

ANÁLISE DE MAPAS CONCEITUAIS: UMA PERSPECTIVA FENOMENOLÓGICA (Analysis concept maps: a perspective phenomenological)

Paulo Fernando Zaratini de Oliveira e Silva [paulo_zaratini@hotmail.com]

Instituição de Ensino Superior Sant'Ana – IESSA

Rua Senador Pinheiro Machado 189 - Ponta Grossa-Pr

Marcos Cesar Danhoni Neves [macedane@yahoo.com]

Sani de Carvalho Rutz da Silva [sani@utfpr.edu.br]

Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Campus Ponta Grossa, 84016-210, Ponta Grossa, PR – Brasil.

Resumo

Neste artigo discute-se a utilização de mapas conceituais como método de avaliação sob uma perspectiva fenomenológica. Para tal propósito foram comparadas as concepções transcritas com mapas conceituais, elaborados por participantes de um curso de Extensão, que teve como tema: a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. O espaço amostral foi composto por 12(doze) mapas conceituais e 02(duas) transcrições, construídos por estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas. Por meio da compreensão ideográfica, constata-se, que sob uma perspectiva fenomenológica, a construção e externalizações de conceitos por meio de mapas conceituais, constitui-se como eficaz meio instrucional, e de avaliação, não tradicionais, priorizando a construção ou reestruturação de conceitos e significados, elementos imprescindíveis no processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: aprendizagem significativa, mapas conceituais, negociação de significados.

Abstract

This paper discusses the use of concept maps as evaluation method under a phenomenological perspective. For this purpose we compared the transcribed concepts and concept maps drawn up by participants in an extension course, which had the theme: the Theory of Meaningful Learning of David Ausubel. The sample space was composed of twelve (12) concept maps and two (02) transcripts, built by Biological Sciences Degree students. Through ideographic understanding, it appears that the construction and externalization of concepts through maps, constitute an effective means of instruction, and evaluation, non-traditional, prioritizing the construction or restructuring of concepts and meanings, essential elements in the process of teaching and learning of Science.

Keywords: meaningful learning; concept maps; negotiation of meanings.

Introdução

Em pesquisas em educação em Ciências, inúmeros são os trabalhos que investigam a eficácia dos meios de avaliação de aprendizagem; tais como: pré-testes, testes, provas, atividades avaliativas, formativas, seminários, trabalhos, entre outros. Entretanto, ainda são incipientes os trabalhos, cujo foco de discussões abordam meios de avaliação que valorizam a externalização de conceitos, significados e suas associações com forte componente pessoal (Novak e Gowin 1984; Novak, 1998; Tavares, 2007; Moreira, 2010).

Logo, torna-se premente, um maior aprofundamento em torno desses meios de avaliação colocando em evidências seus potenciais e suas fragilidades. Mapa de conceitos ou mapas conceituais, exemplificam meio de externalização que priorizam as representações idiossincráticas

de conceitos e significados (Moreira, 2010), ou seja, são particulares de cada um, indicando relações lógicas com significados pessoais, sobre determinado corpo de conhecimento.

Ao longo do texto, estão fundamentadas nas teorias da Educação de Novak, Aprendizagem Significativa de David Ausubel, interação pessoal mediadora de Vygotsky e no modelo triádico de Gowin. O uso desses referenciais, possibilitou uma discussão a respeito de mapas conceituais revelando sinais de reestruturação conceitual, diferenciação progressiva e reconciliação integradora de conceitos sobre a teoria da Aprendizagem significativa.

A fim de subsidiar essa discussão, são apresentados alguns mapas conceituais e as externalizações transcritas, oriundas da avaliação pós realização do curso de extensão. Dessa forma, os sujeitos participantes da pesquisa, puderam revelar um perfil de ideias sobre a teoria da aprendizagem significativa, culminando na indagação fenomenológica: “O que é isto, a utilização de mapas conceituais como método de avaliação?”

Revisão de literatura

Mapa conceitual representa uma reunião de conceitos ou associações entre estes que o individuo correlaciona sobre determinado tema, organizados na estrutura cognitiva de uma forma muito particular. Contendo uma organização lógica, repleto de conceitos e associações significativas, incluindo ou não conectivos, mapas conceituais não devem ser confundidos com fluxogramas ou organogramas, pois não determinam variação de tempo, direção, nem hierarquias organizacionais. (Moreira,2010).

Joseph Novak, foi pioneiro, na década de 70, na utilização de mapas conceituais, Retoma em seus trabalhos que o ser humano pensa, atua, sente, sempre de maneira integrada, positivamente ou negativamente, e a integração positiva leva ao engrandecimento do ser humano (Novak, 1981).

Dentro do contexto educativo, Novak propõe que qualquer evento educacional é uma ação para trocar significados (pensar) e sentimentos entre o aprendiz e o professor (Moreira, 2003). Essa troca deve possibilitar que alguém aprenda algo com alguém ou com algum material em um certo contexto. Além disso, Novak acrescenta que o processo avaliativo é um elemento essencial na aprendizagem.

Ausubel, em sua teoria da Aprendizagem Significativa, defende que, ao iniciar uma apresentação de um conteúdo com os aspectos mais gerais e diferenciando-os progressivamente o professor atua em uma das maneiras mais eficientes de ensinar, tornando mais simples a aquisição de conceitos:

é menos difícil para os seres humanos aprenderem os aspectos diferenciados de um todo, anteriormente aprendido e mais inclusivo, do que formular o todo inclusivo a partir das partes diferenciadas anteriormente aprendidas (Ausubel,p.166,2003).

Por contemplar essa característica, mapas conceituais podem ser usados como auxiliar no ensino para apresentar conceitos sobre uma determinado corpo de conhecimento, iniciando pelos conceitos mais gerais até os mais específicos, organizando-os, diferenciando-os e reconciliando-os. Essas apresentações podem ser constituídas em várias dimensões:por exemplo, mapas unidimensionais são basicamente uma lista de conceitos organizados linearmente, que embora simples, podem vir a representar uma visão sem refinamento, pobre com pequena complexidade sobre determinados conceitos ou conjunto de saberes sobre algum assunto.

Os mapas bidimensionais, como apresentado na Figura 01, podem ser extremamente representativos sem abster-se da simplicidade, ausente, nos mapas com mais dimensões (Moreira, 2010).

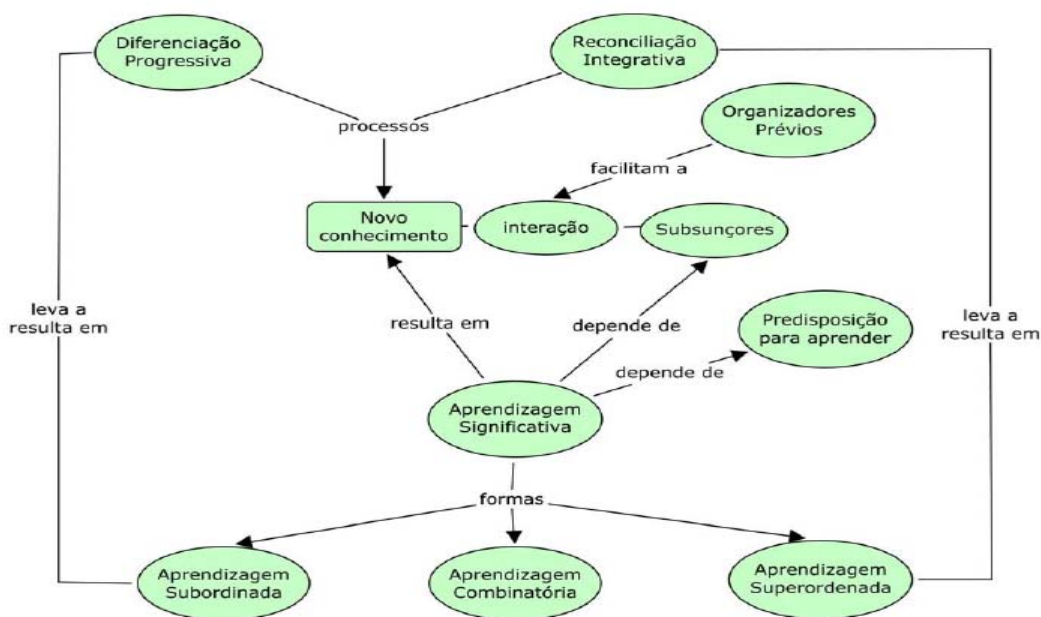


Figura 1 - Mapa conceitual bidimensional extraído do trabalho de (Moreira, 2012, p7.) contendo alguns dos conceitos da Teoria de David Ausubel sobre aprendizagem significativa.

Desta forma a utilização de mapas, com vistas a aprendizagem de conceitos possibilita a reunião de conceitos, a prática de negociação de significados, favorecendo a diferenciação progressiva dos conceitos muitos gerais e inclusivos, perpassando por conceitos subordinados ou intermediários para conceitos específicos (Moreira,2003).

Podemos assumir que a construção de mapas conceituais realizada pelo professor ou pelo aprendiz, constitui em um elemento estratégico com potencial eficácia, contudo se apenas realizado pelo professor, recai em uma exposição metodológica presente nos métodos tradicionais. No momento que o apresenta, o professor revela o conteúdo presente em sua estrutura cognitiva, por meio de sua narrativa. Quando construído pelo aluno, recai em uma perspectiva construtivista interacionista social, contida nos pressupostos da aprendizagem significativa.

De acordo com (Moreira, 2010, p. 15),

O importante é que o mapa seja um instrumento capaz de evidenciar significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos no contexto de um corpo de conhecimento de uma disciplina de uma matéria de ensino. Por exemplo, se o indivíduo que faz um mapa, seja ele, digamos, professor ou aluno, une dois conceitos, através de uma linha, ele deve ser capaz de explicar o significado da relação que vê entre esses conceitos.

A partir dessa reflexão, não há sentido em que o professor construa um mapa conceitual modelo, como o único a ser seguido por seus alunos. Mapas conceituais são dinâmicos, refletem o entendimento presente de quem o fez, por isso, só tem valor se for explicado por quem construiu, e por serem dinâmicos, podem trazer outros conceitos, quando reconstruídos no futuro, tornando-os mais ricos e complexos. Dessas acepções, podemos ressaltar que, ao construir e externalizar um mapa conceitual, o professor ou aluno explicita relações de subordinação, ordenação de determinado conceito, que provavelmente afetarão a aprendizagem significativa de conceitos.

Este conjunto de ideias no entorno da aprendizagem, culminam em uma aprendizagem não literal ou *ipsis literis*, mas matizada com significação pessoal (Moreira, 2010). Neste sentido pode-se assumir que não há mapa correto, há mapas que expressam certa comunalidade entre significados compartilhados pelo mediador e aprendiz e que estejam em coerência curricular.

Nessa perspectiva ao avaliar um mapa conceitual, o professor deve estar atento que: a) cada pessoa, oriunda de suas interações sociais, constrói individualmente seus próprios significados para as experiências que vivencia; b) embora seja individual, e particular de cada indivíduo, deve carregar traços comuns dentro do tema abordado; c) inúmeras dessas externalizações de conceitos envolvem ligações entre outras idéias e experiências que o indivíduo acredita (Santos 1998, p. 28).

Embora a teoria da Aprendizagem Significativa, possa ser estendida à compreensão de conceitos, não há registros de Ausubel, quanto a utilização de mapas conceituais, tanto para métodos instrucionais ou avaliação de aprendizagem, contudo, a teoria da aprendizagem significativa da suporte a sua utilização.

De acordo com as ideias de Ausubel, quando se refere a conceitos, este aponta que primeiras experiências de aquisição destes elementos, ocorrem quando a criança encontra-se na fase pré-escolar, usando do método indutivo, ou atuando em experiências concretas.

Nas primeiras fases o aprendiz explica o mundo por meio de suas concepções alternativas, adaptando suas explicações as situações de mundo que encontra. Nas últimas, os novos conceitos, já ancorados na estrutura cognitiva vão interagindo com os já existentes e, podem ser, abandonados, modificados e reconstruídos.

A mudança conceitual, termo usualmente empregado como resultante de um ensino adequado de ciências...

... pode ser vista em termos de reconhecimento, avaliação e reconstrução: o indivíduo precisa reconhecer a existência e a natureza de suas próprias concepções, o indivíduo decide se avalie ou não a utilidade e o valor de dessa concepções e ele decide se reconstrói ou não as mesmas.
(Santos apud Diniz 1998, p. 27).

A partir dessas reflexões, podemos concluir que mapas conceituais facilitam a exposição de conceitos e significados por parte de professores e alunos, desde ambos não assumam postura contida no ensino tradicional, ou seja na atividade narrativa do professor e na passividade do aluno.

Aspectos metodológicos

A metodologia utilizada teve como ponto de partida a apresentação do Tema da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. A apresentação ocorreu em um curso de extensão de 04h (quatro horas) a acadêmicos do 1º semestre do curso de Licenciatura em Biologia ano de 2013. O objetivo principal foi apresentar aos alunos de Licenciatura os elementos essenciais presentes na Teoria de Aprendizagem Significativa. Em seguida foi introduzida a Teoria da Educação de Novak e o modelo triádico de Gowin, para apresentação do tema Mapas conceituais.

Para verificarmos a eficiência dos mapas conceituais como instrumento de avaliação, entendemos que necessariamente sejam envolvidos os seus elaboradores, isto é, os alunos e o professor. Dessa forma, para confecção dos mapas, os acadêmicos fizeram uso do *software X-Mind* (de livre acesso pela internet) que fez parte das atividades práticas desenvolvidas. A atividade com o software, permitiu que no momento da avaliação os acadêmicos confeccionassem mapas que contivessem proposições, significados, conceitos inerentes ao ensino de Ciências. Após as

orientações do Ministrante, sobre a utilização do software X-Mind, os participantes, ficaram livres para elaborá-los.

Embora os mapas sejam igualmente importantes, apenas 02(dois) dos 12(doze) mapas conceituais confeccionados são apresentados a seguir. Contudo, mesmo apesar do número reduzido na amostra, estes se revelaram extremamente ricos. A fala de cada sujeito passou por um processo de redução fenomenológica (Martins et al,1990; Neves,1991).

Dessa forma, foram descartados trechos com aparência redundantes e extraídos trechos denominados Unidades de Significado¹, que pudessem externalizar sinais para o esclarecimento do fenômeno em análise, “O que é isto, a utilização de mapas conceituais como método de avaliação?”. Essa análise propõe a descrever a experiência vivida da consciência, mediante a expulsão de suas características empíricas. Trata-se de um tipo de pesquisa que busca a descrição e interpretação de fenômenos² que se apresentam à percepção de quem o experimenta.

Neves (1991, p. 30), acrescenta que a Fenomenologia de Edmund Husserl (1859-1938) é a ciência que confere sentido ao ser e ao fenômeno, numa associação que não pode ser desfeita. Só pode haver fenômeno enquanto houver sujeito, onde na qual, o fenômeno habita.

Assim, na pesquisa fenomenológica, o foco do pesquisador volta-se para a relação sujeito-objeto, o que implica na extinção da separação sujeito e objeto. A relação entre o fenômeno e o ser que o experimenta desvela uma consciência intencional. O objetivo do pesquisador fenomenológico é chegar até a consciência do sujeito da pesquisa, buscando aquilo que oferece consistência ao fato.

De acordo com Neves (1991), realizar a redução fenomenológica, significa fixar-se no modo de como o conhecimento do mundo ocorre na visão que o indivíduo tem. O processo de redução eidética, consiste em buscar em um discurso várias imagens possíveis de um mesmo objeto, embora todas essas imagens possuam o mesmo significado. Por exemplo, uma luz, pode ser vista por várias crianças em um espectro de inúmeras cores, como: vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, anil e violeta, ou seja, mesmo que essa radiação seja revelada com frequências diferentes, guardará consigo componentes de uma radiação eletromagnética, que poderá ser reconhecido por todas as crianças simplesmente como luz.

Uma vez que um mapa conceitual apresenta componentes idiossincráticos, alguns participantes explicaram seus mapas, evidenciando unidades de significado convergentes, fato que possibilitou uma reinterpretação desses materiais. Após a leitura e releitura de cada discurso, originou-se a convergência dos discursos dos participantes, apresentada na Tabela 01. Seguem, as compreensões ideográficas e a compressão eidética³ após o discurso dos sujeitos participantes do curso.

Compreensão ideográfica dos sujeitos da pesquisa

Ao analisar os mapas e as transcrições dos 02 (dois) participantes, há evidências que o mapa confeccionado e explicado pelo seu autor, sinaliza uma experiência permeada de reflexão, associação entre ideias, conceitos e significados pessoais, possibilitando inclusive a origem de proposições.

¹ Unidades Retiradas do discurso dos sujeitos, que reúnem o essencial.

² O termo fenômeno aqui difere do Fenômeno Físico, etimologicamente, deriva-se do verbo *Fainestai* e significa revelar-se a si mesmo.

³ De acordo com Husserl, é relativo a essência da coisas e não a sua existência.

Verifica-se também, que o mapa constitui-se em um instrumento de avaliação para traçar um perfil de formação de quem confecciona, pois revela traços de formação do licenciado no tocante as ideias contidas em sua estrutura cognitiva sobre teorias de aprendizagem.

A figura 02 representa o mapa elaborado pelo participante A, em seguida a transcrição de sua fala.

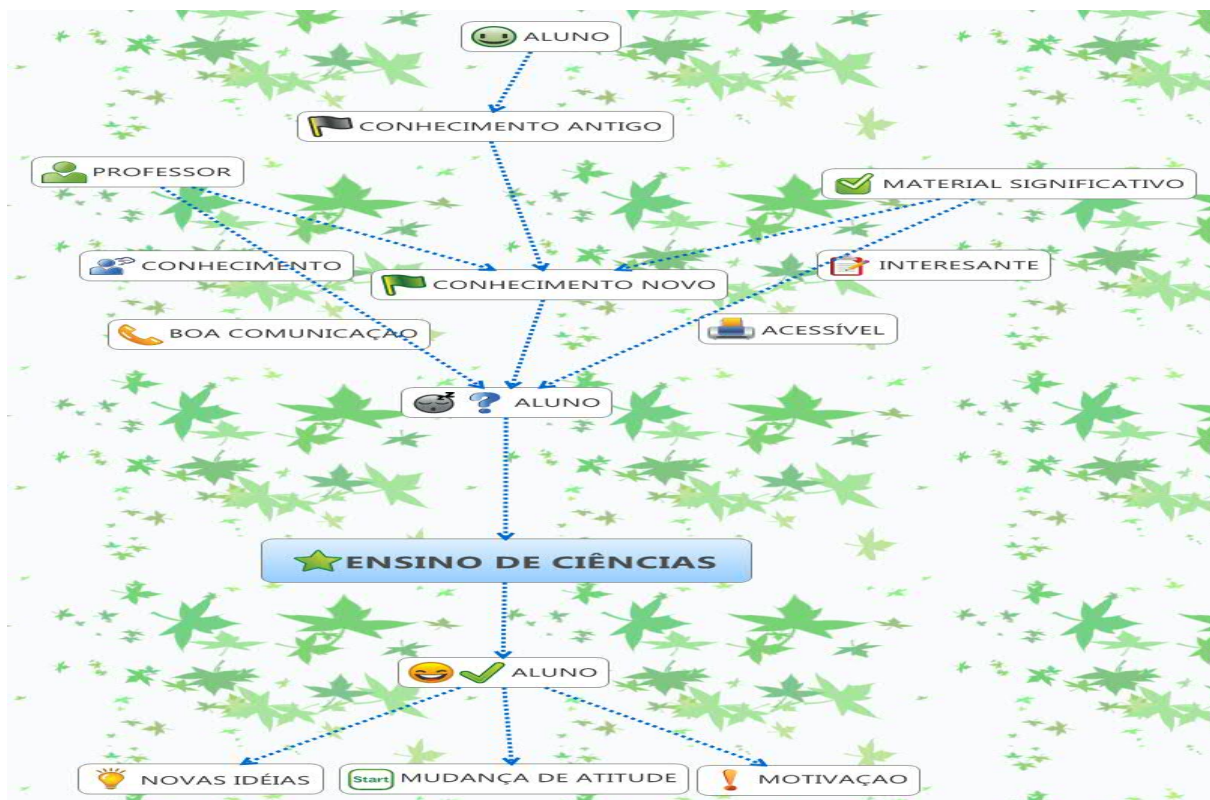


Figura 02- Mapa conceitual desenvolvido pelo participante A

Transcrição da fala do participante A:

“O aluno com o conhecimento antigo que adquire na casa dele com os amigos, tudo que ele adquire na vida dele até chegar o momento em que tem o conhecimento em si, ele, quando o professor, com o material é pré-requisito do outro, conhecimento novo o aluno pode ficar cheios de dúvidas ou talvez desinteressado, mas, se, o professor tiver um bom conhecimento e boa comunicação com o aluno, e o material que tiver foi interessante e acessível, o aluno que está cheio de dúvida, depois do ensino de ciências, ele vai ter novas ideias e mudança de atitude, porque o professor como ele mesmo disse não ensina a só matéria, tal e pronto, é a motivação porque a qual todos nós tivemos aqui quando estávamos na escola para estar aqui hoje, aquela motivação que o professor que o aluno tem olhando o professor de biologia, pra estar aqui um dia.”

A figura 03 representa o mapa elaborado pelo participante B, em seguida a transcrição de sua fala no momento de apresentação do trabalho:



Figura 03- Mapa conceitual desenvolvido pelo participante B

Transcrição do participante B:

“Vou começar pela base do ensino, a gente viu que o ensino, lá no topo das prioridades dele, ele tinha a interação. Porque você não pode ensinar, a si mesmo tecnicamente, tem que ensinar a alguém. Mas na minha pirâmide ali, eu coloquei, entre professor e aluno (o sujeito da ações) eu coloquei uma série de coisas porque se fosse simples a gente não teria que estudar, não teria que entender tanto a respeito disso. O ensino de Ciências, ele entra como principal, por que no nosso caso a gente foca o ensino de ciências.

Nosso objetivo é transmitir pro aluno, é, conversar com o aluno, é fazer o aluno desenvolver sua noção das ciências de maneira que é agregado ao ensino de ciências, a gente quer aperfeiçoar o aluno, a gente quer desenvolver no aluno as questões de meio ambiente tecnologia, as questões do cotidiano e as questões da vida propriamente dita.

A biologia tem como uma das principais, digamos assim áreas voltadas para vida, e agregado ao ensino de ciências vai ter um ensino significativo e o ensino mecânico, que a gente viu agora pouco. O ensino significativo seria a parte de realmente aprender e ensino mecânico a parte da decoreba. Aqui ficou a célula solta, mas ela é conectada a essa parte do ensino mecânico, seria aqui a decoreba, o aluno pra chegar no ensino mecânico usa decoreba.

Mas quando ele envolve o aprendizado chega neste ensino significativo, de maneira que o professor (aqui eu coloquei alguma coisa que o professor tem que, teria que ter para poder exercer sua profissão com sucesso. Seriam: conhecimento, criatividade, respeito e paciência, muita paciência. Agregado também a conteúdo, que é a parte teórica, que neste caso seria toda a parte da ementa e tudo mais, e ao método de ensino que cada professor tem o seu e seria uma das partes mais importante, que o professor teria que saber desenvolver bem, porque às vezes o professor tem todo o conhecimento do mundo, mas não consegue transmitir bem para os alunos.

Se o professor usa materiais didáticos e metodologia ele pode produzir tanto ensino mecânico quanto ensino significativo, só que ai vai depender também como o aluno vai se comportar perante esses materiais didáticos, essa metodologia. Ai há mais uma parte que está aqui no cantinho, que o ensino mecânico conduz ao esquecimento, ta aqui ó, ele leva ao esquecimento, porque você esquece aquilo que você não realmente aprendeu. E o objetivo maior né, ali eu coloquei o aluno como

principal moldado dessa nossa atividade enquanto professores é com que a gente faça a gente levar o aluno que é o futuro que é a posteridade, aos nossos objetivos, que é colocar o mundo, transformar o mundo em um lugar melhor, a gente não coloca o aluno para aprender, ou tenta conversar com ele para desenvolver as noções dele se não fosse com esse objetivo, de tornar o mundo o em um lugar melhor.

Então o professor através de todos esses veículos que eu coloquei no meio, também relacionando o ensino de ciências ter como principal objetivo tornar o mundo melhor através da profissionalização do ensino, e do aluno, que seria o principal foco, que também faz parte de todo o sistema de coisas que é a educação.”

Nota-se no mapa conceitual apresentado pelo Aluno A, há concordância com o discurso apresentado por ele, no tocante a: importância do conhecimento “antigo” ; fazendo alusão ao conhecimento prévio, a presença do material potencialmente significativo, julgado por ele como, “interessante”, a presença do professor com característica de mediador, compartilhador de significados no processo de ensino aprendizagem, com vistas a mudança conceitual.

Observa-se que o mapa cumpre o seu papel em revelar os conceitos e ideias, julgadas como essenciais, por aquele que o confecciona.

Ao comparar a transcrição e o mapa apresentado pelo Aluno B observamos que o mesmo acredita na importância da interação social como ponto inicial para aprendizagem, contudo, não menciona tal conceito no mapa, essa evidência fica clara em seu texto. Este mesmo participante evidencia, que as teorias da aprendizagem, embora auxiliares, sejam tão importantes quanto ao material a ser apresentado pelo professor.

Verifica-se também, que embora apresente elementos para alcançá-las, este concebe os conceitos de aprendizagem mecânica e significativa como antagonísticos, e não como parte de um contínuo. Contudo, se analisado globalmente, o mapa permite a formação de proposições revelando os objetivos a serem alcançados pelo Ensino de Ciências; que é a de promover a Alfabetização Científica.

A convergência das falas e a compreensão eidética após comparação entre mapas com os discursos

As potencialidades ou fragilidades na utilização de mapas conceituais como forma de avaliação, são reveladas quando explicadas por quem elabora, sendo assim, a presença do discurso como referencial, é fundamental neste processo de avaliação dos mapas para o esclarecimento do fenômeno em análise, “O que é isto, a utilização de mapas conceituais como método de avaliação?”

As convergências revelam, em essência que os participantes conseguem sintetizar suas ideias, conceitos, formular proposições no tocante aos elementos essenciais da Teoria da Aprendizagem Significativa, por meio dos mapas de conceitos externalizando-as de forma organizada, contudo, há uma tendência revelada nos participantes deste curso, de utilizar os mapas como forma de diagramas, esquemas ou até modelos mentais.

Considerações finais

A redução para o esclarecimento do fenômeno em análise, “O que é isto, a utilização de mapas conceituais como método de avaliação?” evidenciou traços comuns entre os sujeitos no tocante a compreensão de conceitos importantes sobre Teoria da aprendizagem Significativa.

Tabela 01 - Categorias de convergência nas unidades de significado entre os 02(dois) sujeitos da Pesquisa.

Convergência	Excertos de Unidades de Significados Convergentes Participante A	Excertos de Unidades de Significados Convergentes Participante B
Aprendizagem Mecânica Aprendizagem Significativa, Conhecimento prévio Interações sociais Relações de Subordinação	<i>...O aluno com o conhecimento antigo que adquire na casa dele com os amigos... ...tudo que ele adquire na vida dele até chegar o momento em que tem o conhecimento em si. ...que é pré-requisito do outro conhecimento novo</i>	<i>... a gente viu que o ensino, lá no topo das prioridades... ele tinha a interação... Porque você não pode ensinar, a si mesmo tecnicamente, tem que ensinar a alguém... ... ao ensino de ciências vai ter um ensino significativo e o ensino mecânico... ...o ensino significativo seria a parte de realmente aprender e ensino mecânico a parte da decoreba....</i>
Compartilhador de significados	<i>quando o professor, apresenta o material</i>	<i>...eu coloquei, entre professor e aluno (o sujeito da ações) eu coloquei uma série de coisas porque se fosse simples a gente não teria que estudar, não teria que entender tanto a respeito disso. o professor tem ..., teria que ter para poder exercer sua profissão com sucesso. Seriam: conhecimento, criatividade, respeito e paciência, muita paciência.</i>
Conflito Cognitivo Evolução/mudança conceitual	<i>o aluno pode ficar cheios de dúvidas ou talvez desinteressado, mas, se, o professor tiver um bom conhecimento e boa comunicação com o aluno... ...o aluno que está cheio de dúvida, depois do ensino de ciências. Ele (aluno) vai ter novas ideias e mudança de atitude...</i>	
Material Potencialmente Significativo Didática	<i>...e o material que tiver foi interessante e acessível,</i>	<i>... também ao conteúdo, que é a parte teórica, que neste caso seria toda a parte da ementa e tudo mais... ...e ao método de ensino que cada professor tem o seu e seria uma das partes mais importante, que o professor teria que saber desenvolver bem, porque às vezes o professor tem todo o conhecimento do mundo, mas não consegue transmitir bem para os alunos</i>

É importante salientar que no período de ocorrência do curso de extensão, os acadêmicos participantes eram ingressantes do curso de Licenciatura, logo, não seria esperado um entendimento sobre as teorias da aprendizagem decorrente da carreira acadêmica. Assim, podemos considerar que a ideias e conceitos de teorias de aprendizagem apresentados nos mapas e transcrições trazem consigo elementos apresentados no curso de extensão.

Nota-se também que o conteúdo apresentado no curso e a forma da avaliação por meio de mapas conceituais constituíram-se em um método não tradicional de exposição de conceitos e que revelam sinais de uma aprendizagem com significado e relevância para os acadêmicos.

Como a aprendizagem significativa de conceitos, ocorre em progresso, não podemos afirmar necessariamente que o conteúdo apresentado pelos participantes não será obliterado, contudo há sinais evidentes que os conteúdos assimilados permanecerão por mais tempo na estrutura cognitiva dos participantes.

No tocante à formação de professores e suas atuações, nota-se que ao realizar avaliações por meio de mapas de conceitos possibilita aos mesmos variarem suas práticas pedagógicas, uma vez que no ambiente onde foram aplicadas, as avaliações eram resumidas a forma tradicional.

Portanto, concluímos que além de mapas conceituais servirem como eficientes meios de instrução, podem servir como eficazes ferramentas de avaliação, quando prioriza-se a aprendizagem significativa e a evolução conceitual. Por fim constata-se, que sob uma perspectiva fenomenológica, a construção e externalizações de conceitos por meio de mapas conceituais, constitui-se como eficaz meio instrucional, e de avaliação, não tradicionais, priorizando a construção ou reestruturação de conceitos e significados, elementos imprescindíveis no processo de ensino aprendizagem.

Referências

Ausubel, D.P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução de *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view*. (2000). Kluwer Academic Publishers.

Diniz, R. E. S. (1998). *Concepções e práticas pedagógicas do professor de ciências*. In: Nardi, R. (org). *Questões atuais no ensino de Ciências*. São Paulo: Escrituras Editora. p. 27-32.

Husserl, E. *A ideia da Fenomenologia*. Lisboa: Edições 70, 1986.

Moreira, M.A. (1980). Mapas conceituais como instrumentos para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa. *Ciência e Cultura*, 32(4): 474-479.

Moreira, M.A. (1999). *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora da UnB.

Moreira, M.A. (2010). *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*. São Paulo: Centauro Editora.

Moreira, M.A. Negociação de Significados e Aprendizagem Significativa. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v.1, n.2, p 2-13, dez.2008.

Novak, J.D. (1981) *Uma teoria de educação*. São Paulo: Pioneira. Tradução de A theory of education. (1977). Ithaca, N. Y.: Cornell University Press.

Santos, M.E.V.M. (1991). *Mudança Conceitual na sala de aula, um desafio pedagógico*. Livros Horizontes: Lisboa.

Vygotsky, L. (1991). *A Formação Social da Mente*. 2 Edição Brasileira, São Paulo. Martins Fontes. 168p.

Recebido em: 30.01.15

Aceito em: 17.03.15