. Como uma forma de explicitar o conhecimento de um Professor, o mapa conceitual de uma maneira organizada e com diversas posições, da mais alta à mais baixa, se coloca como um instrumento adequado para estruturar o conhecimento que está sendo construído pelo aprendiz (AUSUBEL, 2000; MAFFRA, 2010, 2011).

O ser humano apresenta a tendência de aprender mais facilmente um corpo de conhecimentos quando ele é apresentado a partir de suas ideias mais gerais e mais inclusivas e se desdobrando para as ideias mais específicas e menos inclusivas (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

Considerando essa característica da construção de significados, Novak e Gowin (1999) propuseram a construção de Mapas Conceituais como instrumentos estruturadores do conhecimento. Este método de ensino se caracteriza como recurso facilitador e tem como sustentação a teoria da aprendizagem significativa possibilitando o desenvolvimento cognitivo por meio de relações conceituais interativas indispensáveis ao pensamento criativo.

A aprendizagem significativa envolve, a partir de conhecimentos prévios, assimilação de conceitos e proposições novos, a formação de uma rede cognitiva que se mantém em constante intercâmbio e diferenciação de modo tal que as estruturas cognitivas preexistentes atuem como ancoragem para a assimilação de novos conhecimentos onde ambos (conhecimentos novos e prévios) se modificam acrescentando novos significados, ampliando a rede e gerando novas interações. (MAFFRA, 2011, p. 15).

Deste modo, o ensino-aprendizagem através da ferramenta de Mapa Conceitual, permite que o aprendente tenha a oportunidade de aprender ao ensinar e vice-versa seguindo a para um professor tornar mais fácil o entendimento para o estudante através das conexões que ele percebe entre os conceitos sobre determinado assunto e/ou temática. Quando um estudante utiliza o Mapa Conceitual, durante o seu processo de aprendizagem de determinado matéria, vai ficando claro para si as suas dificuldades de entendimento desse assunto. Visto que, esse estudante não tem entendimento necessário sobre quais são os conceitos relevantes de determinado assunto, e ainda mais, quais as relações sobre esses conceitos.

Ao entender com clareza e ter a capacidade de agir de modo específico ou produzir algo específico em particular essas lacunas, ele poderá voltar a procurar informações (livro ou outro material instrucional) sobre suas dúvidas, e daí voltar para a construção de seu mapa. Essas gerações de ideias entre a construção do mapa e a procura de respostas para suas dúvidas irá facilitar para o estudante a construção de significados sobre conteúdo que está sendo abordado. Desta forma, a aprendizagem vai se tornando significativa de forma gradual e inovadora transformando-se em conquistas e perspectivas prazerosas (TAVARES, 2005, 2007).

Mapas Conceituais são esquemas que representam um conjunto de ideias e conceitos relacionados ao conteúdo e é organizado e esquematizado em uma espécie de redes, na qual seu idealizador irá expor o seu conhecimento sobre determinado assunto e organizá-lo de maneira clara e objetiva. Este método propõe ao educando estímulos adequados ao aprendizado direcionando a um processo mais eficaz e evolutivo em busca da obtenção do conhecimento. Lembrando que o Mapa Conceitual vislumbra como possibilidade, a articulação de conhecimento em rede, realizando conexão com os conceitos. Neste sentido, o Mapa Conceitual é uma proposição e elenca sempre uma problemática como ponto de partida e não uma solução.

Deste modo, o Mapa Conceitual, como seu próprio nome indica, proporciona esclarecimento sobre os conceitos fundamentais de mais de um assunto e a partir da identificação desses conceitos os discentes vão descobrindo e redescobrando as relações pertinentes entre eles suprindo as necessidades ou lacunas de conhecimento sobre a origem das coisas. Ao entender com clareza e ter a capacidade de agir de modo específico ou produzir algo específico com o objetivo de preencher em particular essas lacunas, o aprendente poderá voltar a procurar informações (livro ou outro material instrucional) sobre suas dúvidas, e daí voltar para a construção de seu Mapa Conceitual quantas vezes forem necessárias.

Essas gerações de ideias entre a construção do Mapa e a procura de respostas para suas dúvidas facilitam para o estudante na construção de significados sobre os conteúdos que está sendo abordados.

Nesse processo de ensino aprendizagem o aluno pode desenvolver essa atividade de construir mapa conceitual, com certeza este aluno está se tornando capaz de encontrar autonomamente o seu caminho no seu percurso escolar. Caso o estudante não atinja seu objetivo de encontrar as respostas nas consultas ao material didático, ele ainda assim terá conseguido ter perceptibilidade sobre as suas perguntas, e dessa maneira já terá conduzido a sua aprendizagem de modo apropriada e segura. Pois, o aluno ao entender o modo de como devemos abordar as perguntas, ou das dúvidas, é mais fácil procurar ajuda de pessoas mais experientes e procurá-las resolver.

Entretanto, as práticas utilizadas no ensino como ferramentas de aprendizagem estão

se aperfeiçoando a cada dia, oportunizando uma educação de qualidade e enfatizando a relação professor-aluno. O âmbito escolar se torna um dos principais semeador do ensino e, é dentro da sala de aula que estas sementes começam a ser semeadas e cultivadas para que venham a germinar e crescer gerando frutos do conhecimento e uma qualificada formação.

Ressaltamos que tal formação já, deve-se ser direcionada desde os anos iniciais da formação do indivíduo com vistas ao exercício da cidadania. A Constituição Federal (CF), em seu artigo 205, indica a necessidade de preparar os indivíduos para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho, visando o pleno desenvolvimento da pessoa. Na mesma direção, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei 9.394, artigo 2º - ratifica o teor da Constituição Federal, enfatizando a necessidade de preparar o alunado para o exercício da cidadania e sua qualificação profissional. De maneira convergente a estes aspectos legais, no ensino do mapa conceitual analisado foi utilizado o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, que é um dos princípios da LDB (BRASIL, 1988, 1996). É nessa lógica de formação inicial que muitos métodos educacionais surgem com o objetivo de melhorar o ensino na prática. Neste caso específico as práticas educacionais aplicadas estão sendo discutidas e aplicadas no âmbito do Ensino de Ciências em nível de Ensino Fundamental II da Educação Básica na expectativa de melhorar o ensino e qualificar futuros docentes ao ensino.

MATERIAIS E MÉTODOS

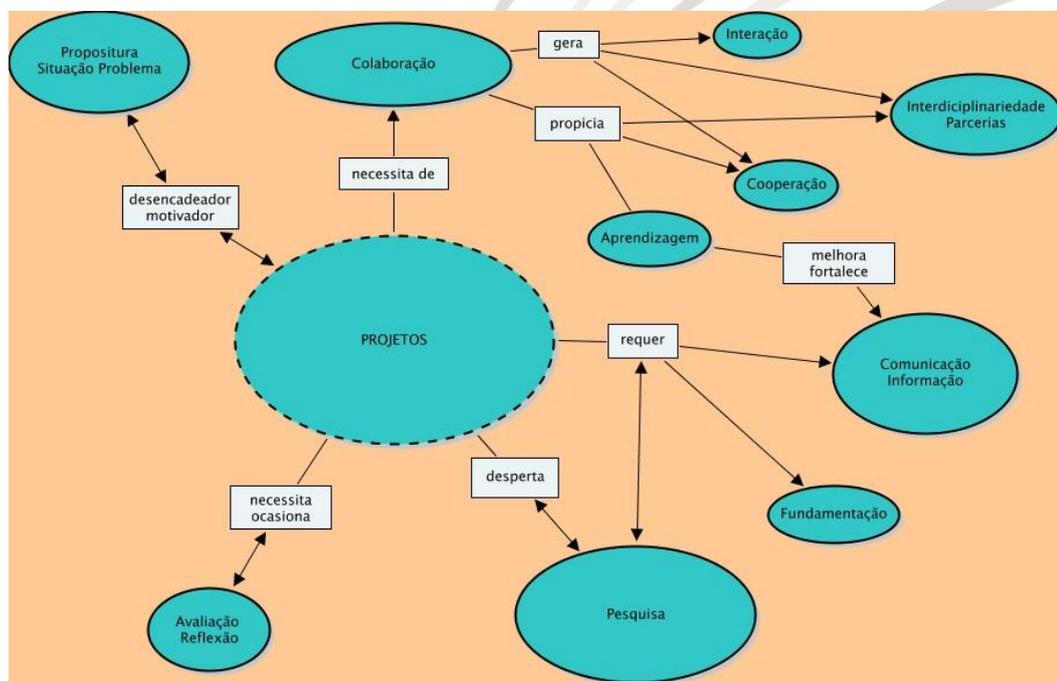
As atividades com Mapas Conceituais foram designadas como tarefas docentes para a Escola Pública Municipal Padre Antônio Crisóstomo do Vale, localizada na cidade de Acarape, Estado do Ceará, com a turma de sétimo ano. Observamos a aula e o conteúdo ministrado pelo professor da área de Ciências, na ocasião estava sendo estudado o conteúdo sobre Vírus e Bactérias e doenças a eles relacionados e que este conteúdo era revisão para a prova bimestral a ser aplicada. Na ocasião, decidimos o que seria abordado na próxima aula dando seguimento ao conteúdo que estava sendo explorado: Para o desenvolvimento das atividades foram organizados três momentos:

1) Primeiro momento: estudo e compreensão de Mapas Conceituais. Neste primeiro momento, as atividades centraram-se em como construir e quais as funções dos Mapas Conceituais e seu devido uso como ferramenta metodológica didático-pedagógica em sala de aula.

2) Segundo momento: se constituiu na construção efetiva da atividade a partir do exemplo na prática de como construir um Mapa Conceitual. A equipe se reuniu para uma oficina de estudo e debate sobre a aplicação da atividade em sala de aula na Escola escolhida. Foram escolhidas as principais categorias sobre o assunto abordado para que os discentes identificassem e transcrevessem individualmente essas categorias em pedaços de cartolina para ao final montarem o respectivo Mapa Conceitual.

3) Terceiro momento (hora da prática): retornamos a aula seguinte e em consenso com o professor que ministrava a aula para a turma passamos a introduzir nossa fala acerca de como iríamos desenvolver nossa atividade de docência. Iniciamos explicando aos alunos que o seria abordado com auxílio do instrumento do Mapa Conceitual. Daí em diante passamos a expor as principais concepções do que seria um Mapa Conceitual, suas características e suas finalidades. Para tanto, utilizamos alguns exemplos de forma que pouco a pouco e com idas e vindas às consultas ao livro didático os discentes foram desenvolvendo as atividades passo-a-passo com base nas orientações e consultas no livro didático.

Vale ressaltar que tomamos como base o exemplo do Mapa Conceitual abaixo (Figura 1):Figura 1 – Modelo de Mapa Conceitual global



Fonte: Disponível em: <<https://www.google.com.br/search?q=como+construir+um+mapa+conceitual>>

Acesso: 10 out. 2015.

Podemos perceber nas figuras abaixo que o ponto de partida na construção do Mapa Conceitual é uma propositura como categoria motivadora que desencadeará as demais ações. Após demonstrarmos como é possível a construção de um Mapa Conceitual passamos a orientar aos discentes em sala de aula que construíssem um Mapa Conceitual a partir das principais palavras que estavam sendo discutidas em sala de aula:

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante das atividades desenvolvidas todos os discentes compreenderam o método e a utilização do mapa conceitual, em que seria uma metodologia inovadora e um aporte para os discentes e para nós futuros docentes, na busca de uma qualificação e aprimoramento das práticas docentes. Percebemos que, de maneira geral um Mapa Conceitual torna mais fácil a percepção e compreensão de eventos por diversos motivos, por exemplo, a participação, a dinâmica, o envolvimento e o desejo de descobrir o novo.

Podemos observar que diante da aplicação e demonstração do mapa conceitual na sala de aula e mesmo com alguma indisciplina por parte de algum aluno, os estudantes tiveram uma dedicação e um envolvimento na construção do mapa, em que abrangeram o conteúdo estudado e conseguiram esquematizar de forma bastante coerente, vimos também que a busca de pesquisa no livro didático foi bem persistente, os resultados foram bastante relevantes, uma vez que os alunos não tinham conhecimento deste método. Como podemos observar as imagens abaixo, a desenvoltura em que estes estudantes demonstram o mapa, alguns resolveram colocar ilustrações ao lado para melhor compreensão.

A alegria, o sorriso estampado, a sensação de conquista e missão alcançada foi o que percebemos com nossos discentes e conosco mesmos após a confecção de Mapas Conceituais.

O desenvolvimento dessas atividades nos convenceu ainda mais a máxima ontológica destacada por Karina (2009) de que a tarefa do educador é a construção de conhecimento de forma interativa e afetuosa indo além da transmissão mecânica de conteúdo. O envolvimento com os discentes em suas realidades e o desenvolvimento de atividades com o recurso dos Mapas Conceituais é possível se alcançar uma aprendizagem significativa e prazerosa.

Através do desenvolvimento e da realização das atividades propostas e demonstradas acima podemos resumir nossos resultados nas palavras de Maffra (2011, p. 106),

Constatamos que, de modo geral, os alunos gostam da técnica, visualizam-na como um desafio intelectual. O uso da ferramenta promoveu participação ativa na busca do próprio conhecimento, propiciou interação e situações dinâmicas de aprendizagem. Assim, sua utilização pode ser inserida na rotina de estudos, aperfeiçoando desta maneira o aprendizado e constituindo assim, uma estratégia relevante para a formação docente.

Após todos os momentos concretizados podemos compreender o mapa conceitual e sua importante utilidade para o ensino-aprendizado de maneira significativa, embora não seja uma avaliação tradicional, mas sim um método qualitativo tornando-se um grande suporte de instrução para que os alunos possam ter uma melhor compreensão do conteúdo e possam dominá-lo de maneira eficaz, além de conseguir conceituar e relacionar ideias coerentes ao assunto.

CONCLUSÕES

O uso de recursos didáticos ou/e práticas que direcionem para uma aprendizagem significativa implica em um melhor aprendizado e envolvimento do aluno em sala de aula. O emprego do Mapa Conceitual torna-se um grande aliado no processo de ensino-aprendizado, já que estimulam os alunos a compreensão do conteúdo e raciocínio. Relacionar e interagir os conceitos, palavras-chaves e ideias de acordo com as teorias citadas são relevantes para a aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. e HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

AUSUBEL, David. *Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Editora Plátano, 2000.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, Senado, 1998.

_____. *Lei nº 9.394/1996*, de 20 de dezembro de 1996 (Estabelece as Diretrizes de Bases da Educação Nacional – LDB).

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa* / Paulo Freire. 25. ed. – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura).

KARINA, H. C. *A Educação em seu Contexto Histórico: Desafios da Educação Pública Brasileira Frente ao Terceiro Milênio*. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/ritref/article/view/22332> > Acesso em: 13 mai. 2015

MAFFRA, Stella Maria. *O uso dos mapas conceituais como recurso didático pedagógico facilitador do processo de ensino aprendizagem*. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Nilópolis, 2010.

_____. *Mapas conceituais como recurso facilitador da aprendizagem significativa – uma abordagem prática*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Nilópolis, 2011.

_____. *Construindo mapas conceituais*. Ciências & Cognição 2007; Vol 12: 72-85

TAVARES, Romero. *Aprendizagem Significativa e o Ensino de Ciências*. Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação. 28a. Reunião Anual – 2005.