



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



Glauber Santana de Sousa

**MAPAS CONCEITUAIS NOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DA UFS**

São Cristóvão - SE
Agosto - 2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Glauber Santana de Sousa

**MAPAS CONCEITUAIS NOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DA UFS**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Educação em cumprimento parcial dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Inêz Oliveira Araújo.

**São Cristóvão - SE
Agosto - 2010**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

S725m Sousa, Glauber Santana de
Mapas conceituais nos cursos de formação de professores da
UFS / Glauber Santana de Sousa. – São Cristóvão, 2010.
123 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Núcleo de Pós-
Graduação em Educação, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e
Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2009.

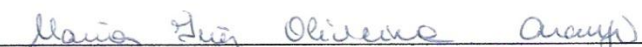
Orientador: Prof^a Dr^a Maria Inêz Oliveira Araújo.

1. Mapas conceituais – Método de ensino. 2. Educação –
Formação profissional. 3. Universidade Federal de Sergipe. I.
Título.


CDU 37.022:378(813.7)

“MAPAS CONCEITUAIS NOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
DA UFS ”


APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM
13 DE AGOSTO DE 2010



PROF.^a. DR.^a. MARIA INEZ OLIVEIRA ARAUJO



PROF. DR. ROMERO TAVARES DA SILVA



PROF. DR. MIGUEL ANDRÉ BERGER

Suplente

Ao meu "pequeno grande" Léo!

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, duas referências na minha vida, exemplos de responsabilidade e honestidade. Obrigado sempre!!!

À minha esposa Palloma, pelo incentivo e constante compreensão das minhas ausências para a “eterna” escrita. *“Te abraço e sinto coisas que eu não sei dizer, Só sinto com você”*.

Ao meu filhote, que mesmo sem saber, me deu forças ao me deixar cada dia mais feliz e por estar me mostrando o verdadeiro valor da vida.

À minha orientadora, Prof^a Dra. Maria Inêz Oliveira Araújo, por acreditar e confiar em mim, por toda atenção dispensada na correção deste trabalho e pelas importantes contribuições.

Aos membros da banca examinadora: Prof. Dr. Miguel Berger (UFS) e Prof. Dr. Romero Tavares (UFPB) pela análise criteriosa e valorosa deste trabalho.

À Prof^a Dra. Carmen Regina Parisotto Guimarães pelas sugestões no exame de qualificação e por ser a primeira a me encaminhar pelos caminhos da Educação e da Ciência.

Ao amigo Cláudio Praxedes pela parceria nesta caminhada.

À Gláucia Lima, Mônica Ismerim e Livia Cardoso, biólogas, que também se dedicam à Educação e que colaboraram com valiosas sugestões.

À Daniela Guimarães, pela ajuda na formatação e presteza de sempre.

Aos professores do NPGED, Anamaria Gonçalves Bueno de Freitas, Maria Helena Santana Cruz e Henrique Nou Schneider, dos quais pude beber um pouco de sabedoria.

Aos demais, mestres, amigos ou simples conhecidos, que contribuíram de alguma maneira para minha formação acadêmica e profissional.

RESUMO

Sabe-se que as velhas estratégias de ensino atreladas ao paradigma pedagógico tradicional são insuficientes em assegurar que realmente ocorra uma aprendizagem condizente com o novo modelo de sociedade. É preciso que o professor favoreça a Aprendizagem Significativa e uma das possibilidades para alcançar este objetivo é através do uso de Mapas Conceituais. Assim, esta dissertação teve como problema instigador, averiguar como os Mapas Conceituais fazem parte da formação inicial de professores da educação básica, dos cursos da UFS. Fez-se uso da metodologia qualitativa, tendo como instrumentos de coleta de dados o questionário e a entrevista. Foram analisadas entrevistas de 09 docentes que lecionam disciplinas pedagógicas nos cursos de licenciatura. A maioria indicou fazer uso dos MC, buscando diferenciar suas estratégias de ensino, a fim de promover a Aprendizagem Significativa em sala-de-aula. As principais contribuições dos mapas nos cursos foram: a facilidade para a aprendizagem de conceitos, que auxilia ao futuro professor a dominar melhor o conteúdo e a instrumentalização para o exercício da prática profissional usando um dos recursos presente nos atuais livros didáticos da educação básica. Esta estratégia foi percebida como favorável ao desenvolvimento da prática docente que trouxe melhorias ao processo de ensino e aprendizagem de algumas disciplinas pedagógicas dos cursos de licenciatura da UFS.

Palavras-chave: Mapas Conceituais; Formação de professores; Universidade Federal de Sergipe.

ABSTRACT

It is known that old teaching strategies together with traditional pedagogical paradigm are insufficient to guarantee that learning really occur based on the new model of society. The professors need to ensure the Significant Learning and a way to achieve this goal is through Conceptual Maps (CM). Thus, this dissertation aimed to find out how Conceptual Maps are a part of the initial formation of basic education professors from UFS courses. Qualitative methodology was used through the application of questionnaires and interviews. Nine interviews from professors that teach pedagogical disciplines were analyzed. Most of them indicated the use of CM in a search for differ their teaching strategies in order to promote the Significant Learning in the classroom. The maps main contributions on the courses were: the facility for learning concepts, which helps future teachers to better master the content and instrumentation for the exercise of professional practice using one of the resources present in current textbooks of basic education. This strategy was perceived as favorable to the development of teaching practice that has brought improvements to the teaching and learning process of some pedagogical disciplines from UFS programs.

Key-words: Conceptual maps; Teachers Formation; Federal University of Sergipe (UFS).

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - ÁREAS DE ATUAÇÃO DOS PROFESSORES ENTREVISTADOS..... - 67 -

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - PRINCÍPIOS FACILITADORES DE UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA	- 46 -
QUADRO 02 - LEGISLAÇÃO BÁSICA SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE	- 55 -
QUADRO 03- CONCEITOS DE MAPA CONCEITUAL SEGUNDO PROFESSORES DA UFS.....	- 79 -

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - REPRESENTAÇÃO DE MAPA CONCEITUAL.....	- 27 -
FIGURA 02 - MAPA CONCEITUAL COM OS CINCO ELEMENTOS DE NOVAK	- 45 -
FIGURA 03 - TITULAÇÃO DOS PROFESSORES RESPONDENTES AO QUESTIONÁRIO ON-LINE.....	- 68 -
FIGURA 04 - VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO PESQUISADA	- 69 -
FIGURA 05 - TEMPO DA DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR	- 70 -
FIGURA 06 - NÍVEIS QUE OS DOCENTES LECIONAM NA UFS.....	- 71 -
FIGURA 07 - CONHECIMENTO SOBRE OS MAPAS CONCEITUAIS.....	- 71 -
FIGURA 08 - USO DOS MAPAS CONCEITUAIS PELOS DOCENTES DA UFS	- 72 -
FIGURA 09 - USO DE MAPA CONCEITUAL POR ÁREA DE CONHECIMENTO	- 80 -
FIGURA 10 - TEMPO DE USO DOS MAPAS CONCEITUAIS	- 86 -
FIGURA 11 – CONHECIMENTO SOBRE RECURSO TECNOLÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DE MC	- 91 -
FIGURA 12 – FUNÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS DOS MAPAS CONCEITUAIS	- 92 -
FIGURA 13 - COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS COM O USO DOS MAPAS CONCEITUAIS	- 95 -
FIGURA 14 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DOS PROFESSORES PARA TRABALHAR MAPAS CONCEITUAIS	- 100 -

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	- 12 -
CAPÍTULO I.....	- 21 -
1 OS MAPAS CONCEITUAIS E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA..	- 21 -
1.1 Os Mapas Conceituais: Conceitos e Características.....	- 22 -
1.2 Uso dos Mapas Conceituais na Educação: Uma Breve Revisão da Literatura	- 29 -
1.3 Aprendizagem Significativa: Uma Abordagem Construtivista do Ensino	- 38 -
CAPÍTULO II.....	- 48 -
2 FORMAÇÃO DOCENTE	- 48 -
2.1 Formação Docente: Alguns Pressupostos	- 49 -
2.2 A Inter-Relação entre os Mapas Conceituais e a Formação Docente.....	- 59 -
CAPÍTULO III	- 63 -
3 O PERCURSO METODOLÓGICO.....	- 63 -
3.1 Comunidade pesquisada	- 65 -
3.2 Caracterização da amostra	- 68 -
3.3 Procedimentos de Análise dos Dados	- 73 -
CAPÍTULO IV	- 75 -
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	- 75 -

4.1	Definição de Mapa Conceitual	- 76 -
4.2	Freqüência de uso	- 79 -
4.3	Como os Mapas Conceituais Chegam à Sala de Aula	- 80 -
4.4	O Uso dos Mapas Conceituais	- 85 -
	Funções didático-pedagógicas dos Mapas Conceituais	- 91 -
	Competências de aprendizagem desenvolvidas com os Mapas Conceituais	- 94 -
4.5	A Contribuição dos MC na Formação do Professor	- 96 -
4.6	Embasamento teórico dos professores para trabalhar os Mapas Conceituais	- 100 -
4.7	Atendendo a perspectiva da Aprendizagem Significativa	- 101 -
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	- 104 -
	REFERÊNCIAS.....	- 106 -
	APÊNDICES	- 117 -
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO <i>ON-LINE</i>	- 118 -
	APÊNDICE B - ROTEIRO DAS ENTREVISTAS	- 119 -
	APÊNDICE C - CARTA DE CESSÃO DE DIREITOS	- 120 -
	ANEXOS	- 121 -
	ANEXO A – Tabela 01	- 122 -
	ANEXO B - Tabela 02	- 123 -

“Com efeito, algumas plantinhas assemelham-se estranhamente à salsa e a cebolinhas mais que a flores. Todos os dias me vêm a tentação de podá-las um pouco para ajudar a crescer, mas permaneço na dúvida entre as duas concepções de mundo e da educação: se agir de acordo com Rousseau e deixar obrar a natureza, que nunca se equivoca e é fundamentalmente boa, ou ser voluntarista e forçar a natureza introduzindo na evolução a mão esperta do homem e o princípio da autoridade. Até agora a incerteza não acabou e em minha cabeça disputam as duas ideologias”

(GRAMSCI, 1978, p.128)

INTRODUÇÃO

O processo educativo, com todas as suas facetas, tem sido foco de inúmeras discussões visto que à Educação cabe a função de propiciar a transformação social, além de historicamente contribuir para a transmissão do legado cultural da humanidade. Assim, pesquisadores de diferentes áreas têm proposto variadas metodologias com o objetivo de aprimorar a formação de nossos educandos, de maneira a torná-los aptos a melhor exercer a cidadania de maneira crítica e consciente.

As velhas estratégias de ensino baseadas apenas no uso do quadro e giz, onde o professor aparece como único detentor do saber, são insuficientes em assegurar que ocorra uma aprendizagem condizente com o novo modelo de sociedade estabelecida, de modo que as práticas educativas atreladas ao paradigma pedagógico tradicional - pautado na lógica da educação bancária - devem ser superadas. Agora, o conhecimento tem sido produzido, modificado e compartilhado muito rapidamente e para atender a esta dinamicidade o professor precisa valorizar as concepções prévias dos educandos, incentivando atitudes ativas e propondo situações de aprendizagens significativas.

A concepção de “educação bancária” ainda se faz presente em muitas situações no ensino brasileiro. Este termo foi citado por Paulo Freire na sua obra *Pedagogia do Oprimido*: "Desta maneira, a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante" (FREIRE, 1987, p. 33), assim aos educandos cabe apenas ser um depósito para arquivar informações, que são doadas por alguém que se julga detentor do conhecimento para alguém que é julgado não saber de nada; tornando o processo educativo, alienante, não criativo e por fim negando que a educação é um processo de busca da humanização.

Para romper com as didáticas tradicionais “o educador deve fazer uso de estratégias adequadas para motivar e despertar o interesse do aluno para o conteúdo que será estudado” (SMOLE, 2002, p.03), tornando-o cada vez mais, um sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem. A partir desta premissa o processo de aprendizagem quando desenvolvido de maneira significativa, poderá fomentar uma relação diferenciada

entre educador e educando: o professor atuará como um mediador na sala-de-aula considerando o conhecimento trazido pelo aluno e sua bagagem cultural, este por sua vez aprenderá a trabalhar individualmente e cooperativamente percebendo o professor como um parceiro, de tal modo que a construção do conhecimento se dará coletivamente. O potencial criativo dos alunos também deve ser trabalhado para que eles se transformem em cidadãos críticos capazes não só de reter uma nova informação, mas sim de processá-la para que seja melhor utilizada na resolução de seus problemas e das dificuldades da sua comunidade.

O ponto de partida para obtenção de êxito neste percurso, através do uso de qualquer recurso didático, é o conhecimento sobre as variadas metodologias existentes para que as propostas pedagógicas sejam (re)pensadas e adequadas à realidade dos educandos dentro do contexto no qual estão inseridos. Além de dominar o conhecimento técnico da disciplina, é preciso que o professor seja capacitado a adotar uma postura crítica e inovadora perante os conteúdos a serem trabalhados e a selecionar quais recursos devem ser utilizados para melhor alcançar os objetivos por ele propostos, facilitando a compreensão de determinados conteúdos e permitindo ainda que sejam desenvolvidas habilidades que extrapolem os limites da disciplina escolar.

Neste sentido, o uso de Mapas Conceituais (MC) tem apresentado resultados satisfatórios quando se busca inovar e promover uma aprendizagem que reflita os novos padrões considerados satisfatórios para a escola do século XXI; para Joseph Novak, criador dos MC, o objetivo central da educação deve estar vinculado a capacitação dos alunos para serem responsáveis pela própria construção de significados (NOVAK, 2000) .

Os MC são representações mentais do conhecimento (subjetivas), explicitadas através de relações entre conceitos e apesar da sua criação remontar à década de 70 do século XX, seu uso tem se tornado mais freqüente nas últimas décadas, implicando uma nova maneira de ensinar e de aprender. Contudo, mesmo fazendo parte dos livros didáticos de ensino fundamental e médio, alguns professores apenas o utilizam como um esquema tipo resumo ou como um exercício de completar lacunas, não explorando as potencialidades deste recurso que permite, por exemplo, notar de que forma o conteúdo foi retido pelos alunos.

O papel da Universidade neste contexto é de extrema importância, visto que é sua função a responsabilidade na profissionalização dos futuros educadores, que vem à mesma buscar o conhecimento para ser apropriado e utilizado em sua prática docente. As disciplinas pedagógicas, dos cursos de licenciatura, devem considerar os aspectos citados anteriormente, para que os profissionais lançados ao mercado de trabalho possam ter conhecimento de como melhor atuar no seu dia-a-dia, através do uso adequado de metodologias a fim de promover uma Aprendizagem Significativa junto aos seus alunos.

Estas afirmativas acerca da educação e das práticas educativas sempre permearam meus pensamentos durante a graduação em Ciências Biológicas, nas primeiras disciplinas que tratavam das questões educacionais e nos debates promovidos pelas mesmas, eu já ficava inquieto em saber se o discurso aplicado em sala de aula, na Universidade, era possível de ser praticado posteriormente nas escolas de ensino fundamental e médio ou se estaria apenas vivenciando um plano teórico de algumas questões educacionais.

Ao cursar as disciplinas de Prática de Ensino pude perceber o hiato que separa as teorizações acadêmicas da realidade vivenciada nas escolas, fato corroborado pela experiência enquanto professor de Biologia, tanto da rede pública como da rede privada, onde foi possível testemunhar que muitas vezes o livro didático se apresenta como único e principal instrumento de trabalho, havendo pouco “espaço” para o uso de outros recursos e estratégias; além da falta de conhecimento de muitas destas estratégias. Aliado aos dois fatores citados posso acrescentar a desmotivação pela docência, que também gera um ciclo vicioso de repetição de velhas práticas e um descrédito em novas maneiras de conduzir o processo educacional.

Na área de Biologia, que me sinto à vontade para retratar, temos práticas repletas de definições, nomes de estruturas, classificações e terminologias que muitas vezes são transmitidas ao aluno da forma mais tradicional possível, não havendo espaço para questionamentos nem para uma compreensão mais ampla sobre o conhecimento científico, o que gera total desinteresse e apatia por parte dos alunos; entretanto, em determinadas situações notamos o interesse e prazer dos alunos ao perceber que o conhecimento biológico está intimamente vinculado ao seu dia-a-dia, no momento em que não estão sob

pressão de decorar “nomes” e “siglas”, ou seja, quando se consegue estabelecer uma Aprendizagem Significativa.

A oportunidade de lecionar disciplinas em cursos de graduação em Pedagogia e licenciatura em Biologia também me levou a algumas reflexões: Quais as dificuldades existentes nas salas-de-aula? O que faltava para os professores adotarem novas práticas? Como a formação inicial poderia ajudar a resolver ou minimizar os dilemas? Geralmente as discussões com os graduandos apontavam para o mesmo caminho, o problema não recaía na formação dos conteúdos específicos, mas sim na parte metodológica e na distância entre o que era ensinado e como posteriormente seria aplicado. Assim, constatei que a Universidade pode exercer um importante papel para mudar esta situação, visto que normalmente os alunos adotam práticas docentes referenciadas em suas vivências acadêmicas e muitas vezes espelhadas nos professores que participaram de sua formação.

O primeiro contato que tive com os Mapas Conceituais surgiu durante minha vida profissional, ao ministrar uma disciplina para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas junto ao Programa de Qualificação Docente/PQD III. O tema foi trabalhado em sala de aula, com alunos que já exerciam a docência e parecia que estávamos tratando de algo novo na educação, pois nenhum aluno conhecia esta ferramenta e muitos se mostraram motivados e interessados com as possibilidades de uso dos Mapas Conceituais.

Esta análise foi percebida após a realização de uma oficina de aprendizagem, cujo objetivo era trabalhar a construção de Mapas Conceituais e a Teoria da Aprendizagem Significativa na perspectiva de David Ausubel – psicólogo norte americano representante da linha cognitivista e mentor das idéias chaves desta teoria. Posteriormente, os alunos (em grupos) receberam textos que abordavam outras teorias da aprendizagem que serviram de suporte para que eles elaborassem MC que foram compartilhados com toda a turma.

A partir daí, me senti instigado e com bastante interesse em investigar se e como os professores universitários tem utilizado esta ferramenta pedagógica, principalmente os que trabalham com os cursos de Licenciatura, visto que os Mapas Conceituais já se encontram presente nos mais recentes livros didáticos tanto de ensino fundamental como

nos de ensino médio, necessitando portanto que os professores tenham na sua formação o conhecimento sobre esta ferramenta para que possam se apropriar dela tornando-a útil na condução da aprendizagem e não usando-a por modismo pedagógico ou ainda descartando qualquer possibilidade de uso por desconhecimento.

Partindo do pressuposto que cabe à Universidade a formação destes professores que irão atuar nas escolas da educação básica, entendo que precisamos ter nos cursos de graduação, docentes aptos a trabalharem a formação docente para atender as perspectivas do contexto no qual os futuros educadores irão atuar. Diante disto, vale ressaltar o que diz Francisco Imbernón em seu livro Formação Docente Profissional:

O tipo de formação inicial que os professores costumam receber não oferece preparo suficiente para aplicar uma nova metodologia, nem para aplicar métodos desenvolvidos teoricamente na prática da sala de aula. Além disso, não se tem a menor informação sobre como desenvolver, implantar e avaliar processos de mudança. E essa formação inicial é muito importante já que é o início da profissionalização, um período em que as virtudes, os vícios, as rotinas, etc. são assumidos como processos usuais da profissão (IMBERNÓN, 2006, p.41).

A importância do presente estudo está na sua contribuição enquanto produção do conhecimento sobre o uso de Mapas Conceituais em cursos de formação docente e especificamente, na Universidade Federal de Sergipe, poderá contribuir para que os docentes reflitam a possibilidade de usarem esta técnica como auxílio para que ocorra uma Aprendizagem Significativa com seus alunos e como forma de melhor capacitá-los para o exercício da docência atendendo as exigências do novo paradigma educacional. Assim, o problema instigador desta pesquisa é expresso da seguinte maneira:

Como os Mapas Conceituais fazem parte da formação inicial de professores da educação básica, dos cursos da UFS?

Esta pergunta inicial trouxe alguns desdobramentos, dos quais é possível destacar:

- Qual o conhecimento dos professores universitários sobre a Teoria dos Mapas Conceituais de Joseph Novak?

- Como os professores vêm aplicando os conhecimentos sobre MC na prática docente?
- O uso dos mapas tem sido feito na perspectiva da Aprendizagem Significativa?
- Que aspectos os motiva a utilizá-los?

Tem-se observado que nas últimas décadas surgiram teorias e métodos para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, que têm sido discutidos, avaliados e trabalhados por docentes de vários níveis. Sob esta perspectiva temos como Objetivo Geral:

Elucidar se e como os docentes dos cursos de licenciatura da UFS utilizam os Mapas Conceituais no processo de ensino e aprendizagem nas diversas áreas do conhecimento.

A partir daí pretendemos especificamente:

- Saber quais os professores que utilizam os Mapas Conceituais;
- Conhecer as concepções dos professores universitários sobre os Mapas Conceituais;
- Identificar para quais funções pedagógicas os Mapas Conceituais tem servido e que competências ajudam a desenvolver;
- Verificar o uso desta ferramenta nos cursos de licenciatura, especificamente nas disciplinas relacionadas com a formação docente;
- Averiguar se a maneira como os professores fazem uso dos Mapas Conceituais está de acordo com a proposta da Aprendizagem Significativa.

Para alcançar tais objetivos utilizamos a metodologia qualitativa, tendo como instrumentos de coleta de dados o questionário e a entrevista, que foram aplicados aos docentes da Universidade Federal de Sergipe.

Esta dissertação está estruturada em quatro capítulos:

Os dois primeiros representam a fundamentação teórica: No capítulo 1 apresento os Mapas Conceituais com uma revisão da literatura sobre seu uso no Brasil e abordo a teoria a Aprendizagem Significativa que fornece o suporte teórico sobre o processo de aprendizagem que pode ser desenvolvido com a aplicação dos mapas.

O capítulo 2 traz referências sobre a formação de professores com os indicativos constantes na legislação de ensino.

A metodologia para obtenção dos dados da pesquisa é explicitada no capítulo 3.

Os dados coletados estarão explicitados nos resultados e discussões no capítulo 4.

Seguem-se as considerações finais, as referências, apêndices e anexos.

Os mapas são um campo estruturado de intencionalidades, uma língua franca que permite a conversa sempre inacabada entre a representação do que somos e a orientação que buscamos. A incompletude estruturada dos mapas é a condição da criatividade com que nos movimentamos entre seus pontos fixos. De nada valeria desenhar mapas se não houvesse viajantes para os percorrer.

(BOAVENTURA SANTOS, 2000, p.75)

CAPÍTULO I

1 OS MAPAS CONCEITUAIS E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

1.1 Os Mapas Conceituais: Conceitos e Características

Mapas Conceituais são uma das formas de expressão gráfica do conhecimento fazendo parte, junto com outros modelos (mapas mentais, mapas argumentativos, mapas dialógicos, mapas web), da chamada cartografia cognitiva, que consegue representar graficamente as percepções da mente humana.

Atualmente, mapas são considerados como poderosas ferramentas gráficas para classificar, representar e comunicar as relações entre diversos elementos de qualquer área do conhecimento, servindo como ponto de referência para tomadas de decisão e novas descobertas científicas. Por exemplo, na Biologia, o mapeamento de microestruturas como o mapa do DNA trouxe grandes avanços para a genética (OKADA, 2008, p. 39).

Os Mapas Conceituais, objeto de estudo deste trabalho, foram criados na Universidade de Cornell no ano de 1972, pelo professor e cientista norte-americano Joseph D. Novak, para expressar as mudanças do entendimento das crianças sobre conceitos de ciências, por isso inicialmente foram muito utilizados nas áreas de ciências naturais e matemática (NOVAK, 1984; 2003).

Novak é professor emérito da universidade anteriormente mencionada e pesquisador sênior do Instituto para a Cognição do Homem e da Máquina (IHMC). Nesta instituição, Novak desenvolve métodos de aplicação de ferramentas educativas em ambientes corporativos e colaborativos, *online* e a distância. Este trabalho é realizado juntamente com uma equipe interdisciplinar e tem como finalidade a qualidade e eficiência na interação entre o homem e a máquina (NUNES, 2008, p. 81).

Com o passar dos anos os Mapas Conceituais tiveram uma diversificada aplicabilidade não só na educação, mas em diversos setores da sociedade, têm-se relatos inclusive de que servem à Administração da Segurança Nacional dos Estados Unidos para identificar e monitorar ações terroristas. “No campo educacional são utilizados por muitas instituições de ensino e corporativas em vários países como Austrália, China, USA, Inglaterra, organizações como a NASA e o PROINFO no Brasil” (TORRES; MARRIOT, 2008, p.211).

Diferentes áreas do conhecimento fazem uso dos MC, os quais se constituem, portanto, como objeto de estudo que se situa na confluência de saberes diversos, dentre os quais os oriundos da semiótica, da epistemologia, da educação, da psicologia cognitiva e da percepção, das artes visuais, das ciências da informação entre outros campos, formando um espaço verdadeiramente interdisciplinar, ainda a ser explorado em sua plenitude (SCHLEMMER; NETO, 2008).

Apesar dos termos “mapas” e “cartografia” nos remeterem de imediato a feições geográficas, estas expressões foram utilizadas pelo significado que apresentam. Um mapa é a representação de algo que vem marcada por informações importantes, sendo uma das formas mais antigas utilizadas pela humanidade para registrar suas percepções do mundo e ilustrar o espaço físico; acredita-se que sua origem remonta a aproximadamente 4500 anos antecedendo inclusive o surgimento da escrita. A cartografia é considerada a técnica de construção de mapas, que envolve critérios que permitem expressar a interpretação da realidade. Desta maneira, por cartografia cognitiva entende-se a produção de modelos (mapas) que representam os esquemas mentais do conhecimento, evidenciando as relações estabelecidas.

Segundo Okada (2008) os mapas são extremamente úteis, não apenas para representar o espaço físico e suas relações, mas também o espaço informacional – principalmente digital (ciberespaço) e o espaço mental (o pensamento humano e sua múltipla rede de conexões). Aqui nos interessa esta representação das estruturas do conhecimento, sua disposição e as relações conceituais estabelecidas. Assim como num mapa geográfico, onde os pontos principais e considerados mais importantes estão indicados para que se consiga chegar de um determinado ponto a outro, nos Mapas Conceituais os conceitos estão destacados e inter-relacionados, de modo que, partindo-se das idéias mais gerais chega-se as mais específicas.

O Mapa Conceitual é uma técnica que é apresentada pelo seu criador (Joseph Novak) como estratégia, método e recurso esquemático (PEÑA et al, 2005). É um instrumento que foi idealizado para colocar em prática a Aprendizagem Significativa num enfoque pautado na teoria de David Ausubel, que afirma que este tipo de aprendizagem

ocorre “quando o aprendiz escolhe relacionar novas informações com as idéias que já conhece” (NOVAK, 2000, p.37).

Apesar de ser uma técnica, esta não pode ser percebida como uma fórmula mágica que garante a aprendizagem, mas seu uso deve estar associado a valores dentro um contexto educativo que privilegie a aprendizagem ativa, colaborativa e construtivista para que o objetivo pelo qual foi concebido possa ser concretizado. É ainda considerado uma estratégia meta-cognitiva, pois permite que o indivíduo seja responsável pela sua própria aprendizagem.

Dentro desta realidade, González cita o importante papel dos Mapas Conceituais como elemento potencialmente criativo para o novo paradigma educacional:

O marco teórico desenvolvido por Ausubel e por Novak constitui um sólido apoio para o tratamento dos distintos problemas específicos de uma autêntica reforma da Educação. E é no seio desse marco que surgiram as poderosas ferramentas instrucionais como o mapa conceitual (GONZÁLEZ, 2008 apud NUNES, 2008, p. 79).

Além das funções pedagógicas, o uso dos MC permite explorar aspectos de socialização que englobam sentimentos, experiências prévias pessoais, posicionamentos e capacidade de expor e respeitar idéias; estes reflexos positivos que os MC trazem ao indivíduo enquanto ser social também são aspectos citados pela literatura. Segundo Okada (2008, p. 41) “os mapas são embutidos de valores e julgamentos dos indivíduos que o constroem, são o reflexo da cultura que eles vivem. Assim, estão situados dentro de um contexto histórico e refletem o contexto sociocultural”.

O uso do Mapa Conceitual como técnica de ensino-aprendizagem produz importantes repercussões no âmbito afetivo-relacional da pessoa, pois a importância que se outorga ao aluno, a atenção e aceitação que se prestam às suas contribuições e o aumento de seu êxito no aprendizado favorecem o desenvolvimento da auto-estima (MOLINA, A., ONTORIA A.; GOMEZ, J. P. R 2004, p.106).

Quando são trabalhados nesta perspectiva podem auxiliar no desenvolvimento da autonomia do aluno em sala de aula, que posteriormente poderá refletir na autonomia do indivíduo enquanto membro da sociedade. A valorização da construção individual reforça o direito a expressão do aluno, tornando-o mais confiante na sua capacidade de entendimento

e posterior externalização das suas percepções. A construção em equipe favorece a melhoria das habilidades sociais, pois este modo de trabalhar implica nas atitudes de aprender a ouvir, respeitar a idéia do próximo e, por fim, amplia a capacidade de negociação de significados, sendo esta uma das funções dos MC citadas por Novak (1984). Sobre este último aspecto encontrei a seguinte reflexão:

Para aprender o significado de qualquer conhecimento é preciso dialogar, intercambiar, compartilhar e, às vezes, chegar a um acordo. Em nenhum momento falamos de aprendizagem compartilhada, porque a aprendizagem não é uma atividade que se possa compartilhar, mas um assunto no qual a responsabilidade é do indivíduo. Em vez disso, os significados podem ser compartilhados, discutidos, negociados e coincidentes. A preparação de Mapas Conceituais por grupos de dois ou três estudantes pode cumprir uma útil função social e originar também animadas discussões em classe (PEÑA et al , 2005, p.43).

Os Mapas Conceituais surgiram como instrumentos que reforçam a Aprendizagem Significativa, onde os novos elementos da aprendizagem se organizam numa estrutura cognitiva previamente existente e permitem a exteriorização dos significados mentais e subjetivos que vão sendo construídos e assimilados pelo aluno; podendo ser utilizados em vários momentos do processo de ensino e aprendizagem, desde o planejamento até a avaliação, pois a forma esquemática de representação serve para evidenciar relações que existem entre os conceitos de determinado conteúdo.

Eles estão embasados na teoria construtivista, aonde o aluno produz seu aprendizado por meio de construção e reconstrução das estruturas cognitivas; “o sujeito constrói seu conhecimento e significado a partir de relações entre novos elementos com aqueles que já lhe são conhecidos; tais relações facilitam a sistematização de conceitos novos constituindo-se em conteúdo significativo para o aprendiz” (OKADA, 2008, p.45).

O processo de construção de Mapas Conceituais permite a externalização do conhecimento através da representação visual que cada indivíduo elabora, contudo existe uma estrutura básica inerente constituída por conceitos, palavras-de-ligação e proposições, organizados em retângulos ou elipses e ligados por setas, onde se observe a rede de relações que se estabelece entre o conhecimento. Geralmente os conceitos são substantivos e as frases-de-ligação são verbos.

Moreira (1997) enfatiza que não há regras rígidas para se traçar MC, mas que eles devem ser instrumentos capazes de tornar evidentes os significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos, contextualizando certo domínio de conhecimento. Por exemplo, um indivíduo deve ser capaz de explicar o significado da relação que ele observa entre dois conceitos ao estabelecer tal ligação.

Para Novak, o conceito é “uma regularidade percebida em acontecimentos ou objetos, ou registros de acontecimentos ou objetos, designada por um rótulo” (NOVAK, 2000, p.22). Em outras palavras, são a partir da perspectiva do indivíduo, as imagens mentais que provocam em nós as palavras ou signos com os quais expressamos regularidades. (NOVAK apud PEÑA et al, 2005). Essas imagens tem elementos comuns em todos os indivíduos e matizes pessoais, isto é, nossos conceitos não são exatamente iguais, ainda que utilizemos as mesmas palavras. Cada indivíduo percebe um conceito de acordo com suas vivências, por exemplo, a palavra “transporte” pode expressar uma relação diferente se for pensada por sujeitos que se relacionam de maneiras distintas com este objeto; um estudante de classe média alta provavelmente terá um conceito de transporte diferente de um estudante da zona rural que precisa ir à cavalo até um ponto para pegar a condução necessária a chegar à escola. Baseado neste princípio, vale ressaltar que, um Mapa Conceitual nunca é igual a outro, pois os conceitos vão exprimir significados de nossa própria experiência tornando-o idiossincrático.

Proposição é a unidade semântica formada pela união entre conceitos, é através dela que se determina algo ou a idéia que se tem do conceito ampliando a simples denominação conceitual. De maneira simples:

$$\text{Conceito}_1 + \text{Palavra-de-ligação} + \text{Conceito}_2 = \text{PROPOSIÇÃO}$$

As palavras-de-ligação são termos usados para unir os conceitos formando as proposições, são elas que indicam o tipo de relação existente entre os conceitos; esta relação entre os conceitos é uma das principais características que diferenciam os Mapas Conceituais das outras representações esquemáticas (resumos, organogramas, mapas mentais, fluxogramas, etc.). Outra diferença indicada por alguns autores é a hierarquização

dos conceitos, “[...] nos Mapas Conceituais, os conceitos estão dispostos por ordem de importância ou de inclusão, os mais inclusivos ocupam os lugares superiores da estrutura gráfica” (PEÑA et al, 2005, p. 46).

Entretanto, Dutra (2006, p. 9) cita que há estudos mais recentes, como o de Safayeni et al (2003), que advogam que os Mapas Conceituais cíclicos, ou seja, não hierárquicos, podem ser mais eficazes para uma representação mais dinâmica do conhecimento permitindo uma maior possibilidade de configurações de um MC, tanto na sua topologia como no tipo de frase de ligação.

O caráter de incompletude, de suscetibilidade a modificações, sobretudo no que tange ao objetivo de acompanhamento do processo de construção de conceitos por parte do sujeito, é característica também citada por Dutra (op cit) a ser contemplada no uso desta ferramenta. Na Figura 01 a seguir, pode-se observar a estrutura clássica de um Mapa Conceitual feito para explicar a definição do mesmo.

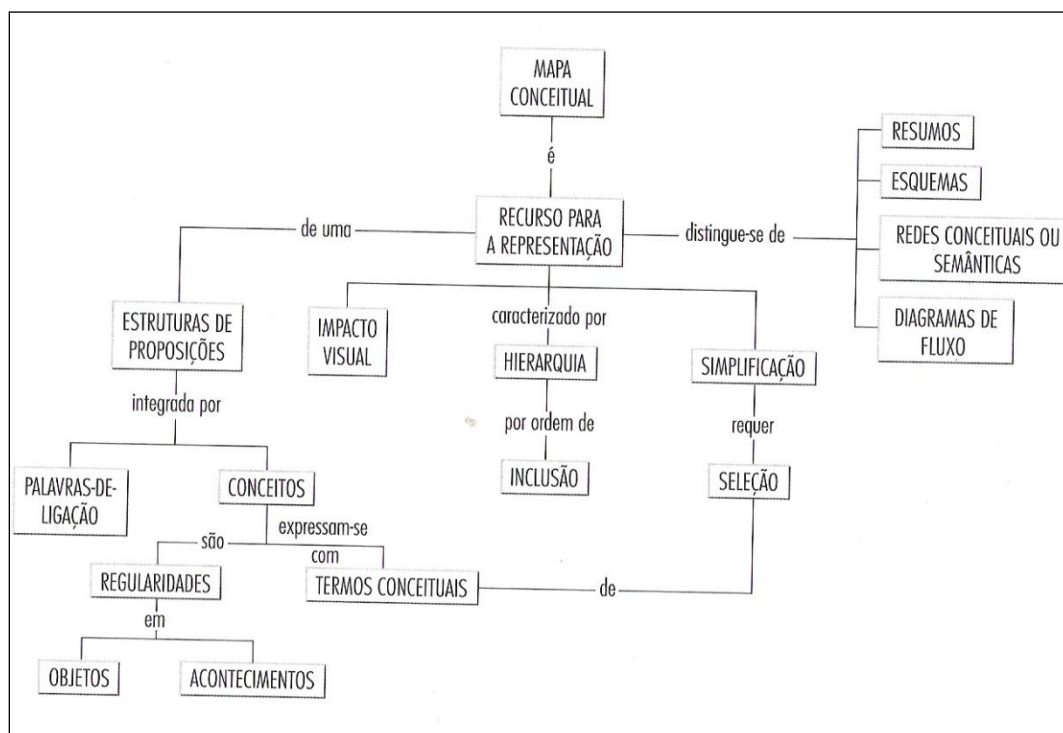


Figura 01 - Representação de Mapa Conceitual

Fonte: Peña et al, 2005, p.48.

Algumas considerações podem ser importantes para o processo de construção de um Mapa Conceitual. Molina, A., Ontoria A.; Gomez, J. P. R. (2004) citam algumas idéias-chave que devem ser consideradas:

1. Os MC devem reunir um número pequeno de conceitos e idéias para que o aluno possa realmente esboçar o que compreendeu de determinado conteúdo, podendo exprimir o significado dos conceitos mediante exemplos; desta forma os mapas são a maneira utilizada para que se possa visualizar as relações que foram estabelecidas entre os conceitos, assim é melhor evitar usar um número muito grande de conceitos que podem torná-lo e de difícil entendimento.

2. Isolar conceitos e palavras-de-ligação, entendendo que estas categorias de palavras vão desempenhar diferentes funções;

3. Hierarquizar os conceitos, colocando na parte superior os mais gerais (inclusivos) e na parte inferior os mais específicos (menos inclusivos); entretanto algumas propostas têm surgido na tentativa de deslinearizar o MC deixando o aluno mais livre para construir e traçar suas ligações sem obedecer a hierarquia tradicional.

4. Devem ser montados várias vezes, pois o primeiro que se constrói quase sempre tem algum defeito e após uma releitura sempre é possível fazer ajustes que o torna mais claro ou que permitam melhorar as ligações. Segundo os autores, um dos motivos de menor importância para que se repita o processo dos mapas é a clareza e a limpeza; entretanto considerando que a representação deve ser acessível ao entendimento por outro leitor que tenha o mesmo nível de conhecimento, acredito que deve ser dada atenção ao aspecto visual do mapa construído.

Com estas indicações a construção de Mapas Conceituais pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem desenvolvendo muitas habilidades nos educandos, dentre elas, Okada (2008, p.45) destaca a capacidade de classificar, categorizar, decidir, priorizar, integrar dados complexos, entender grandes conteúdos de informação possibilitando a tomada de decisões, conclusões ou estudos mais profundos e coerentes. Assim pelo uso deste instrumento é possível visualizar com maior compreensão o conteúdo

e suas inter-relações e através dele estimular a reflexão, levando o aluno a desenvolver suas capacidades analítica, criativa e conversacional.

A partir destas premissas cada docente pode fazer uso da técnica de acordo com os objetivos que pretende alcançar em sua classe levando em consideração as dimensões cognitivas, sociais e pessoais que podem ser desenvolvidas. E o aluno, com diz Sakaguti (2004, p.20) “está completamente livre para organizar o seu conhecimento, modificar o seu mapa quantas vezes for necessário até achar que esse reflete a sua maneira de ver o conteúdo em questão”.

Diante disso vale a reflexão de que:

O professor é um mediador entre a estrutura conceitual da disciplina e a estrutura cognitiva do estudante. O professor deve ser um facilitador das aprendizagens do aluno; uma de suas funções consiste em proporcionar ao aluno uma seleção de conteúdos culturais significativos, além de algumas estratégias cognitivas que permitam a construção eficaz de novas estruturas cognitivas (PEÑA et al, 2005, p. 64).

1.2 Uso dos Mapas Conceituais na Educação: Uma Breve Revisão da Literatura

As possibilidades de utilização dos Mapas Conceituais são inúmeras, a seguir apresento uma breve revisão da literatura evidenciando os caminhos já percorridos por vários estudiosos aqui no Brasil. Vale ressaltar que nos últimos anos tem se popularizado o uso dos MC em diferentes propósitos educacionais; assim procurei traçar um panorama de algumas das possíveis funções didático-pedagógicas a que eles têm servido, agrupando-as em quatro categorias:

a) Instrumento de pesquisa e investigação

Manrique (2006) em sua tese de doutorado em Educação utilizou os MC como técnica de coleta de dados, objetivando compreender as mudanças de concepções ocorridas com professores de Matemática da rede pública do Estado de São Paulo, que participaram de uma formação em geometria, tendo esta técnica apresentado resultados eficientes para explicitar concepções, emoções, conceitos e representações.

Por estas características elencadas acima, os MC foram citados como uma ferramenta de auto-aprendizagem por Fernandes et al (2008) que usaram a técnica de Mapas Conceituais dentro de uma metodologia para interpretar artigos científicos em sala de aula após aplicação do MinA (Modelo de Interpretação de Artigos), este modelo consiste de um roteiro estruturado que possibilita uma interpretação objetiva do artigo. Após leitura individual e aplicação do modelo foram utilizados os mapas para representar as análises dos artigos.

Theodoro, Kasseboehmer e Ferreira (2008) os indicam como um bom instrumento para análise do conteúdo curricular de livros didáticos, eles analisaram 12 coleções de livros didáticos de ciências, de 1ª à 4ª série do ensino fundamental, aprovadas pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) para verificar a evolução do conceito transformação química ao longo destas séries através da organização dos conteúdos em MC.

Avaliando livros didáticos de matemática recomendados pelo MEC, Santos (2004) justifica a escolha da técnica do mapeamento conceitual por esta permitir uma análise dos conteúdos a partir de uma inter-relação entre os mesmos. O trabalho foi desenvolvido através da observação da evolução gradual do conceito “Semelhança de Triângulos”, e sua possível relação com outros tópicos matemáticos.

Visando implementar mudanças no ensino de Medicina Veterinária na Universidade Regional de Blumenau, o uso de Mapas Conceituais foi escolhido como estratégia metodológica inovadora e foi considerada uma metodologia ativa e um desafio na formação de veterinários. Como resultado Kipper; Santos e Stein (2008) concluíram que através desta metodologia o discente desenvolve a capacidade crítica e de investigação interdisciplinar do problema e possui maior facilidade em desenvolver uma visão integral da realidade; ao fim do processo o aluno possui visão integradora dos conteúdos estando melhor preparado para a vida profissional.

Ainda no ensino superior, os MC serviram ao estudo realizado por Paula (2002) na sua dissertação de mestrado que visava investigar a representação mental de alunos do curso de Letras no ato da leitura literária. Contos e poemas foram organizados com o

auxílio dos Mapas Conceituais e posteriormente discutidos a partir de conceitos já conhecidos pelos acadêmicos, os conceitos desconhecidos foram alvo de pesquisa em dicionários onomásticos que permitiu o aprofundamento dos conceitos literários; a análise qualitativa do processo demonstrou que houve um avanço nas sínteses semióticas dos leitores à medida que desenvolviam as atividades de leitura. Segundo a autora, foi constatada uma mudança de postura no tocante às avaliações, às atividades em classe e extra-classe, quando os acadêmicos passaram a ser agentes de sua própria aprendizagem e ficaram mais conscientes sobre a função do processo de ensino e aprendizagem.

Mallmann e Geller (2009) adotaram os Mapas Conceituais para investigar como eles podem ser utilizados com alunos surdos do oitavo ano (ensino fundamental) na Educação Sexual. As atividades que envolviam a pesquisa foram desenvolvidas através do sistema de Língua Brasileira de Sinais (Libras) e do *Signwriting*, que é um sistema para escrever a língua de sinais. Os alunos leram textos sobre educação sexual que eram discutidos e posteriormente escolhidas palavras chaves a serem traduzidas para Libras e representadas através do *Signwriting*. Com isso foram transcritos 44 sinais usados na montagem de uma biblioteca virtual e na construção de MC, as autoras relatam que pela montagem da biblioteca virtual e dos Mapas Conceituais tiveram indícios que os sujeitos da amostra re(construíram) conhecimentos sobre a educação sexual, corroborando-os como bons instrumentos para investigação e mapeamento do conhecimento.

b) Instrumento para construção de recursos didáticos

Skuratowski e Andrade (2009) trabalhando com pesquisa aplicada desenvolveram um projeto para a construção de *e-books* com o uso de Mapas Conceituais, envolvendo a análise de *softwares*, específicos para a construção de MC (estes já existentes no mercado), para ser escolhido o que melhor atende aos critérios determinados pelos pesquisadores a fim de produzir um livro texto, formatado em MC a ser utilizado em uma disciplina do curso de Ciência da Computação no ano de 2009 e posteriormente avaliado. No seu artigo os autores informam que em dezembro de 2008 a EDIPUCRS publicou um *e-book* com o título Ensino da Leitura nos Anos Iniciais: Navegando pela Lingüística, em que se usou um Mapa Conceitual como uma forma alternativa de leitura ao texto linear clássico, “a

pesquisa apontou resultados interessantes que serviram de estímulo no aperfeiçoamento desta forma de diagramação”.

Encontra-se na literatura várias propostas para aplicação dos Mapas Conceituais na área de informática graças à possibilidade e facilidade de organização das idéias que essa ferramenta permite. Unindo-se à área educacional eles tem sido utilizados no desenvolvimento de projetos de aprendizagem, como indexadores de conteúdos e na construção de hiperdocumentos, tanto na etapa de concepção do projeto como na navegação dos mesmos. Rincon; Lima e Fagundes (2004), fizeram um estudo comparando os Mapas Conceituais com Grafos Conceituais e sua utilização na modelagem de hiperdocumentos educacionais; os dois modelos estudados apresentaram resultados satisfatórios para área educacional em sistemas computacionais que necessitem de modelos gráficos para representações do conteúdo.

Nakamoto (2005) na construção de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), para o ensino de circuitos elétricos no ensino médio, recorreu aos MC como organizadores de conteúdos e para distribuição dos mesmos eliminando os sistemas de transferência de informação de forma modular, unidirecional; criando assim um ambiente aonde o aluno pudesse ver o todo conceitual de forma integrada e gerenciar a informação de acordo com a sua necessidade.

Da mesma forma, acreditando na eficácia dessa ferramenta para auxiliar a compreensão e exposição de idéias, Pontieri e Simões (2004) referendaram o uso de Mapas Conceituais enquanto ferramenta de apoio à aprendizagem, à elaboração de textos e que servem ainda a análises conscienciométricas por permitir múltiplas relações entre fatos, comportamentos, idéias, emoções e contextos multidimensionais. A técnica dos MC chamou atenção pelo potencial criador na associação de idéias, pela simplicidade e aplicabilidade imediata sendo indicada para melhor organizar a produção intelectual.

c) Instrumento que reforça a aprendizagem

Alvarães (2008) buscou verificar junto a alunos de um curso superior o quanto a técnica dos Mapas Conceituais pode favorecer a Aprendizagem Significativa e ser utilizada

como ferramenta de análise na resolução de problemas; para isso desenvolveu uma atividade com alunos da disciplina Empreendedorismo do curso de Administração de Empresas. Após o momento dedicado ao conteúdo teórico da disciplina, a turma foi dividida em grupos para que diante de uma matéria publicada em uma revista elaborassem um Plano de Negócios que atendesse a algum grupo de consumidores citados na revista. O primeiro passo foi a elaboração de um memorial constando os obstáculos e dúvidas para o problema posto, em seguida os grupos desenvolveram MC cujos conceitos iniciais foram exatamente estes obstáculos e dúvidas citados no memorial e por fim deveriam buscar nos mapas construídos as soluções para os questionamentos surgidos na primeira fase do trabalho. Os resultados indicaram que os MC colaboram expressivamente para a análise e resolução de problemas no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior, sendo também apontados como uma técnica válida para o desenvolvimento da Aprendizagem Significativa.

Na mesma linha de pensamento, mas agora trabalhando com os docentes, Fendrich e Pereira (2006) relatam uma experiência desenvolvida em uma Universidade da região de Joinville-SC, pela coordenação do curso de Engenharia de Produção Mecânica que utilizou os Mapas Conceituais junto aos professores como ferramenta para promover inovações no processo ensino e aprendizagem; esta técnica foi escolhida, pois :

[...] favorece o estabelecimento de nexos e vínculos significativos nos conhecimentos construídos, além de promover alto grau de compartilhamento nas práticas pedagógicas, o que acaba fomentando o trabalho integrado, desdobrando em projetos que além das aprendizagens inerentes ao perfil profissiográfico do curso, geram aprendizagens vivenciais e atitudinais indispensáveis ao exercício profissional ético e comprometido da atualidade” (FENDRICH e PEREIRA, 2006, p.1).

Grande parte dos docentes se manifestou de maneira positiva a esta técnica acreditando que o uso da mesma representa um grande passo para melhoria da qualidade do curso.

Mendonça (2003) investigou o uso de Mapas Conceituais como apoio para o método de aprendizagem cooperativa denominado de Controvérsia Acadêmica, em um contexto de mediação telemática junto a alunos de um curso de bacharelado em Ciência da

Computação. Segundo a autora este trabalho trouxe uma série de contribuições ao processo de ensino-aprendizagem dos alunos envolvidos, bem como,

[...] baliza os Mapas Conceituais como mídias adequadas para apoiar o Método da Controvérsia, em todas as suas fases, qualificando-os, inclusive, como instrumentos adequados para promover as interações de grupos, as trocas de significados e a representação e comunicação adequada do conhecimento segundo as exigências do método” (MENDONÇA, 2003, p. 142).

Uma estratégia que tem sido aplicada como um método interativo na educação, envolvendo alunos e professores é a aprendizagem colaborativa ou cooperativa, aqui considero que os dois termos são utilizados quando se busca a aprendizagem via desenvolvimento ativo e a troca de idéias, não considerando as diferenças nas definições destes termos encontradas na literatura. Assim, os Mapas Conceituais tem sido aplicados para a aprendizagem colaborativa devido as suas características cognitivas; Amoretti e Tarouco (2000) observaram atividades desenvolvidas por estudantes de ensino presencial e à distância que utilizaram o *software CMap Tools* (ferramenta computacional desenvolvida para criação de MC) e puderam verificar através do estudo das produções dos MC dos estudantes o reconhecimento das propriedades estruturais subjacentes comuns dos conceitos dos indivíduos e de sua comunidade, bem como a percepção da presença do desvio cognitivo que se constitui em um obstáculo significativo à aprendizagem dos conceitos.

Nos cursos à distância que se caracterizam por o aluno ter uma maior responsabilidade pelo gerenciamento da aprendizagem, os MC tem se apresentado como um bom mecanismo para o acompanhamento do curso. Assim, Mendes et al (2009) desenvolveram uma pesquisa-ação usando o Mapa Conceitual na formação dos tutores em um curso de Administração. A importância deste instrumento foi relacionada ao desenvolvimento dos processos de metacognição, metacognição e para a aplicação do mesmo na intervenção instrucional à distância, estimulando os tutores a fazerem uso dos Mapas Conceituais.

d) Instrumento de avaliação

Nunes e Del Pino (2008) fizeram uso dos Mapas Conceituais como estratégia de avaliação didática com alunos do ensino médio, investigando se há uma aprendizagem dos conceitos químicos pelos estudantes numa proposta integradora entre as disciplinas de Química e Biologia, através da análise dos mapas construídos pelos alunos, podendo assim fazer inferências sobre a capacidade de relacionar conceitos e em que grau esta inter-relação se dá.

Também trabalhando com avaliação no ensino médio, na tentativa de romper com o paradigma tradicional presente nas provas, Dazzani; Donner Jr e Correia (2007) incluíram em uma prova de Química uma questão para que fosse respondida na forma de um Mapa Conceitual, sendo fornecida uma estrutura que permitia a colocação de oito conceitos tornando então o mapa semi-estruturado. Para os autores do trabalho, esta maneira permite maior facilidade para a correção bem como exige um grande poder de síntese por parte dos alunos. Esta proposta “valorizou aspectos conceituais e permitiu um melhor diagnóstico sobre a aprendizagem dos alunos” (DAZZANI; DONNER JR; CORREIA, 2007, p. 2).

Machado e Ostermann (2005) trabalharam com a construção de Mapas Conceituais como instrumento de avaliação com alunos de uma turma de segundo ano do curso normal na disciplina de Física. Os autores retratam que “nas apresentações feitas, tanto em grupo como individuais, aconteceram excelentes discussões sobre conceitos físicos e também sobre a construção dos mapas em si”. Esta ferramenta serviu para avaliar as relações que foram estabelecidas entre os conceitos por meio de um teste que não priorizava respostas diretas, bem como referendou o aumento de interesse dos alunos nas aulas e a necessidade de reestruturar o ensino de Física, tornando-o mais significativo.

Moreno et al (2008) discutem em seu artigo alguns critérios de análise de Mapas Conceituais elaborados por pós-graduandos do Mestrado “Ensino em Ciências da Saúde” e constataram ser esta uma ferramenta importante para o professor da área da saúde que tem como perspectiva a avaliação comprometida em apreender os processos de aprendizagem dos alunos.

Baseando-se em obras de Piaget, Dutra (2006) deu um enfoque construtivista para os MC e fez uso dos mesmos como recurso de avaliação em projetos de aprendizagem, onde os educandos elaboraram pelo menos três versões de Mapas, explicitando a evolução dos conhecimentos adquiridos.

Este também foi o método escolhido por Miyashita, Cotrim e Barbosa (2005) a fim de avaliar o conhecimento tácito¹ adquirido através de um jogo de empresas aplicado em um curso universitário, salienta-se que poucos estudos conseguiram averiguar a eficácia dos jogos na aquisição do conhecimento. A comparação entre os mapas concebidos antes e depois da aplicação do jogo comprovou que houve aquisição de conhecimento pelos participantes atestando os mapas como um bom recurso para medir o grau de aquisição deste conhecimento.

Em Sergipe, duas monografias de graduação da área de Ciências Biológicas, tiveram como enfoque o uso dos MC em processos avaliativos: Araújo (2005) analisou a utilização de MC como forma de avaliação da aprendizagem, com alunos da disciplina Genética Básica da Universidade Federal de Sergipe; para tanto, valeu-se da comparação e quantificação dos mapas construídos antes, durante e após a exposição de assuntos sobre genética molecular sendo possível determinar o mapa mais estruturado e o menos estruturado do grupo. Foi constatada uma evolução no aprendizado dos alunos e a confirmação desta ferramenta ser uma possibilidade válida a ser utilizada por professores na avaliação de suas disciplinas. Santana (2009) buscou apoio nos MC para averiguar o desempenho de alunos do ensino médio com o tema Botânica, assim foi realizado um levantamento do conhecimento prévio, o desenvolvimento do conteúdo e a avaliação através da construção, por parte dos alunos, de MC. Estes foram analisados a partir do estabelecimento de categorias onde foi possível perceber uma evolução dos conceitos ao longo do curso, foi também verificado que 77,8% dos alunos definiram MC como uma ferramenta mais fácil e rápida para aprender.

¹ O conhecimento que normalmente não é expresso por palavras, é aquele que se adquire ao longo da vida, das experiências e vivências do indivíduo tornando-o particular.

Nesta modalidade, com objetivo de avaliação, o MC, deixa transparecer os aspectos cognitivos do educando, revelando suas concepções, escolhas, possíveis equívocos nas relações, criatividade, limitações e percepção daquilo que foi considerado como potencialmente significativo em cada conteúdo. De acordo com Tavares (2007) o MC contribui para uma avaliação formativa – na medida em que ele explicita o estágio da aprendizagem em que se encontra um estudante, se apresentando como uma radiografia da estrutura cognitiva do aprendiz.

De maneira mais ampla, objetivando o estudo sobre o uso pedagógico dos Mapas Conceituais, agora por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Nunes (2008) na sua dissertação de mestrado, aplicou um questionário a docentes brasileiros de todos os níveis de ensino e áreas do conhecimento para identificar as funções didático-pedagógicas atribuídas pelos mesmos. Foi constatado que esta é uma metodologia de ensino promissora no contexto da Sociedade da Informação e do Conhecimento; podendo os mapas servir às seguintes funções:

1. Apoio instrucional: quando são utilizados em momentos específicos da disciplina para apresentar algo, orientar sobre uma atividade ou mesmo apresentação curricular.
2. Organizadores prévios: na introdução de conteúdos a serem desenvolvidos estabelecendo as pontes cognitivas.
3. Desenvolvimento dos conteúdos: quando são construídos ao longo do processo de ensino-aprendizagem permitindo a (re)construção do conhecimento.
4. Síntese dos conteúdos trabalhados: muito utilizado pela própria característica gráfica dos mapas, que permite resumir os principais pontos de um tema.
5. Compartilhamento de informações: são elaborados e posteriormente disponibilizados para outros alunos e outras instituições de ensino.
6. Construção colaborativa em grupos do mesmo nível de ensino: permite que os estudantes em busca de um mesmo objetivo, dentro de uma mesma instituição, apliquem as

ferramentas disponíveis para construção colaborativa dos MC, que pode ser realizada presencialmente ou por meio de listas de discussão disponibilizadas na internet.

7. Construção colaborativa com outras instituições de ensino: parte das mesmas características da construção colaborativa citada anteriormente, porém ampliando para limites institucionais mais amplos.

8. Avaliação: são percebidos como uma possibilidade de avaliação do processo de aprendizagem do aluno de modo não-tradicional e condizente com a proposta da Aprendizagem Significativa.

9. Portfólio: quando servem ao registro de conteúdos desenvolvido ao longo de um determinado tempo, havendo a possibilidade de acréscimo de novos elementos aos mapas já construídos

10. Reflexão crítica: os mapas permitem que o aluno reflita o processo de assimilação e construção do conhecimento exposto nas representações feitas e assim ampliar a visão do conteúdo estudado pelo aluno.

Diante do exposto, pode-se vislumbrar as diferentes possibilidades que os Mapas Conceituais podem oferecer ao educador, desde o processo de definição de objetivos cognitivos, passando por todo processo de planejamento (elaboração de currículos, planos de ensino, recursos didáticos) até fomentar as ações para avaliação. Para o educando, servem como uma estratégia de aprendizagem que, quando bem assimilada, potencializa a construção do conhecimento e a retenção de novas informações.

1.3 Aprendizagem Significativa: Uma Abordagem Construtivista do Ensino

No contexto educativo de hoje quase não se fala mais em estímulo, resposta, reforço positivo, objetivos operacionais e instrução programada. Estes conceitos fazem parte do discurso usado em uma época na qual a influência comportamentalista na educação estava no auge e transparecia explicitamente nas estratégias de ensino e nos materiais educativos. Nessa época, o ensino e a aprendizagem eram focados em termos de estímulos, respostas e reforços, não de significados. Atualmente as palavras de ordem são:

Aprendizagem Significativa, mudança conceitual e construtivismo. “É provável que a prática docente ainda tenha muito do behaviorismo, mas o discurso é cognitivista/construtivista/significativo” (MOREIRA, 1997).

Para o desenvolvimento da teoria construtivista vários pesquisadores forneceram seus aportes teóricos. Facci (2004) relata que não existe um significado único para o termo construtivismo e baseada em Coll (2000) cita algumas teorias do desenvolvimento humano de base construtivista, dentre as quais estão as teorias de processamento humano da informação, que envolve a aprendizagem, organização do conhecimento na memória e esquemas de conhecimento e a teoria da assimilação com o conceito de Aprendizagem Significativa e as condições para o desenvolvimento da mesma.

Na perspectiva construtivista importam os conteúdos dotados de atualidade e de sentido para a vida cotidiana e que transbordam as barreiras disciplinares (MIRANDA, 2003). Segundo a autora, essa concepção pedagógica que orienta o pensamento educacional na atualidade, comporta várias abordagens que se propõem a renovar a educação pelas teorias psicológicas do desenvolvimento e da aprendizagem.

A concepção de saber ligada a subjetividade é o fundamento da maioria das pesquisas na área da cognição. “[...] O saber é abordado em termos de representações mentais que se referem seja à gênese, seja à estrutura inata do pensamento, com seu equipamento próprio, seus mecanismos e seus procedimentos, suas regras e seus esquemas” (TARDIF, 2007, p. 194).

A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Paul Ausubel proposta em 1963 e compatível com outras teorias mais contemporâneas, propõe que a aprendizagem é mais eficiente quando o conteúdo tem significado para o aprendiz, caracterizando assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz. Isto ocorre pela valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, para que a partir destes conhecimentos, denominados por Ausubel de “subsunoços”, possam ser desenvolvidas novas estruturas mentais reformulando os conhecimentos já presentes na estrutura cognitiva. Segundo Moreira:

O subsunçor é um conceito, uma idéia, uma proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de ancoradouro a uma nova informação de modo que esta adquira, assim, significado para o indivíduo. [...] Novas idéias, conceitos, proposições podem ser aprendidas significativamente (e retidas), na medida em que outras idéias, conceitos, proposições, relevantes e inclusivos, estejam adequadamente claros e disponíveis, na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ponto de ancoragem as primeiras (2006, p. 15).

Ausubel sugere o uso de organizadores prévios que sirvam de âncora para a nova aprendizagem e levem ao desenvolvimento de conceitos subsunçores, que facilitem a aprendizagem subsequente. Os organizadores prévios representam uma estratégia que faz a conexão entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa e não apresentados antes do material a ser aprendido em si (MOREIRA, 2006). Eles vão funcionar como uma ponte entre a estrutura cognitiva existente e o conteúdo que está se querendo ensinar, devendo facilitar a aprendizagem.

Nesta perspectiva, o conhecimento prévio (a estrutura cognitiva do aprendiz) é a variável mais importante para a Aprendizagem Significativa e de acordo com Novak (2000), esta se dá quando o aluno escolhe relacionar novas informações com as idéias que já conhece. Como outros cognitivistas, Ausubel se baseia na idéia de que existe uma estrutura – a estrutura cognitiva - na qual a organização e integração do conhecimento se processam. Esta estrutura é pensada como uma edificação mental ordenada e que se modifica cada vez que novas informações se relacionam com os conhecimentos prévios; entretanto ele reconhece a importância da experiência afetiva. Moreira (op cit) diz que a idéia mais importante desta teoria e suas implicações na aprendizagem encontra-se em uma proposição do próprio Ausubel: “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigue isso e ensine-o de acordo”. Assim o professor precisa considerar este conhecimento prévio e descobrir onde poderá fazer ancoragens para que a nova informação possa ser fixada.

Segundo Pelizzari et al (2002), a aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio. Ao contrário, ela se torna mecânica ou repetitiva, uma vez que se produziu menos essa incorporação e

atribuição de significado, e o novo conteúdo passa a ser armazenado isoladamente ou por meio de associações arbitrárias na estrutura cognitiva.

Na elaboração da sua teoria, Ausubel fala em dois tipos de aprendizagem: a Significativa (que nomeia a teoria) e a Mecânica. A primeira ocorre quando uma nova informação interage com informações pré-existentes na estrutura cognitiva do indivíduo, sendo capaz de reorganizá-la. Segundo Moreira:

Ausubel vê o armazenamento de informações na mente humana como sendo altamente organizado, formando uma espécie de hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos do conhecimento são ligados (e assimilados por) a conceitos, idéias, proposições mais gerais e inclusivos. Essa organização decorre, em parte, da interação que caracteriza a Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2006, p. 16)

A Aprendizagem Mecânica ocorre quando não há esta interação com conceitos relevantes da estrutura cognitiva, o novo conhecimento é armazenado de modo arbitrário, se tornando assim ineficaz para reter conhecimentos a longo prazo. Estas duas formas de aprendizagem não foram definidas por Ausubel como lados opostos de uma moeda e sim como um processo contínuo, onde em muitos casos é preciso que ocorra inicialmente uma Aprendizagem Mecânica para que posteriormente se passe para a Aprendizagem Significativa.

De acordo com Novak (1990 apud Nunes, 2008), existem quatro grandes vantagens da Aprendizagem Significativa sobre a Aprendizagem Mecânica:

1ª Os conhecimentos adquiridos significativamente ficam retidos na memória por um maior período de tempo.

2ª As informações assimiladas resultam num aumento da diferenciação das idéias que serviram de âncoras, aumentando assim, a capacidade de uma maior facilitação da subsequente aprendizagem de materiais relacionados.

3ª As informações que não são recordadas, após ter ocorrido a assimilação, ainda deixam um efeito residual no conceito assimilado e, na verdade, em todo o quadro de conceitos relacionados.

4ª As informações apreendidas significativamente podem ser aplicadas numa enorme variedade de novos problemas e contextos.

É importante reconhecer as diferenças existentes entre estes dois tipos de aprendizagem, “o verdadeiro valor da aprendizagem por memorização surge quando se consegue compreender o significado daquilo que se memorizou, pois é este que confere importância à aprendizagem” (NOVAK, 2000, p.33), assim o fato de gravar informações desprovidas de um significado não conduz ao aprimoramento da estrutura cognitiva; é preciso compreender os momentos necessários para uma Aprendizagem Mecânica e desenvolver ações que sirvam de elo para o desenvolvimento da Aprendizagem Significativa em virtude das vantagens citadas anteriormente.

Nas palavras de Lemos (2005) “compreender essa relação entre Aprendizagem Mecânica e Significativa é assumir o caráter processual, dinâmico, recursivo, interativo e idiossincrático da aprendizagem”. E obedecendo duas condições primordiais se estabelece a Aprendizagem Significativa:

Em primeiro lugar, o conteúdo deve ser potencialmente significativo, tanto do ponto de vista de sua estrutura interna como do ponto de vista de sua possível assimilação. Em segundo lugar deve-se ter uma atitude favorável para aprender significativamente, ou seja, o aluno deve estar motivado para relacionar o que aprende com o que já sabe (COLL, 2002, p. 54).

Ou seja, o conhecimento deve ter um potencial psicológico e lógico para ser significativo para o aluno; psicológico por ser adequado ao desenvolvimento cognitivo do aluno e lógico pela própria estrutura que o permite ser associado a conhecimentos prévios. Além disso, o indivíduo precisa querer aprender de maneira significativa, pois independente do material ter todas as características para ser potencialmente significativo, se não houver uma intenção em relacioná-lo de maneira não arbitrária a estrutura cognitiva a aprendizagem acabará ocorrendo de forma mecânica. Nas palavras do próprio Novak, o aluno “deve escolher, consciente e intencionalmente, relacionar os novos conhecimentos com outros que já conhece de forma não trivial” (NOVAK, 2000, p. 19).

O processo de aprendizagem exige do educador o uso de estratégias adequadas para motivar e despertar o interesse do aluno para o conteúdo que será estudado, além de imbuir nele o espírito de aprender significativamente. Com isso é preciso haver uma forte interação entre o professor, o aluno e o conhecimento, os três elementos que se encontram na sala-de-aula.

Na obra Psicologia Educacional, Ausubel escreveu dois trechos que referendam a aplicação da sua teoria aos Mapas Conceituais, concebidos enquanto representação gráfica hierárquica do conhecimento:

- O armazenamento da informação no cérebro humano é altamente organizado, formando uma hierarquia conceitual na qual os elementos específicos do conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais e inclusivos (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p.46).
- Cada disciplina possui uma estrutura de conceitos hierarquicamente organizados: conceitos mais gerais e inclusivos situam-se no topo da estrutura e incluem conceitos cada vez menos inclusivos e mais diferenciados (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p.53)

Acerca desta hierarquização Ausubel define dois processos cognitivos relacionados a Aprendizagem Significativa: a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa.

A diferenciação progressiva ocorre quando se parte das idéias mais gerais para chegar às mais específicas de modo que os conceitos interagem com o novo conhecimento permitindo a formação de novos significados que são diferenciados progressivamente. Assim, de acordo com Novak (1984, p.114) “os conceitos nunca são finalmente aprendidos, mas sim permanentemente enriquecidos, modificados e tornados mais explícitos e inclusivos à medida que se forem progressivamente diferenciando”, esta reorganização cognitiva que ocorre é demonstrada através dos mapas.

Na reconciliação integrativa há um “rearranjo de elementos já existentes na estrutura cognitiva” (MOREIRA, 2006, p.40) e estes adquirem um novo significado formando novos subsunçores. Este processo ocorre quando um conceito é interligado a outro, sendo que antes eles eram considerados independentes. Este processo é comum

quando os alunos interligam dois mapas reconstruindo o conhecimento que antes já estava estabelecido, desta forma é um procedimento altamente criativo. Costuma ser um processo que vai de baixo para cima, produzindo uma reconciliação integradora entre as características ou os atributos de vários conceitos, que dá lugar a outro processo mais geral (PEÑA et al, 2005, p. 28).

Estes dois processos devem ser levados em consideração quando o educador programar o conteúdo a ser ministrado e quando uma nova informação for apresentada ao educando (NOVAK, 1977 apud MOREIRA; MASINI, 1982). Cabe destacar que estes são processos dinâmicos que ocorrem no curso da aquisição de significados:

[...] toda aprendizagem que resultar em reconciliação integrativa resultará igualmente em diferenciação progressiva adicional de conceitos ou proposições. A reconciliação integrativa é uma forma de diferenciação progressiva da estrutura cognitiva que ocorre na Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2006, p.37)

Joseph Novak, também se debruçou na teoria da Aprendizagem Significativa, inclusive sendo co-autor da segunda edição da obra de Ausubel, entretanto Novak trás uma perspectiva mais humanista ao processo de aprendizagem; para ele a afetividade estaria diretamente relacionada com a predisposição para aprender (uma das características da Aprendizagem Significativa) bem como tem papel importante na relação professor-aluno. A experiência afetiva é positiva e intelectualmente construtiva quando o aprendiz tem ganhos em compreensão; reciprocamente, a sensação afetiva é negativa e gera sentimentos de inadequação quando o aprendiz não sente que está aprendendo o novo conhecimento.

Ausubel definiu uma teoria da aprendizagem preocupado com a sua aplicação em sala-de-aula sem relacioná-la com aspectos sociais ou emocionais, os outros teóricos que o sucedem usam o foco central de suas idéias acrescentando novas percepções. O próprio Novak apresenta uma teoria da educação mais ampla, nela estando inclusa a Aprendizagem Significativa, ele parte da idéia de que “educação é um conjunto de experiências cognitivas, afetivas e psicomotoras que contribuem com o engrandecimento do indivíduo para que ele possa lidar com a vida diária” (MOREIRA, 2006, p.154). Esta idéia está próxima do

discurso muito propalado atualmente que é o de preparar o indivíduo para o exercício da cidadania e da valorização dos aspectos emocionais do ambiente de ensino e aprendizagem.

Na sua teoria construtivista de educação, Novak, propõe que em qualquer evento educativo onde vai ocorrer troca de significados e sentimentos, estarão presentes cinco elementos: o aprendiz, o professor, o conhecimento, o contexto e a avaliação. A partir daí, é possível compreender que, a relação estabelecida entre o conteúdo presente em um dado contexto e os sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, deva ser significativa para potencializar a construção e retenção do conhecimento, mediado pelos aspectos afetivos envolvidos no processo; a avaliação permeia todo o evento educativo podendo refletir cada elemento isolado ou de maneira mais ampla todo o processo e seus agentes.

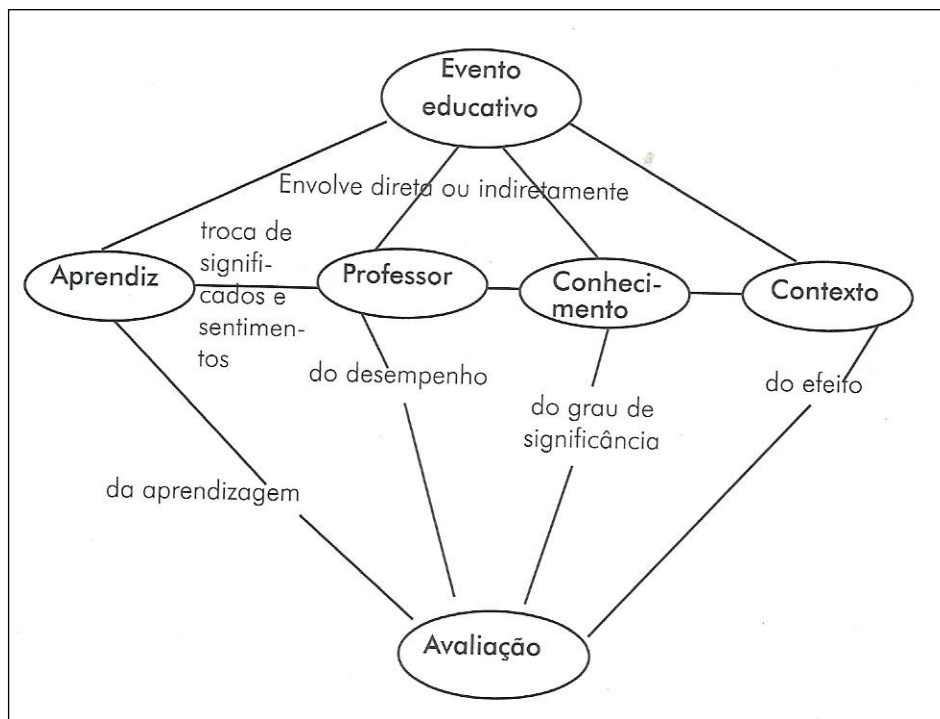


Figura 02 - Mapa Conceitual com os cinco elementos de Novak

Fonte: Moreira, 2006.

Moreira (2006) aborda distintas visões sobre a Aprendizagem Significativa demonstrando as diferentes perspectivas propostas desde a visão clássica de Ausubel, passando pela interacionista social de Gowin, cognitiva contemporânea de Johnson-Laird,

da complexidade e progressividade de Vergnaud, autopoietica de Maturana, computacional de Araújo e Veit chegando à visão crítica do próprio autor, onde ele coloca que:

É importante que a Aprendizagem Significativa seja também crítica, subversiva, antropológica. Quer dizer, na sociedade contemporânea não basta adquirir novos conhecimentos de maneira significativa, é preciso adquiri-los criticamente. Ao mesmo tempo que é preciso viver nessa sociedade, integrar-se a ela, é necessário também ser crítico dela, distanciar-se dela e de seus conhecimentos quando ela está perdendo rumo (MOREIRA, 2006, p.11).

Assim, ele ainda indica alguns princípios que o professor pode observar ao desejar obter uma Aprendizagem Significativa crítica (Quadro 1).

<p>Perguntas ao invés de respostas (estimular o questionamento ao invés de dar respostas prontas)</p>
<p>Diversidade de materiais (abandono do manual único)</p>
<p>Aprendizagem pelo erro (é normal errar; aprende-se corrigindo os erros)</p>
<p>Aluno como perceptor representador (o aluno representa tudo o que percebe)</p>
<p>Consciência semântica (o significado está nas pessoas, não nas palavras)</p>
<p>Incerteza do conhecimento (o conhecimento humano é incerto, evolutivo)</p>
<p>Desaprendizagem (às vezes o conhecimento prévio funciona como obstáculo epistemológico)</p>
<p>Conhecimento como linguagem (tudo o que chamamos de conhecimento é linguagem)</p>
<p>Diversidade de estratégias (abandono do quadro-de-giz)</p>

Quadro 01 - Princípios facilitadores de uma Aprendizagem Significativa crítica

Fonte: (MOREIRA, 2006, p.13).

Este modelo de aprendizagem é dito subversivo por ser adotado um posicionamento crítico, fundamental para a sobrevivência na sociedade contemporânea, aonde os princípios citados funcionam como facilitadores dentro de uma prática educativa bastante humanística que valoriza o ser humano, a construção individual, o reconhecimento

das limitações e potencialidades humanas. Ao aluno é permitido errar, questionar, se expressar com maior liberdade e através da interação social construir significados válidos no contexto que ele está inserido, fazendo uso de variados recursos educativos, abandonando a dependência única do livro texto e reconhecendo as incertezas do conhecimento.

Temos então que a Teoria da Aprendizagem Significativa pode ser trabalhada sob diferentes olhares, entretanto ressaltamos que a idéia central não foi modificada, mas novos atributos foram incorporados a teoria, na busca de melhor entender as relações que se estabelecem entre aluno, professor e conhecimento. Nas palavras do próprio Moreira (2006), a Aprendizagem Significativa:

É um conceito de grande atualidade, embora tenha sido proposto há mais de quarenta anos. [...] Por outro lado, passados mais de quarenta anos, novos olhares são necessários, particularmente o de complexidade e o de visão crítica.

Desta forma, nota-se a utilidade que esta teoria pode ter na compreensão do processo de aprendizagem humana, onde o professor pode se apropriar da mesma para buscar novas possibilidades de interação, visto que as atuais diretrizes sugeridas no processo de formação docente colocam o professor como facilitador da aprendizagem, que participa criticamente dos processos de mudanças e não mais como apenas mero transmissor de conhecimentos acadêmicos desvinculados de significados.

“... a mudança é o processo pelo qual o futuro invade as nossas vidas; é a morte da permanência. Os laços com cada palavra ou gestos apreendidos já não são duráveis, originando a cada momento um gesto de impermanência. O indivíduo é obrigado a reaprender a todo instante o seu ambiente exterior e a renovar, em intervalos cada vez menores, as concepções da realidade e as imagens mentais do mundo.”

(NOGUEIRA, 1996, p.39)

CAPÍTULO II

2 FORMAÇÃO DOCENTE

2.1 Formação Docente: Alguns Pressupostos

Começo este capítulo na expectativa de tentar achar a resposta para as seguintes questões: Qual a formação necessária para o professor que irá atuar na educação básica? O que é desejado para o professor da escola atual? Fui em busca de respostas nas leis que regem o processo formativo do educador brasileiro e nos teóricos e pesquisadores da educação que tratam deste tema.

Devido a característica fundamental da atividade docente que é ensinar de forma a contribuir com o processo de humanização dos alunos, espera-se, que nos cursos de licenciatura, sejam desenvolvidos conhecimentos e habilidades para que os alunos (futuros professores) possam ir construindo sua identidade profissional, ao mesmo tempo em que se instrumentalizam para que se tornem aptos a enfrentar os desafios propostos pelo novo modelo de sociedade e de educação. “A formação de professores historicamente tem discutido e buscado meios de conferir ao professor uma formação profissional integral capaz de responder às exigências e necessidades da sociedade” (ARAÚJO, 2008, p.16).

É justamente este atual modelo de sociedade que requer a construção de uma identidade do profissional da educação como um sujeito ativo, que tenha condições de não apenas executar tarefas pré-definidas, mas que através da reflexão/ação consiga direcionar suas práticas de maneira a atender os requisitos necessários para que ocorra no ambiente escolar uma Aprendizagem Significativa e que esta contribua com o pleno desenvolvimento da cidadania.

A responsabilidade dos educadores, especialmente os de níveis iniciais escolares, com a formação de cidadãos com postura crítica e conscientes de sua atuação social, faz da temática “formação docente”, um ato essencialmente político-social. Além de uma questão estratégica, enquanto processo de organização continuada do saber, torna-se fundamental nas ações pertinentes ao Estado democrático, fazendo surgir a educação para a cidadania (MELO; LUZ, 2005, p.12).

Nóvoa (2002, p.57) nos diz que a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal, de forma a dar suporte ao conjunto de decisões inerentes à prática docente na sala de aula bem

como no contexto da organização escolar. Concordo que a teorização por si só não garante o sucesso das ações docentes, entretanto ela é condição fundamental para que o professor possa refletir e desenvolver suas práticas, de modo a perpetuá-las, readequá-las ou ainda modificar totalmente as escolhas quando a reflexão indicar a necessidade de trilhar outros caminhos.

Além da formação inicial, fundamental no preparo profissional e requisito para atuação do professor em determinada área do conhecimento, faz-se necessário o estabelecimento de um processo contínuo de (in)formação através da chamada formação continuada ou permanente. Araújo (2008) acredita que é preciso que se estabeleça uma relação entre estes processos como um requisito importante para superação da dicotomia teoria-prática para atender o novo paradigma educacional, este:

reconhece a importância do diálogo entre teoria e prática, uma complementando a outra, uma retornando sua ação sobre a outra, numa espécie de dança recursiva e vertiginosa do pensamento que acompanha cada ação. Teoria e prática como dois processos enredados, sincronizados, entranhados e coniventes um com o outro e que participam, solidariamente, do processo de construção do conhecimento (MORAES, 2008, p.103)

Neste sentido a idéia de inter-relação dos processos de formação é também citada no texto de Junqueira e Rocha (2009):

No Brasil, a formação continuada, iniciada na década de setenta (70), apesar de ser de maneira acanhada, gerou movimentos de renovação pedagógica na formação do professor, tendo em vista sua participação em órgãos colegiados. É na década de noventa (90) que ela começa a expandir-se através de cursos de curta ou longa duração, seminários e outras modalidades. Ela não se destina a suprir deficiências de uma formação inicial mal feita e de má qualidade. Mas é preciso que os objetivos da formação continuada estejam articulados com os da formação inicial.

A continuidade na formação deverá fornecer novos subsídios que poderão ser aplicados à medida que outras demandas forem surgindo no meio social e cujo resultado poderá ser percebido na melhoria da qualidade do ensino. Esta dinâmica social da qual fazemos parte requer profissionais em constante atualização e assim espera-se a ação dos professores neste sentido. Filmus (2004) fala da necessidade dos mesmos criarem e

recriarem o conhecimento a ser aplicado a uma realidade em constante mudança, cabendo às universidades capacitá-los e aperfeiçoá-los.

Dentro deste novo contexto – da Sociedade do Conhecimento - o sistema educacional precisa passar por modificações incluindo aí a formação continuada, já que agora as mudanças e inovações ocorrem em um ritmo bem mais acelerado que no período anterior, requerendo que na formação o professor seja dotado de uma aparelhagem intelectual que o auxilie a interpretar, conhecer e agir diante variadas e novas situações. Como citou Valle (2008, p. 99) em uma mesa redonda sobre Formação de Professores, é mister, enfim: “ter uma boa formação inicial, mas qualquer profissional, em qualquer país do mundo, com as tecnologias evoluindo como nós temos visto, com a sociedade em constante transformação, que ele esteja permanentemente atualizado”.

Apesar de já há algum tempo existirem cursos de aprimoramento profissional ou de capacitação, só na última LDB (9394/96) é que o assunto aparece em Lei, esta valoriza o magistério e o processo de formação docente de modo que surge objetivando regulamentar, fazer cumprir e atender as necessidades do ensino nas diferentes modalidades. No Título VI que trata dos Profissionais da Educação destaco três artigos:

O primeiro artigo trata da qualificação para o profissional da educação básica (o tipo de formação exigida) e traz um parágrafo com os fundamentos metodológicos que presidirão a formação, ficando estabelecido que:

Art. 61

§Único: A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e as características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:

I – a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho;

II – a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço;

III- aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

O artigo 62 determina a quem compete a formação docente e de que modo ela pode ocorrer:

§ 1º: A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério.

§ 2º: A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância.

§ 3º: A formação inicial de profissionais de magistério dará preferência ao ensino presencial, subsidiariamente fazendo uso de recursos e tecnologias de educação a distância.

E a garantia do aperfeiçoamento continuado, inclusive com direito a licença periódica remunerada, está contida no artigo 67. Logo, encontramos nesta legislação os indicativos pertinentes ao profissional da educação e a necessidade da permanente capacitação como forma de promover uma educação de qualidade.

Em seguida, com a instituição do Plano Nacional da Educação que traça as diretrizes e metas para a educação no Brasil, através da Lei nº 10.172, aprovada em janeiro de 2001, temos um respaldo e mesmo uma valorização ao procedimento da formação do educador, esta começa a ser referida como condição *sine qua non* para o processo de desenvolvimento do país:

A implementação de políticas públicas de formação inicial e continuada dos profissionais da educação é uma condição e um meio para o avanço científico e tecnológico em nossa sociedade e, portanto, para o desenvolvimento do País, uma vez que a produção do conhecimento e a criação de novas tecnologias dependem do nível e da qualidade da formação das pessoas. A formação continuada assume particular importância, em decorrência do avanço científico e tecnológico e de exigência de um nível de conhecimentos sempre mais amplos e profundos na sociedade moderna. Este Plano, portanto, deverá dar especial atenção à formação permanente (em serviço) dos profissionais da educação (BRASIL, 2001).

No ano de 2002, o Conselho Nacional de Educação baixou a resolução CNE/CP Nº 1 (BRASIL, 2002) que determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, de forma a nortear e regulamentar os processos de

formação docente. Estas diretrizes estão baseadas nos princípios contidos na LDB, nas Normas para Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio e também nas sugestões advindas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN'S) elaborados pelo MEC.

Desta resolução, é válido ressaltar:

Art. 2º: A organização curricular de cada instituição observará além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para:

I - o ensino visando à aprendizagem do aluno;

II - o acolhimento e o trato da diversidade;

III - o exercício de atividades de enriquecimento cultural;

IV - o aprimoramento em práticas investigativas;

V - a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares;

VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores;

VII - o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe.

Art. 3º A formação de professores que atuarão nas diferentes etapas e modalidades da educação básica observará princípios norteadores desse preparo para o exercício profissional específico, que considerem:

b) a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos, habilidades e valores em interação com a realidade e com os demais indivíduos, no qual são colocadas em uso capacidades pessoais.

Estes artigos mostram a necessidade dos educadores fazerem uso de alternativas metodológicas que auxiliem o processo de ensino e aprendizagem tornando-o mais eficiente, visto que o foco da aprendizagem deve ser o aluno. As diretrizes gerais que norteiam o referido documento são:

A formação de professores para a educação básica deverá voltar-se para o desenvolvimento de competências que abranjam todas as dimensões da atuação profissional do professor, sendo que esta se estende ao processo de formação continuada, enquanto instrumento norteador do desenvolvimento profissional permanente.

A escola de formação de professores para a educação básica deve, sempre que necessário, responsabilizar-se por oferecer aos futuros professores condições de aprendizagem dos conhecimentos da escolaridade básica, de acordo com a LDB e as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Na formação de professores para a educação básica devem ser contemplados os diferentes âmbitos do conhecimento profissional do professor.

A seleção dos conteúdos das áreas de ensino da educação básica deve orientar-se por, e ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas de escolaridade.

Os conteúdos a serem ensinados na escolaridade básica devem ser tratados de modo articulado com suas didáticas específicas.

A avaliação deve ter como finalidade a orientação do trabalho dos formadores, a autonomia dos futuros professores em relação ao seu processo de aprendizagem e a habilitação de profissionais com condições de iniciar a carreira (GONÇALVES; PEREZ, 2002).

Podemos observar no Quadro 02, uma síntese das leis, resoluções, decretos e pareceres, que constituem as políticas educacionais para formação docente, a partir da publicação da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Esta legislação demonstra uma preocupação com a formação inicial e continuada dos professores e a valorização do magistério através de uma política que invista em melhorias nas condições de trabalho e também de formação como pontos fundamentais para construção de um projeto nacional de educação.

Mapas Conceituais nos Cursos de Formação de Professores da UFS

LDB - Lei 9394/1996	Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional.
Resolução CNE/CP 1/99	Dispõe sobre os Institutos Superiores de Educação.
Decreto 3276/99	Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica e dá outras providências.
Decreto 3554/00	Dá nova redação ao § 2º do art. 3º do Decreto nº 3.276, de 06 de dezembro de 1999, que dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica.
Parecer CNE/CP 009/2001	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
Parecer CNE/CP 027/2001	Dá nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
Parecer CNE/CP 028/2001	Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
Resolução CNE/CP 1/2002	Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
Resolução CNE/CP 2/2002	Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.
Lei nº 9424/2006	Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério.
Lei nº 11.494/2007	Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB.
Decreto nº 6.094/2007.	Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica.
Portaria Normativa nº 9, 06/ 2009	Institui o Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica no âmbito do Ministério da Educação.

Quadro 02 - Legislação Básica sobre Formação Docente

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MEC.

Nos últimos anos do século XX e início do século XXI as políticas governamentais, no campo da educação, se voltam para novas reformas e, dentro destas, a questão da formação docente tem sido um aspecto de importante relevância para que as transformações desejadas possam se concretizar. Este período pode ser caracterizado pelo forte destaque dado à questão educacional no cenário brasileiro; encontramos na legislação os indicativos para adoção de posturas pertinentes ao modelo educacional proposto, que conforme já citado anteriormente, valoriza a formação docente inicial e continuada. Nas palavras de Estrela:

“A formação docente constitui o aspecto educativo mais marcante do século que passou, permitindo a adaptação do trabalhador à evolução do conhecimento científico e tecnológico e às transformações do mercado de trabalho e estimulando o desenvolvimento do seu potencial humano (2002. p.71)”.

O reconhecimento e valorização deste processo formativo foi um avanço na política educacional e é considerada uma condição determinante de acesso ao mercado de trabalho, que cada vez mais exige um profissional bem capacitado e em constante atualização para acompanhar o progressivo desenvolvimento da sociedade da informação.

A importância das mudanças no processo de formação docente é vista como favorável ao estabelecimento de um novo paradigma onde se desenvolvem novas perspectivas, uma nova lógica, metodologias diferenciadas, competências, habilidades e valores também diferenciados dos já existentes diante da complexidade da realidade sociocultural, dos saberes implicados na docência e da própria formação, conforme relatado por Nogueira (2008).

A autora ainda chama atenção para a complexidade do conceito de formação que abrange tanto os aspectos pedagógicos como os culturais e que permeia reflexões que envolvem a ética, a sociedade, o ser humano e o Estado. Freire (1996, p.23) nos coloca que “ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos, nem formar é a ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado”. Já foi superada a premissa de que o aluno é uma tábula rasa, devendo atualmente a formação docente

propiciar reflexões que permitam o desenvolvimento de alterações qualitativas nas relações e no processo dentro da sala de aula.

O que se tem observado é que ainda hoje existe um grande hiato entre a formação dos professores e a prática docente nas escolas, o processo de formação não tem levado em conta a heterogeneidade na sala-de-aula nem considerado a realidade social onde os futuros educadores poderão atuar; Sodré (2005, p. 74) referenda esta afirmativa ao dizer que “devemos levar em consideração o contexto social e histórico, vivido por alunos e professores, e, mais, que o objeto de trabalho do professor é o ser humano, logo não existem receitas, nem fórmulas para lidar com o enfrentamento dessa situação”. Na academia, estuda-se um modelo ideal de aluno e de escola, onde é esperado que seja reproduzido um conjunto de teorias e técnicas discutidas durante as disciplinas, quando na verdade: “o percurso de formação do professor deve tomar como referência a prática concreta das escolas, evitando a defasagem entre os saberes privilegiados na instituição formadora e os saberes que emergem desta prática” (BRITO, 2006, p. 44).

Brito (op cit), refletindo sobre as tendências que vem marcando a formação do docente brasileiro refere-se à excessiva preocupação que se dava aos processos formativos, a instrumentalização e ao modelo tecnocrático ressaltando que ultimamente tem se buscado refletir mais acerca da formação e do trabalho do professor:

Tal reflexão tem gerado imensos debates sobre as características da profissão docente, analisando tanto a formação quanto as práticas de ensinar em suas relações com as exigências postas e impostas pela realidade socioeducacional (BRITO 2006, p. 42).

Sendo assim, a formação deve ir além da aquisição dos conhecimentos específicos da profissão, pois o novo ideal de profissional requer a formação de um indivíduo extremamente qualificado, que seja capaz de atuar em múltiplas situações respondendo às diversas exigências decorrentes do atual modelo de desenvolvimento social.

Outra tendência tem a ver com a mudança na concepção do próprio processo de ensino e aprendizagem, que agora é caracterizado pela importância atribuída ao domínio de

atitudes e valores por parte dos alunos e não mais apenas pelo domínio de conteúdo. Conforme Carvalho,

Essa concepção identifica o aluno como sujeito da construção do conhecimento e atribui ao professor o papel de mediador das aprendizagens que se esperam sejam ativas, significativas e integradoras. Requer-se, assim, que a escola forme indivíduos criativos, críticos e participantes ativos numa sociedade que se pretende justa e democrática (2008, p.146).

Para atender esta demanda, o profissional da educação deve fazer uso do conhecimento técnico adquirido na formação e de maneira consciente, selecionar métodos e técnicas capazes de desenvolver a autonomia do aluno. Considerando que atualmente o foco da aprendizagem centra-se no aprendiz, então é preciso considerar que “o aprendizado dos estudantes é influenciado pela maneira como o professor procura adequar as estratégias de ensino às necessidades e às expectativas dos estudantes” (GIL,2009, p. 79). Neste momento, a competência do professor para fazer um diagnóstico reflexivo que o leve a melhor maneira de agir em sala-de-aula para que o conteúdo torne-se significativo é uma das habilidades requerida de um profissional que vai atuar na escola do século XXI, marcada por novos conhecimentos e habilidades.

Philippe Pherrenoud (1999, p.7) define um conceito de competência, que é usado como referência no campo educacional, como “uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”, assim para ele as competências vão integrar os conhecimentos existentes para serem aplicados em determinadas situações requerendo ainda uma constante atualização do saber; no desenvolvimento desta competência há muito mais a sensibilidade em encontrar o percurso correto do que apenas aplicar técnicas conhecidas, para isso o professor deve ser criativo, flexível e motivador de forma a ter sucesso como educador. “A supremacia do professor deve dar lugar a competência para criar situações problematizadoras que provoquem o desenvolvimento do raciocínio do aluno” (FACCI, 2004, p.113).

Os documentos oficiais sobre formação docente, conforme citados anteriormente, também fazem referência a formação de competências como requisito da melhoria na qualificação docente. Facci (2004) em seu livro que aborda a valorização do trabalho

docente analisa as propostas de diretrizes para formação inicial de professores e destaca a concepção de competência como fundamental para orientação do curso de formação inicial, destacando a importância de:

- a) Definir o conjunto de competências necessárias à atuação profissional;
- b) Tomá-las como norteadoras tanto da proposta pedagógica quanto da organização institucional e da gestão da escola de formação.

As competências então devem estar vinculadas aos objetivos educacionais pretendidos. A primeira delas refere-se ao domínio de conteúdo específico (essencial e obrigatória a qualquer profissional), a partir daí se desenvolvem outras como: domínio de conhecimento pedagógico, capacidade de (re)contextualizar o conteúdo, trabalhar a interdisciplinaridade, dentre outras que devem estar vinculadas a valores éticos e morais.

2.2 A Inter-Relação entre os Mapas Conceituais e a Formação Docente

Na perspectiva dos indicativos constantes nas Leis e Diretrizes citadas anteriormente, acreditamos que os Mapas Conceituais na ótica da Aprendizagem Significativa podem atender grande parte destas indicações pelas próprias características a que se propõe enquanto estratégia de ensino inovadora. A formação docente tem sido colocada como elemento chave para as transformações no âmbito educacional; neste cenário, as estratégias didáticas têm papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem; assim, entendemos como necessário o conhecimento sobre as possibilidades de uso dos Mapas Conceituais atrelados aos princípios da aprendizagem de Ausubel nos cursos de formação, de maneira a diversificar o leque de possibilidades que o professor deve possuir para interagir com os alunos na busca dos seus objetivos educacionais desenvolvendo as competências requeridas pela sociedade em permanente mudança.

O processo de formação deve dotar os professores de conhecimentos, habilidades e atitudes para desenvolver profissionais reflexivos ou investigadores (IMBERNÓN, 2006, p. 39). [...] também devem estar preparados para entender as transformações que vão surgindo

nos diferentes campos e para ser receptivos e abertos a concepções pluralistas, capazes de adequar suas atuações às necessidades dos alunos e alunas em cada época e contexto, aplicando para isto uma nova metodologia (p.61).

Neste sentido, Fávero et al (2008) abordam a transposição dos fragmentos formativos adquiridos na universidade na experiência prática da escola básica: “O professor na Educação Básica, não poucas vezes, sai da universidade com um conjunto de informações teóricas e exemplos de práticas adquiridas pelo exemplo de seus professores, que funcionam como receitas a serem somadas aos saberes práticos de seus pares”. Diante disto, compreendemos que os professores que trabalham na formação docente tem que estabelecer um maior contato com a realidade escolar, inclusive para atender as necessidades da prática profissional, a exemplo dos uso dos Mapas Conceituais, que já estão presentes nos livros didáticos, tanto na parte textual como na forma de exercícios, além de ao fazerem uso nas suas atividades acadêmicas, servirem de modelo conforme citado anteriormente.

Na literatura encontram-se alguns trabalhos que já retratam os resultados positivos do uso desta estratégia no ensino superior, de forma a contribuir para uma Aprendizagem Significativa.

Possivelmente, os MC desempenhem um papel importante no processo da constituição da formação do professor-pesquisador [...] no refletir ininterrupto sobre a função da avaliação, como mediada e mediadora do ensino/aprendizagem, como guia de uma educação que vise ser significativa e libertadora (SILVA et al, 2008, p. 12).

O uso de Mapas Conceituais aliados a objetos de aprendizagem fizeram parte de uma orientação técnica no ano de 2007 que funcionou como uma alternativa na busca da formação continuada de professores pelo uso de ferramentas colaborativas ao processo de ensino-aprendizagem. Esta formação continuada buscava a socialização do conhecimento, o desenvolvimento de capacidades, melhoria da qualificação profissional e integração entre o conhecimento e o contexto de sala de aula; a análise desta orientação foi realizada por Rodrigues et al (2009) que chamaram atenção ao fato de que “atualmente as exigências na educação crescem mais depressa do que a melhora na formação docente” sendo válida a

busca destas alternativas para acompanhar o processo de avanço do conhecimento. Para os professores participantes, “os Mapas Conceituais podem trazer como vantagens uma melhora didática em suas aulas, melhor compreensão do contexto aprendido pelos alunos, material de apoio e recurso laboratorial” (RODRIGUES et al, 2009).

A utilização de Mapas Conceituais na formação de professores proporciona, de acordo com Penã, Rubio e Sanchez (1997 apud SILVEIRA, 2004), a aceitação de intercâmbio de idéias, como o enriquecimento pessoal e grupal e a potencialização dos valores de respeito à pluralidade de pensamento e ação. Um dos critérios para que possamos trabalhar com Mapas Conceituais na formação de professores é porque esse instrumento acrescenta mais uma possibilidade de levar o aluno em formação a refletir e interpretar o que lê (VIANA, 2008).

Complementando este raciocínio, Ruiz-Moreno et al, afirmam que:

Trabalhar com Mapas Conceituais pode representar mais um caminho para práticas docentes marcadas pela autoria, autonomia e coresponsabilidade, e pelos avanços e conquistas no percurso de aprender, ensinar e formar. Propor novos lugares para o professor implica, dentre outros desafios, a construção de saberes que possibilitem uma atuação crítica, ética e comprometida com um aprender significativo. Dentre esses saberes, inserem-se aqueles que abrangem as dimensões didático-pedagógicas, refletindo, discutindo e propondo perspectivas diferenciadas para a educação (2007, p.453).

Pelo que foi explicitado, temos realmente que perceber que na sociedade baseada no conhecimento é imprescindível que se estude a vida toda, que estejamos aptos a realizar mudanças para que possamos nos adaptar a dinâmica da vida e que a formação docente não adquira apenas um caráter técnico-burocrática como foi há anos, mas que permita o desenvolvimento qualitativo das pessoas e da sociedade.

De acordo com Alarcão (2003), é possível constatar que, atualmente, a revolução tecnológica, a globalização da economia e os fenômenos sociais delas decorrentes, trouxeram ao campo da educação novas provocações e inquietações. Assim, ser professor no contexto atual difere-se de tempos passados, pois diante da velocidade com que a

informação se desloca, envelhece e morre, diante de um mundo em constante transformação, seu papel vem mudando.

Ser professor hoje em dia, implica uma compreensão do saber e da forma como ele foi construído, implica um domínio dos mecanismos de apropriação pelos alunos deste saber; não há atividade mais exaltante, de que contribuir para a formação dos seres humanos (NÓVOA, 1991, p16). O professor do século XXI deve focar suas atividades no “ensinar a aprender” e a “ensinar a compartilhar” visto que a escola não é mais o único local onde o aluno obtém conhecimento, talvez seja o único lugar onde o conhecimento adquirido é constantemente medido, comparado e cobrado dentro de padrões pré-estabelecidos.

Concordo com Facci (2004) quando diz ser necessário perceber que a formação docente promove a sua própria humanização, esta considerada função primordial do processo educativo, transformando a sociedade e em contrapartida transformando a sua própria consciência.

Finalizando, observo que, para dar conta da imensa quantidade e diversidade de informações que chegam às escolas o professor precisa rever suas ações, reformulando constantemente sua prática, de modo a atuar como um mediador na busca da construção de um conhecimento que seja significativo, lançando mão, para isso, de alternativas que estejam predispostas a favorecer esta prática.

“Existem numerosos valores cuja legitimidade um indivíduo pode reconhecer sem compartilhá-los. Mas os valores metodológicos forçam a aceitação do pesquisador: sem eles, não pode haver ciência. São como valores obrigatórios

(LAVILLE E DIONE, 1999)

CAPÍTULO III

3 O PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo apresenta os procedimentos adotados para o desenvolvimento da pesquisa, creio ser esta uma das etapas mais importantes, pois ficam explícitas as escolhas (estratégia metodológica) e os trilhos que foram percorridos na busca do caminho para alcançar os objetivos; assim demonstro a construção do conhecimento produzida por este estudo via investigação sistemática, análise de dados e interpretação dos mesmos.

Para investigar como os Mapas Conceituais têm sido utilizados nos cursos de licenciatura da UFS, analisei o discurso de professores que ministram as disciplinas pedagógicas destes cursos e que disseram fazer uso desta ferramenta metodológica nas suas práticas docentes.

Nesse sentido, esta pesquisa de abordagem qualitativa permite a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados àquilo que foi observado nos depoimentos dos professores. Como afirma Bardin (1979), a pesquisa dessa natureza se caracteriza como uma análise interpretativa, sendo fundamental quando se quer ir além de uma simples leitura daquilo que foi visto, ouvido ou escrito; por isso, o conteúdo torna-se explícito a partir das deduções do pesquisador considerando diversos aspectos do emissor da mensagem e do contexto.

Gaskell (2007) corrobora com esta perspectiva, ao dizer que a finalidade da pesquisa qualitativa não é contar opiniões e sim, explorar o espectro de opiniões e as diferentes representações sobre o tema pesquisado. Assim, não pretendi somente citar o que os professores acham sobre o uso dos MC, mas explicitar de que maneira eles tem utilizado esta ferramenta e como percebem que seu uso pode ser adequado ao processo de formação profissional.

Partindo dessa premissa busquei compreender as concepções e experiências vivenciadas, através da fala dos sujeitos, marcadas por valores e atitudes vinculadas às concepções teóricas de cada um, referendando assim a necessidade do uso do método qualitativo.

A fim de alcançar os objetivos, foram usados diferentes instrumentos para coleta das informações, posteriormente transformadas em dados. Como afirma Alves-Mazzoti

(2001, p. 163) “as pesquisas qualitativas são caracteristicamente multimetodológicas”, como forma de aproveitar as vantagens de cada método. Por outro lado, utilizar vários procedimentos, segundo Gil (2007) permite melhor aprofundar o objeto pesquisado. Desta forma fiz uso do questionário e de entrevistas, seguidas do preenchimento de uma tabela.

Esta pesquisa pode ser classificada como exploratória e descritiva. O caráter exploratório se manifestou na busca em verificar quais professores utilizam os mapas nas suas atividades docentes, proporcionando como afirma Gonçalves (2003), maiores informações sobre o assunto. A fase descritiva visou caracterizar as variáveis relacionadas ao tema da pesquisa através do registro, análise, classificação e interpretação dos fatos observados, muitas vezes estabelecendo relações entre eles.

Para a construção deste trabalho o primeiro passo foi a realização de uma revisão bibliográfica, com base na literatura específica, para averiguar o que é um Mapa Conceitual, como ele pode ser utilizado para desenvolver a Aprendizagem Significativa incluindo sua relação com a formação docente e de que forma os Mapas Conceituais tem sido utilizados no campo educacional; gerando o referencial teórico que embasou todo o trabalho e que deu suporte à análise dos dados, agregando informações e reflexões sobre a formação docente. De acordo com Triviños (1987) a fundamentação teórica geral demanda uma revisão vertical da literatura sobre a questão estudada e a maior parte do trabalho se realiza durante o processo de investigação, sendo que a necessidade da fundamentação teórica vai surgindo à medida que as interrogações se apresentam.

3.1 Comunidade pesquisada

A população estudada foi composta pelos docentes da Universidade Federal de Sergipe (Campus José Aloísio de Campos - São Cristóvão e Campus Prof. Alberto Carvalho - Itabaiana) que ministraram as disciplinas de formação pedagógica nos cursos de licenciatura da UFS no ano de 2009, indicados pela oferta de disciplinas do Departamento de Administração Acadêmica (DAA). Para chegar a estes professores, inicialmente foi realizado um levantamento dos cursos de licenciatura oferecidos pelos dois campi da UFS e

análise das grades curriculares de cada curso para verificar quais eram as disciplinas ligadas à formação de professores que serviriam à pesquisa.

Para facilitar o contato com os sujeitos de interesse, foi necessário elaborar um questionário *on-line* (Apêndice A). Este era constituído de duas partes, na primeira buscava-se caracterizar brevemente estes professores com perguntas a cerca da sua formação e seu vínculo com a UFS e na segunda parte, o objetivo era saber quem conhecia os Mapas Conceituais e com que frequência os utilizavam.

O questionário foi encaminhado via e-mail para 74 professores. Destes, obtivemos um retorno de 42, mais de 50% da totalidade, o que representa um bom resultado já que segundo Marconi e Lakatos (2007, p. 98) “em média se obtém um retorno de 25% dos questionários expedidos pelo pesquisador”; um dos fatores que pode ter contribuído para o sucesso de retorno foi a facilidade para o preenchimento e sua imediata devolução via internet.

A partir das respostas que indicavam que o docente fazia uso dos Mapas Conceituais nas suas aulas, foram selecionados aqueles que iriam compor a amostra para que fosse realizada uma entrevista, buscando entender como eles pensam a inserção dos MC na educação, que valores julgam pertinentes a serem explorados com o uso desta ferramenta, dentre outras questões.

Para selecionar os professores da UFS dos três centros de conhecimento (CECH – Centro de Educação e Ciências Humanas, CCET – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas e CCBS – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde), que oferecem cursos de licenciatura, observei dois critérios: 1º - fazer uso freqüente dos Mapas e 2º - fazer uso esporádico, sendo que destes foi escolhido pelo menos 01 professor de cada área do conhecimento, totalizando assim 09 entrevistados (Tabela 01).

Ressalto que na área de química foram entrevistados 03 docentes porque todos atendiam ao primeiro critério de seleção e na educação foram escolhidos dois docentes porque um deles trabalha especificamente com disciplinas ligadas às novas tecnologias,

sendo a informática um campo favorável ao uso da ferramenta investigada, o que tornou interessante a realização desta entrevista.

Tabela 01 - Áreas de Atuação dos Professores Entrevistados

ÁREAS	Nº DE ENTREVISTADOS
Química	03
Física	01
Matemática	01
Biologia	01
História	01
Educação	02

A amostragem para realização das entrevistas foi não-probabilística do tipo intencional, que segundo Marconi e Lakatos (2007) é usada “quando o pesquisador está interessado na opinião (ação, intervenção, etc.) de determinados elementos da população”.

Assim, a amostra foi constituída de docentes da UFS que ministram disciplinas de formação de professores nos cursos de licenciatura, a exemplo de didática, metodologias de ensino, laboratórios de ensino, estágio ou prática de ensino, ou seja, as disciplinas que caracteristicamente dentro da grade curricular de cada curso, interligam o conhecimento científico específico com a prática no processo formativo.

3.2 Caracterização da amostra

O número de professores do sexo masculino que respondeu ao questionário foi ligeiramente maior que o número de professoras (23 homens e 19 mulheres); mesmo não tendo objetivo de discutir a questão de gênero na universidade, vale salientar pelas respostas obtidas que tivemos na UFS quase que uma igualdade entre os sexos.

Quarenta e um respondentes possuem pós-graduação, sendo os cursos de mestrado e doutorado as titulações com índices mais elevados (Figura 03). Este era um resultado previsível, pois a maioria (27) são professores efetivos (Figura 04) e destes obrigatoriamente se esperava uma titulação a nível *Stricto sensu* exigida como condição para o cargo de professor universitário. Mais da metade destes cursos de pós-graduação foi realizada em educação ou metodologia do ensino (24) e os demais cursos foram em áreas específicas como ecologia, matemática, física, química, nutrição (14).

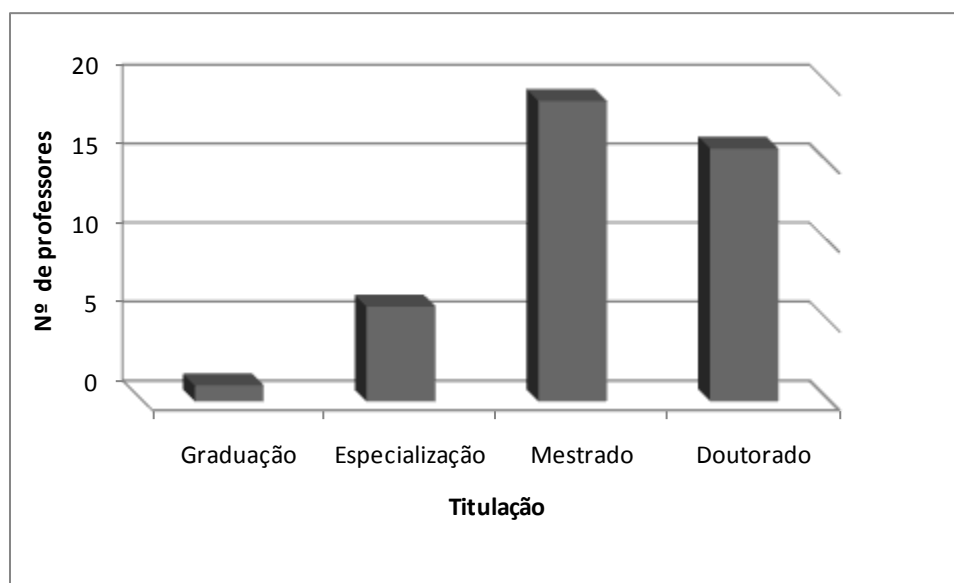


Figura 03 - Titulação dos Professores Respondentes ao Questionário on-line

Imaginei assim, que os professores advindos da área da educação provavelmente já deveriam ter alguma informação sobre Mapa Conceitual, adquirida durante seu processo formativo ou pela sua atividade docente, fato corroborado pela maioria dos respondentes do questionário advindos desta área, entretanto professores com formação em outra área

também demonstraram conhecimento sobre os MC, o que indica que esta ferramenta é capaz de ser aplicada em diferentes contextos.

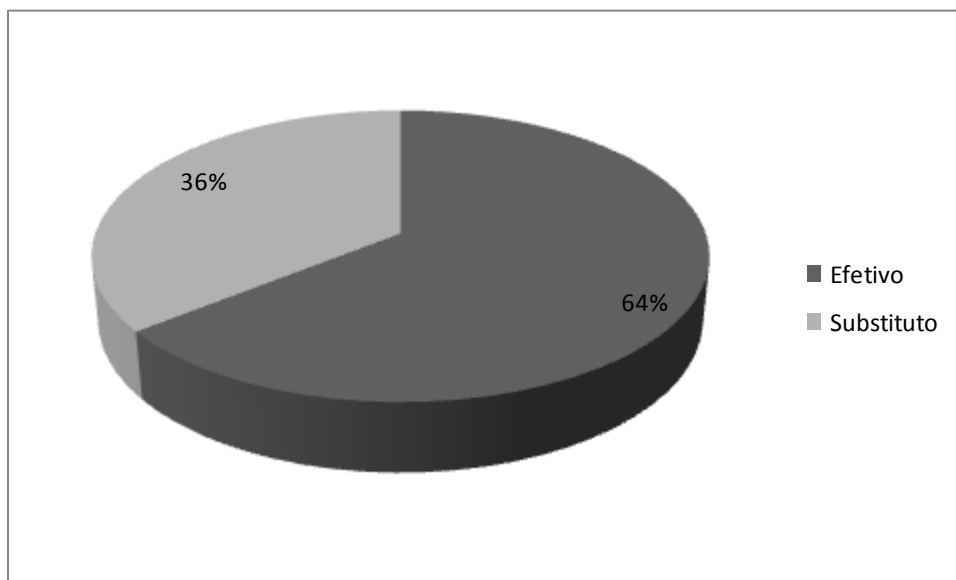


Figura 04 - Vínculo com a instituição pesquisada

Os professores substitutos há pouco tempo recém-graduados e que tiveram a oportunidade de conhecer o uso desta ferramenta, se mostraram adeptos da sua utilização nas disciplinas que lecionam. A exemplo do depoimento do entrevistado 08:

“Bom, os mapas eu conheci na minha graduação. Principalmente com a reforma curricular que teve, a nossa grade foi mudada e a gente teve um número significativo de práticas de ensino, dentre essas práticas de ensino a gente vê muito o uso de novas estratégias para o ensino de química; uma das estratégias que acabei conhecendo e vendo a eficácia da mesma foi a questão dos MC”.

O fato da maior parte dos professores serem efetivos (64%) permite que se tenha uma continuidade no desenvolvimento de ações pedagógicas que possam estar vinculadas com a realidade do local de trabalho, facilitando o desenvolvimento de práticas que procurem contemplar as necessidades postas. Como os MC já fazem parte de alguns livros didáticos, um trabalho de identificação destes livros adotados e sua análise podem servir de base para que os professores programem a inserção dos MC nas suas disciplinas.

Uma constatação interessante é que quase metade dos respondentes tem entre 1 e 5 anos de docência no ensino superior (Figura 05). Este dado caracteriza muito bem o período que estamos vivenciando com a vigência do Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Públicas Federais – REUNI, onde o quadro de professores tem aumentado significativamente para atingir um dos objetivos do programa, que é o aumento do número de alunos nos cursos de graduação. Observamos no gráfico abaixo que poucos são os professores com mais de 15 anos de exercício da profissão que deram retorno ao questionário.

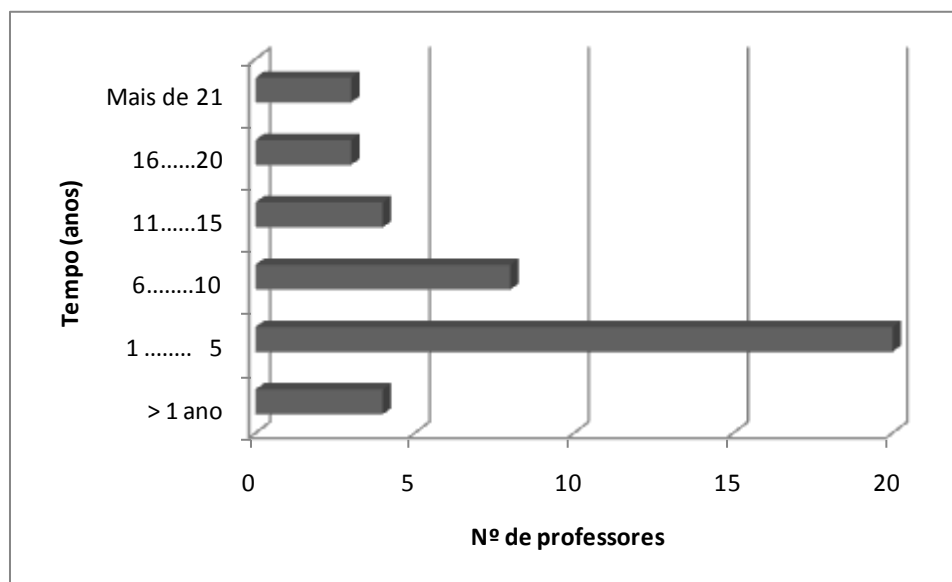


Figura 05 - Tempo da docência no ensino superior

Quando perguntados em que níveis eles lecionam, 69% responderam dar aulas apenas na graduação e 31% ministram disciplinas também em cursos de pós-graduação (Figura 06). Conforme retratado na revisão da literatura sobre os MC, estes tem sido utilizados em todos os níveis de ensino, de modo que temos na UFS a possibilidade da sua inserção nas disciplinas de formação inicial ou nas disciplinas de pós-graduação visto a parcela representativa de professores que trabalham com os dois níveis de ensino.

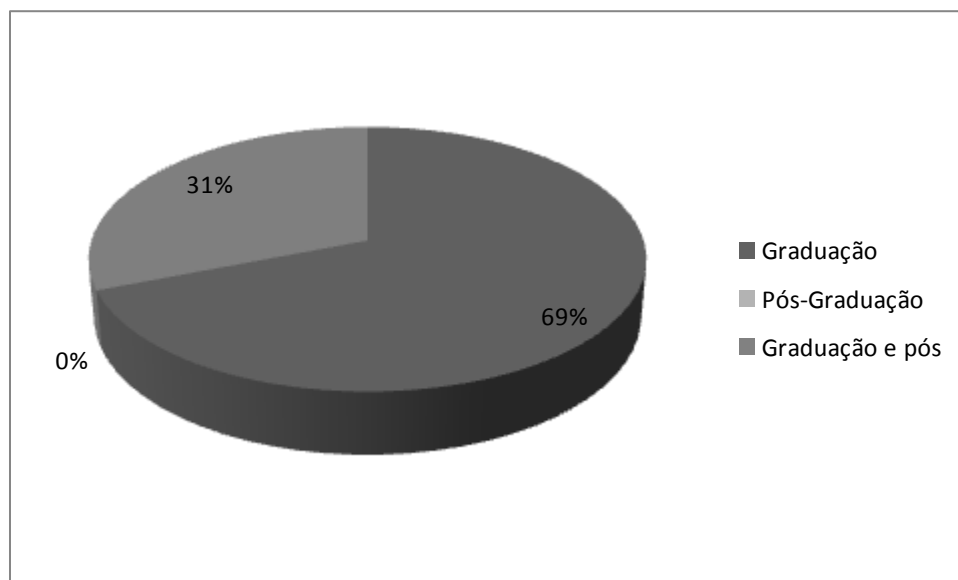


Figura 06 - Níveis que os docentes lecionam na UFS

Os dois gráficos a seguir referem-se especificamente aos Mapas Conceituais. A Figura 07, representa o índice do conhecimento dos docentes a cerca da ferramenta objeto deste estudo.

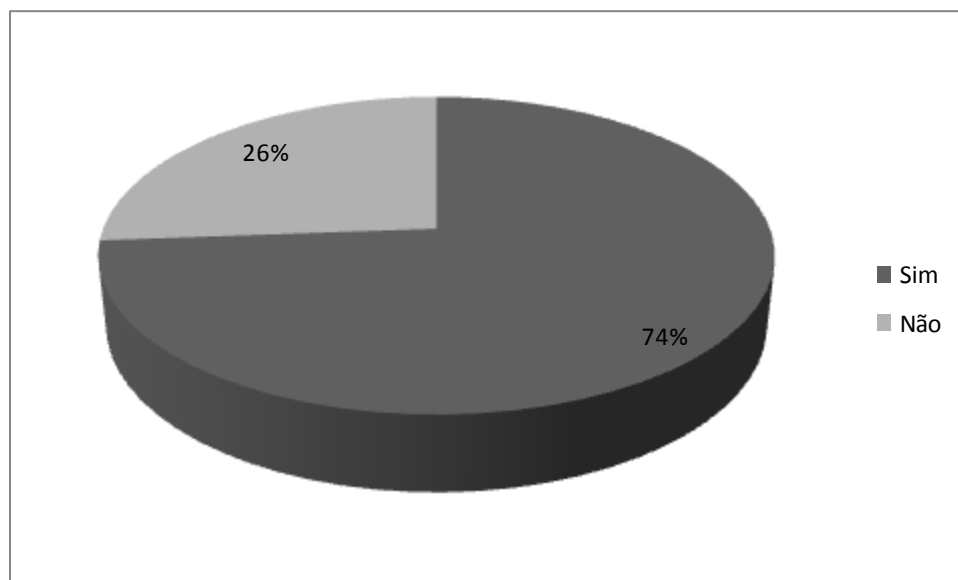


Figura 07 - Conhecimento sobre os Mapas Conceituais

74% dos professores assinalaram que já tinham ouvido falar em MC, fato este que coloca o tema como algo que já fez ou faz parte da vivência destes professores. Apesar dos MC terem surgido há aproximadamente 40 anos o uso desta técnica no Brasil é recente, segundo Nunes (2008), e nestes últimos anos é que tem sido utilizada de maneira mais expressiva e divulgada em eventos científicos por pesquisadores que acreditam na sua potencial aplicabilidade.

Dentre os professores que conhecem a técnica de Mapas Conceituais 64% disseram não fazer uso em suas atividades docentes e dos 36% restantes 10% usam frequentemente e 26% usam esporadicamente (Figura 08). A partir da resposta dada a esta questão, selecionei os participantes para compor a amostra definitiva da pesquisa, ou seja, aqueles professores que afirmaram fazer uso desta ferramenta. Estes 36% representam 15 docentes, dos quais 09 foram selecionados para responder a entrevista; 04 professores que afirmaram usar os mapas frequentemente e 05 que usavam esporadicamente, escolhidos de forma a termos pelo menos um entrevistado de cada área.

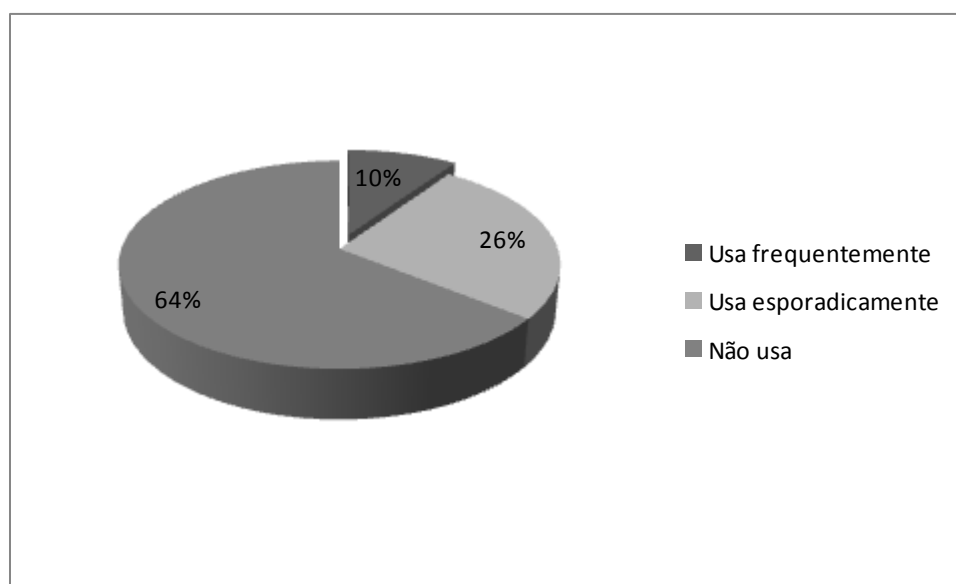


Figura 08 - Uso dos Mapas Conceituais pelos docentes da UFS

Selecionada a amostra, foram realizadas entrevistas para a coleta dos dados subjetivos que aprofundaram alguns aspectos, os quais não foram perceptíveis mediante questionário. Segundo Lüdke; André (1996) esta técnica se desenrola a partir de um

esquema básico, construído a priori, possibilitando que o entrevistador faça as necessárias adaptações. Torna-se assim uma técnica mais flexível permitindo ampliar quando necessário o enfoque em determinados pontos. Por ser considerada uma técnica interativa, permitiu aprofundar questões não exploradas no questionário e também deu liberdade para que os entrevistados pudessem se expressar mais claramente perante o tema proposto, seguindo, contudo um roteiro prévio (Apêndice B), cujas questões tentaram extrair o significado do uso dos Mapas Conceituais para estes docentes.

Ainda podemos considerá-la como um instrumento favorável para coletar dados qualitativos devido à

[...] possibilidade de a fala ser reveladora de condições estruturais, de sistemas de valores, normas e símbolos (sendo ela mesma um deles) e ao mesmo tempo ter a magia de transmitir, através de um porta-voz, as representações de grupos determinados, em condições históricas, sócio-econômicas e culturais específicas (MINAYO, 1999, p. 109-110).

3.3 Procedimentos de Análise dos Dados

“A importância dos dados está não neles mesmos, mas no fato de proporcionarem respostas às indagações” (MARCONI E LAKATOS 2007, p.34). Assim, transformar o resultado das entrevistas, das observações obtidas pela literatura e das respostas dos questionários em dados, requer a adoção de métodos que permitam extrair as respostas buscadas para os objetivos traçados previamente; tais procedimentos devem ser adequados para atender o problema em questão.

A análise dos questionários permitiu uma breve caracterização dos professores da UFS que trabalham com formação docente, perceber o que eles entendem por MC através da análise de uma questão subjetiva e serviu principalmente para selecionar os professores de interesse para a realização das entrevistas. Como a maior parte das questões eram objetivas, foi possível o estabelecimento de alguns índices que ficam como um registro numérico da investigação realizada junto aos docentes da UFS no ano de 2009.

Devido a sua própria característica de subjetividade, a análise da fala dos sujeitos foi sistematizada através do estabelecimento de categorias que permitem interpretar o

conteúdo das entrevistas. Inicialmente foi feita uma “leitura flutuante”, como denomina Bardin, a leitura completa da entrevista transcrita, a fim de nos familiarizarmos com o texto todo, para em seguida extrair as unidades de significado de cada questão, ou seja, fazer a categorização para posterior interpretação, reconstituindo o contexto da entrevista.

Com o preenchimento de uma tabela (Anexos A e B) houve a possibilidade de averiguar que competências os professores têm desenvolvido nos alunos quando utilizam os Mapas Conceituais e para quais funções didático-pedagógicas eles tem se prestado. Tal instrumento foi baseado em um questionário aplicado por Nunes (2008) em sua pesquisa intitulada “Funções pedagógicas dos Mapas Conceituais na perspectiva do docente brasileiro”.

A tabela, preenchida após as entrevistas, foi analisada para verificar as alternativas mais assinaladas pelos professores no que se refere às competências e funções didático-pedagógicas fornecidas com o uso dos MC.

Com o tratamento dado aos três instrumentos de coleta de dados, constituíram-se sete categorias de análise que foram definidas a priori para atender os questionamentos da pesquisa. São elas:

1. Definição de Mapa Conceitual
2. Frequência de uso
3. Como os MC chegam à sala de aula
4. O uso dos Mapas Conceituais
5. A contribuição na formação do professor
6. Embasamento teórico dos professores para trabalhar os Mapas Conceituais
7. Atendendo a perspectiva da Aprendizagem Significativa

“Não sei o que possa parecer aos olhos do mundo, mas aos meus pareço apenas ter sido como um menino brincando à beira-mar, divertindo-me com o fato de encontrar de vez em quando um seixo mais liso ou uma concha mais bonita que o normal, enquanto o grande oceano da verdade permanece completamente por descobrir à minha frente”.

(ISAAC NEWTON)

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Mapas Conceituais, mesmo estando presentes nos livros didáticos da educação básica e apesar das várias possibilidades descritas de sua utilização, podem ainda ser uma ferramenta que está sendo pouco explorada pelos professores. Por isso é válido verificar em que medida os licenciandos têm em sua formação inicial a inserção desta ferramenta e o conhecimento das potencialidades que ela oferece.

Assim, neste capítulo discuto os resultados segundo as categorias definidas no sentido de compreender de que forma os professores, dos cursos de licenciatura, têm utilizado os Mapas Conceituais e como eles percebem que esta ferramenta pode ser útil para o processo de ensino e aprendizagem na nova concepção de ensino que deve estar presente nas escolas do século XXI.

O questionário *on-line* (primeiro instrumento de coleta), respondido por 74 professores apresentou informações que foram utilizadas na caracterização dos sujeitos da pesquisa, constante na metodologia deste trabalho e ainda permitiu a seleção dos professores que participaram da entrevista, por meio da resposta dada a uma questão sobre o uso dos MC nas suas atividades docentes.

4.1 Definição de Mapa Conceitual

Apesar de apenas 15 professores declararem fazer uso desta ferramenta, a maioria (31 professores) afirmou já ter ouvido falar sobre os MC, conceituando-os coerentemente, conforme se pode ver nos depoimentos abaixo, referentes à questão 2.1 do questionário, que solicitava que o docente descrevesse em poucas linhas o que sabe sobre os Mapas Conceituais:

Alguns reconheceram que conhecem pouco, mas consideram ser uma boa ferramenta para facilitar a aprendizagem:

“Sei pouca coisa. São instrumentos que podem ser utilizados para trabalhar com os alunos e que podem facilitar a aprendizagem e os processos avaliativos. São originados no campo da psicologia cognitiva”. (Q10)

Para outros professores os MC são úteis na representação visual de um texto, pois exprime as características da linguagem natural do texto, sendo citado como uma das metodologias ativas.

“É uma maneira bastante proveitosa de conseguir, através de esquemas cognitivos, captar e compreender um determinado conteúdo textual. Pelo próprio nome, mapa significa representação mental de um texto dado ao aluno, com o fito de fazê-lo chegar à essência daquilo que é objeto de estudo. Faz parte, portanto, de uma das estratégias, instrumento didático-pedagógico aliado às metodologias ativas como, por exemplo, PBL, Problematização, Estudo de Caso, Situação-Problema, Teoria do Arco”. (Q24)

Fernandes et al (2008) citam que o MC pode facilitar a interpretação de informações contidas num texto, sendo uma ferramenta que viabiliza tanto a compreensão do todo como de suas partes, processo essencial para uma efetiva apreensão das idéias contidas em um texto.

Enfim, outros apontam os MC como ferramenta que permite ao aluno e ao professor fazerem a relação entre os conceitos e chegarem a um conceito mais complexo:

“O mapa conceitual é um recurso fundamental para que o aluno ou professor estabeleça relações entre um "conceito/tema" considerado como principal e outros relacionados. Os "conceitos/temas" são organizados de forma que apresenta ao leitor o entendimento e as possibilidades de relações que já são passíveis de ser apresentadas pelo autor e demonstram avanços ou equívocos sobre uma determinada temática”. (Q27)

O Mapa Conceitual serve tanto ao aluno como ao professor, ao primeiro serve como uma ferramenta para facilitar a aprendizagem e ao segundo “auxilia em sua preparação de aula, tornando claros os conceitos, pois estes são arranjados em uma ordem sistemática na avaliação do processo de ensino-aprendizagem” (RODRIGUES et al, 2009).

Para Novak (1984, p. 39) talvez a contribuição mais significativa dos Mapas Conceituais no progresso da educação resida na melhoria das técnicas de avaliação, em especial das que se aplicam na investigação. Este função também é reconhecida pelos professores:

“São diagramas que mostram as relações entre diferentes conceitos. Podem ser usados para ensino-aprendizagem, avaliação e planejamento”. (Q35)

Por último, função de organização hierárquica:

“Estratégia de ensino que possibilita apresentar um determinado conteúdo (disciplinar e/ou social) de forma organizada, significativa e integrativa, partindo do geral para as especificidades”. (Q41)

Um professor apresentou pela sua fala uma visão reducionista acerca dos Mapas Conceituais:

“Na verdade são uma rede de relações entre os conceitos, ou seja, nada mais do que uma ferramenta para tentar organizar o conhecimento. Foi muito utilizado na década de 70 e 80, hoje praticamente não se usa mais”. (Q13)

Segundo informações da literatura existem várias possibilidades de uso dos MC, não apenas como organizador do conhecimento, conforme citado pelo professor acima; ao contrário do que o depoimento apresenta, de acordo com as pesquisas, o uso na educação tem sido bastante freqüente e diversificado. Temos constatado também a presença dos MC nos livros didáticos de ensino fundamental e médio, o que torna o conhecimento sobre este recurso didático de suma importância para os futuros professores que irão atuar nestes níveis de ensino.

Pelas respostas obtidas percebe-se que as definições dadas pelos professores da UFS aos Mapas Conceituais estão de acordo com o encontrado na literatura, que o coloca como uma ferramenta de múltiplas possibilidades de uso, permitindo que desempenhem diversas funções a depender do contexto no qual se está utilizando o mapa. Como cita Molina; Ontoria e Gomez (2004, p. 119), apesar de representarem uma estratégia para edificar conhecimentos, os MC, costumam ser usados de formas diferentes e com diferentes objetivos.

No Quadro 03, temos os principais conceitos atribuídos aos Mapas Conceituais pelos professores respondentes ao questionário.

CONCEITOS DE MAPA CONCEITUAL
Organização gráfica de conceitos/conteúdos
Esquemas interligados para a memorização de conceitos
Recurso facilitador do processo de ensino aprendizagem
Estratégia para verificar a aprendizagem dos alunos
Instrumento que pode ser utilizado para trabalhar com os alunos
Ferramenta para promoção da Aprendizagem Significativa
Recurso para ordenar hierarquicamente os conteúdos de ensino

Quadro 03- Conceitos de Mapa Conceitual segundo professores da UFS

De acordo com Peña et al (2005) é preciso relacionar os mapas com os fins aos quais serve, “como todo meio, o valor do Mapa Conceitual depende do valor da meta que ele ajuda a alcançar e da sua eficácia a respeito” (p.40). Pela idéia esboçada pelos autores acima, deve estar claro para o professor os objetivos que ele pretende alcançar ao escolher usar um Mapa Conceitual; de maneira que este possa estar atendendo aos requisitos desejados pelo docente dentro de um contexto mais amplo não fazendo apenas “o uso pelo uso”, por modismo ou pela presença da ferramenta nos livros didáticos.

4.2 Frequência de uso

Mesmo podendo ser utilizado em qualquer área do conhecimento, na UFS, conforme pode ser verificado na Figura 09, o Centro de Educação e Ciências Humanas

(CECH) seguido do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) com respectivamente 47% e 40% foram as áreas que os professores mais utilizam esta ferramenta. O Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) apresentou um índice de apenas 13% e no Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) não houve indicação do uso, visto que todos os cursos são de bacharelado, não estando dentro do universo amostral da pesquisa. Os professores que assinalaram utilizar com maior frequência os MC foram professores do CCET dos cursos de química e física.

Esta realidade da UFS está de acordo com o panorama nacional encontrado na pesquisa de Nunes (2008) que também aponta a área de Ciências Humanas com um maior índice de professores a utilizarem os MC, seguido das Ciências Matemáticas e Naturais.

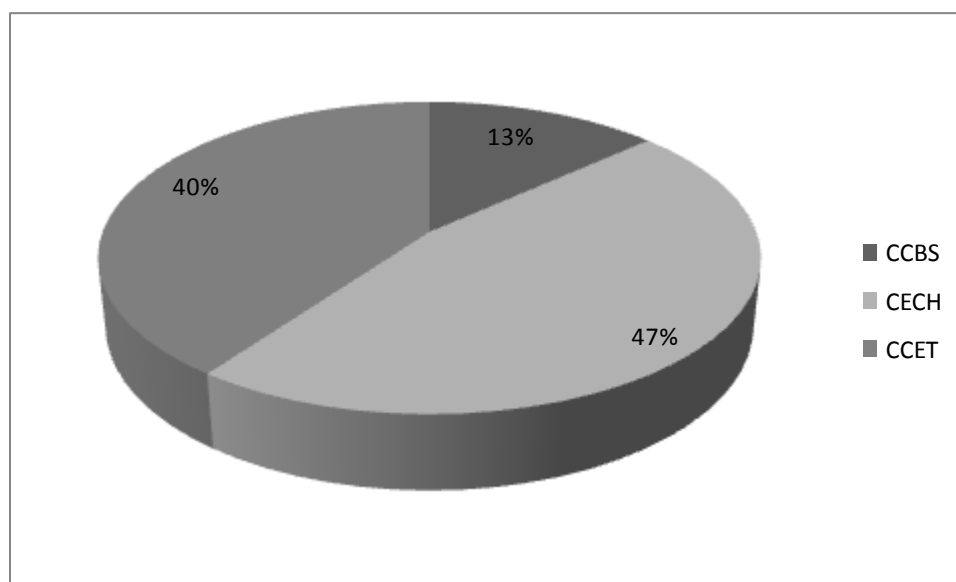


Figura 09 - Uso de Mapa Conceitual por área de conhecimento

4.3 Como os Mapas Conceituais Chegam à Sala de Aula

Nesta categoria busquei explorar as questões que revelaram como os professores tiveram o contato inicial com os Mapas Conceituais, de que forma ocorreu o aprendizado desta ferramenta e o que os motiva a sua utilização em sala de aula. Assim conhecer o percurso revelando os aspectos motivacionais para o trabalho com Mapas Conceituais, leva-nos a poder traçar inferências de que os docentes entrevistados compartilham uma

concepção de educação significativa, onde o saber é trabalhado a partir do conhecimento prévio que vai sendo ressignificado e organizado numa nova estrutura cognitiva mais aperfeiçoada e cada vez mais complexa.

Seis professores relatam que o primeiro contato com os Mapas Conceituais ocorreu durante processos de formação, principalmente em nível de graduação. Isto pode estar relacionado ao fato de que dos 09 professores entrevistados, 04 eram substitutos que tinham pouco tempo de formados, os quais tiveram a oportunidade de experimentar o uso da ferramenta enquanto alunos nas disciplinas pedagógicas, conforme cita o entrevistado 08:

“[...] principalmente com a reforma curricular que teve, a nossa grade foi mudada e a gente teve um numero significativo de práticas de ensino, dentre essas práticas de ensino a gente vê muito o uso de novas estratégias; uma das estratégias que acabei conhecendo e vendo a eficácia da mesma foi a questão dos MC [...]”.

Os demais professores conheceram esta ferramenta através de cursos de formação continuada e de projetos interinstitucionais, que oportunizaram leituras sobre Mapas Conceituais, despertando o interesse em aprofundar o conhecimento sobre a mesma. Independente do momento que se deu o contato inicial, os sujeitos entrevistados inseriram os MC nas salas de aula, na UFS, através das disciplinas que ministram nos cursos de licenciatura. Mas o que os levou a trabalharem com os mapas? Dentre as respostas citadas merecem destaque: a possibilidade de relacionar conceitos, a inserção de mudanças no ensino e a facilidade em visualizar a compreensão dos alunos sobre determinado conteúdo.

Joseph Novak (1984, p.31) definiu o Mapa Conceitual como uma ferramenta para representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições, assim o conhecimento será representado e organizado graficamente através das relações determinadas entre os conceitos. Estas devem ser relações significativas capazes de modificar conceitos prévios ampliando a compreensão de determinado tema e conseqüentemente re(organizando) a estrutura cognitiva do indivíduo.

A capacidade de relacionar conceitos é um dos objetivos pretendidos pelos professores que compreendem esta habilidade como fundamental para autonomia do aluno,

pois permite que seja desenvolvido um trabalho de reflexão acerca de inúmeras variáveis que podem estar presentes em determinado conteúdo. Segundo Peña, “como procedimento cognitivista, os Mapas Conceituais são especialmente indicados para relacionar os conceitos-chave que podem aparecer numa unidade didática” (2004, p. 114) e Moreira (2006) referenda a utilidade para explicitar as relações hierárquicas ensinadas em uma aula, uma unidade e até mesmo em um curso inteiro, pois os mapas deixam claro as relações de subordinação e superordenação que possivelmente afetarão a aprendizagem de conceitos.

Esta facilidade em demonstrar a interligação entre conceitos trabalhados, possibilitando relacioná-los com conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno favorece a Aprendizagem Significativa, deixando o aluno mais livre para expressar suas percepções e conseqüentemente potencializando a capacidade de ampliar a visão daquilo que está sendo ensinado; de modo que esta característica apresentada pelos mapas foi percebida como um grande atrativo para que os professores da UFS os usassem como material pertinente para uma visualização integrada do assunto.

De acordo com os depoimentos, esta forma esquemática daquilo que foi aprendido, permite ao professor:

“ver alguns equívocos que os alunos estão cometendo, relações precipitadas ou não, relações que nos permitem reconstruir, repensar, refazer e estabelecer novas relações”. (E07)

Tavares (2006) aponta que, na construção de um mapa conceitual o aprendiz elucida quais os conceitos mais relevantes e quais as suas conexões em um corpo de conhecimento; assim o docente pode visualizar melhor de que maneira o aluno está se relacionando com o conteúdo e por meio desta percepção o professor deve interferir com maior segurança no processo de ensino e aprendizagem.

Outro fator citado foi a dinamicidade trazida pelo uso dos MC nas aulas, pois os alunos passam a ser mais participativos no processo, melhorando as discussões, visto que a construção de mapas requer a manifestação do aluno; momento aonde o aluno é realmente um sujeito ativo que expressa suas interconexões mentais através de um modelo gráfico.

“[...]porque dinamiza, é uma forma de tornar a aula mais ativa, mais participante”. (E06)

O próprio processo de construção do mapa traz à tona os conhecimentos prévios individuais, para se articularem nas ligações entre conceitos, obrigando o aluno a participar, a colocar suas percepções perante os conteúdos e quando construídos em grupos “conduzem animadas discussões em aula” (NOVAK, 1984, p.36), retirando os alunos da passividade comum nas aulas puramente expositivas.

Estes pontos que foram motivadores para os professores da UFS utilizarem os MC podem ser observados nos trechos transcritos abaixo:

“possibilita visualizar o todo não é? e eu sempre digo para os meus alunos que o MC diferencia de um esquema, porque no esquema eu não tenho a hierarquia dos conteúdos, então eu vou do mais geral para o mais específico entendeu? e mostro as interligações...”. (E02)

“Bem, primeiro pela capacidade de síntese do conteúdo que o MC permite, segundo porque dinamiza. É uma atividade que exige do aluno demonstrar compreensão da estrutura básica de um texto e também porque a partir de um MC eu posso também apresentar a estrutura básica de um texto para a turma”. (E06)

Há algum tempo têm sido discutidas mudanças metodológicas em cursos de formação docente para possibilitar aos futuros professores uma nova maneira de construir e interpretar o conhecimento, bem como propor alternativas que permitam a estes licenciandos, superar as deficiências de um ensino marcado por práticas exclusivamente tradicionais. Segundo Araújo (2004, p.79) “os documentos, internacionais e nacionais que discutem a educação, enfatizam a necessidade de promover iniciativas que assegurem uma boa formação docente”.

Silveira (2004) aborda esta discussão trazendo alguns autores que tem demonstrado a importância dos Mapas Conceituais na formação de professores: Peña, Rubio e Sanchez (1997) afirmam que pela aceitação do intercâmbio de idéias, os MC favorecem o enriquecimento pessoal e grupal, onde são potencializados valores de respeito à pluralidade de pensamento e ação além da possibilidade de trabalhar valores individuais e

sociais. Ostermann (1997) utilizou os MC em Prática de Ensino objetivando proporcionar aos futuros professores a vivência dos processos de Aprendizagem Significativa dos conteúdos de Física a ser ensinado aos alunos do ensino médio e ainda o próprio Novak (1997) apresentou Mapas Conceituais usados no período de 1959 a 1967, como recurso didático na organização do currículo de Biologia da Universidad de Purdue, com o objetivo de melhorar a compreensão conceitual dos futuros professores de Ciências.

Desta forma é possível perceber a indicação de que os MC são fundamentais para a promoção de uma Aprendizagem Significativa de modo que, fazendo-se valer das idéias citadas acima, alguns docentes da UFS percebem nos MC a perspectiva de implementar algumas mudanças nas práticas convencionais de ensino:

“a gente tá buscando o tempo todo mudar a forma de ensinar mas somos moldados a este ensino tradicional, em que a gente é colocado só para decorar conteúdo, para prestar um vestibular de universidade pública”. (E05)

É presente na fala do professor a vontade de que a formação docente assuma outra postura, diferente da adotada até o momento que prepara o profissional para atender a uma única necessidade, que seria como citado, a aprovação em concurso vestibular. Para este mesmo docente:

“não adianta a gente chegar na universidade e dizer como os alunos devem fazer e qual forma desenvolver sua carreira profissional lá fora, a gente precisa praticar durante o curso superior estas estratégias de ensino que a gente quer que ele use”.

Então, o formador não deve apenas dizer os procedimentos que os alunos devem seguir na sua vida profissional, mas precisa permitir ao aluno uma vivência naquilo que provavelmente ele reproduzirá posteriormente, desenvolvendo neles múltiplas habilidades pedagógicas, pois cabe ao professor das disciplinas de formação a instrumentalização didática para o exercício da prática profissional, conforme o inciso VI do artigo 2º da Resolução CNE/CP 1/2002, que contempla o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores.

Assim os Mapas Conceituais chegam aos cursos de formação da UFS como uma nova estratégia de ensino que favorece ao professor perceber o nível de conhecimento alcançado pela turma, graças a sua característica de expor uma construção particular do aluno ao interligar conceitos. Também é uma ferramenta, segundo os docentes entrevistados, que permite unificar melhor o conteúdo exposto, sintetizar as idéias de um texto e ir particularizando o conteúdo a partir de idéias mais gerais. Tem-se com isto uma alternativa metodológica que fortalece a prática pedagógica do professor dentro de um novo contexto de ensino.

4.4 O Uso dos Mapas Conceituais

Busquei através das entrevistas saber como os professores têm usado os Mapas Conceituais no processo de formação docente. Inicialmente averigüei há quanto tempo os MC estão fazendo parte das atividades dos professores que trabalham com a formação dos professores na UFS.

A maioria dos entrevistados usa os MC há menos de cinco anos, como se observa na Figura 10, o que coincide com o tempo de formação dos docentes substitutos que afirmaram fazer uso desta ferramenta. Apesar dos MC terem surgido há cerca de 40 anos apenas dois docentes dos cursos de Licenciatura na UFS citaram que já fazem uso há 15 anos; entretanto destes dois professores que indicaram este tempo de uso, apenas um é realmente professor da UFS há tanto tempo; o outro professor tem apenas 1 ano que é professor efetivo utilizando esta ferramenta em sua disciplina. Este dado é explicado por Nunes (2008), quando afirma que o uso dos Mapas Conceituais no Brasil é recente, e assim, como na pesquisa realizada por esta autora com docentes de todo o Brasil, aqui na UFS os MC também estão sendo utilizados com maior freqüência há menos de cinco anos.

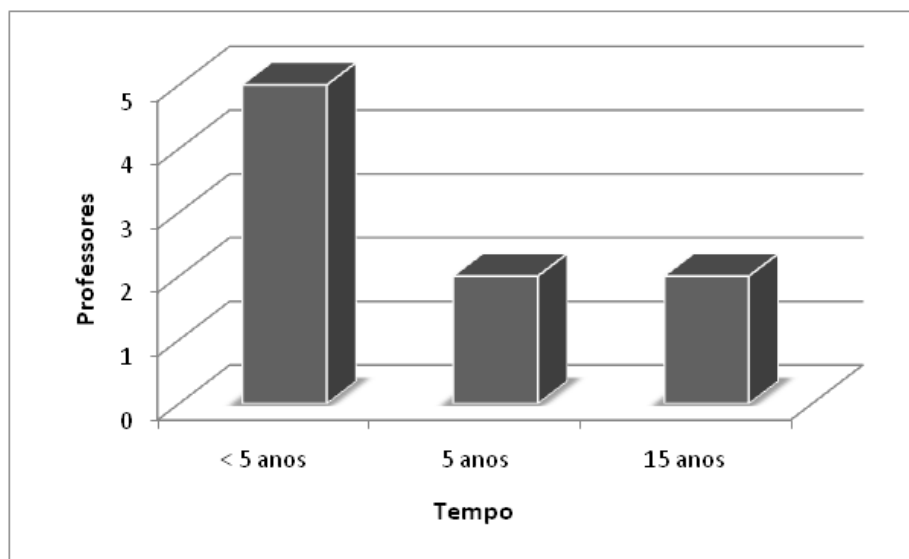


Figura 10 - Tempo de uso dos Mapas Conceituais

Talvez o aumento na frequência de uso nos últimos tempos tenha se dado pela presença em muitos livros didáticos de ensino fundamental e médio dos Mapas Conceituais, implicando a necessidade de um conhecimento por parte dos licenciandos sobre esta ferramenta.

Os professores entrevistados citaram algumas estratégias que utilizam nas suas disciplinas para trabalhar os Mapas Conceituais, dentre as citadas, as que estão sendo desenvolvidas com maior frequência são: uso de textos e artigos, estabelecer correlações e construção de mapas com conteúdos específicos das áreas de formação.

Objetivando inserir o aluno no conhecimento sobre os MC, alguns professores partem da instrumentalização teórica a partir da leitura e discussão de textos que abordam o tema. Este é um procedimento fundamental para que os alunos possam além de dominar a técnica, compreender o referencial teórico que dá suporte ao uso dos MC, fator de suma importância para que eles possam ser utilizados da maneira correta, evitando equívocos quanto sua aplicabilidade.

**“[...] a partir de um texto que os alunos trabalharam, após fazerem a leitura, eu solicitei que eles fizessem o exercício de produzir os MC a partir do texto lido”.
(E06)**

Segundo Azambuja e Souza (1991), o estudo de textos como técnica de ensino, possibilita o desenvolvimento de algumas habilidades como compreensão, análise e síntese; sendo necessário uma finalização aonde o aluno vai externalizar algo que adquiriu com esta atividade. Desta forma, a própria construção de mapas torna-se eficaz durante a etapa final do trabalho com um texto, para que o aluno exponha o que compreendeu, o que foi mais significativo para ele ou para o grupo que realizou a atividade. Vale lembrar também que a capacidade de síntese, um dos objetivos desta técnica, já foi apontada quando os professores foram questionados sobre os fatores motivacionais que os levaram a escolha dos Mapas Conceituais.

O uso desta estratégia foi citado como pertinente para o contato inicial dos licenciandos com pesquisas que tratam do uso de MC na educação, ao mesmo tempo em que os próprios textos, já servem de recurso para construção de mapas pelos alunos, conforme citação do entrevistado 06. E como diz Peña et al (2005) após o conhecimento do mapa enquanto conteúdo ele já pode ser utilizado como estratégia metodológica, ou seja, já pode ser usado como técnica de organização e representação.

Seis entrevistados fizeram referência a potencialidade que os mapas possuem para que sejam estabelecidas correlações, favorecendo a capacidade de pensar do educando que é colocado perante um desafio ao ter que construir seu próprio mapa, após explanação teórica do professor. Esta prática estimula os alunos a explicitarem seus conhecimentos prévios a respeito de um tema ou questão e a refletirem no tipo de ligação que pode ser estabelecida, permitindo ao fim visualizar o modelo conceitual formulado.

Ainda ajuda a desenvolver no aluno a habilidade de se expressar e de pensar em uma dimensão maior do que algumas técnicas mais convencionais. Em se tratando da formação docente é válida a experiência para que o futuro professor conheça as vantagens oferecidas pelo método, bem como possibilita analisar as dificuldades e limitações que poderão surgir na sua experiência profissional futura. O entrevistado 03 retrata positivamente esta habilidade:

“[...] acredito que os alunos estão tendo um resultado positivo, eles estão começando a compreender melhor como os conceitos se relacionam... Isso aí é

muito importante para ele estabelecer uma idéia geral de um assunto que você está começando a tratar. Então, eles conseguem perceber que determinados assuntos na realidade eles se correlacionam, eles tem uma idéia central que é justamente a idéia principal, então o MC tem essa idéia de procurar ver quais os conceitos relevantes e como eles se interagem para você perceber que o assunto que você está analisando não está fragmentado e sim ele está unificado [...]”.

Como afirma Viana (2008), a utilização de esquemas como os Mapas Conceituais no ensino superior tem sido fator preponderante para um melhor desenvolvimento cognitivo dos alunos, no que se refere, principalmente, ao ato de planejar, de organizar as idéias rumo a um objetivo.

Alguns alunos constroem os mapas com assuntos que irão trabalhar no ensino fundamental e médio. Assim, um dos professores relata:

“Peço que eles elaborem MC dos conteúdos das áreas que eles vão lecionar; escolhem conteúdos e vão elaborar estes MC em cima destes conteúdos, depois a gente discute em sala os mapas que eles fizeram, eles mesmos também colocam até no quadro, expõem a forma que eles desenvolveram”. (E01)

Esta prática favorece aos licenciandos perceberem que os mapas devem ser construídos reconhecendo seu significado, desmistificando a visão de que é um simples esquema a ser memorizado. Assim, desenvolve-se no licenciando a capacidade de argumentação, para justificar suas escolhas, no momento que os professores solicitam que eles expliquem as mesmas, modificando então as práticas de reprodução de conteúdos dos livros didáticos, desprovidas de análise crítica com conteúdos fechados, acabados e sem conectividade com outros conteúdos pretéritos.

O MC foi indicado como um recurso favorável ao desenvolvimento da prática docente, 08 professores declararam que o uso trouxe melhorias ao processo de ensino e aprendizagem. Para estes professores, os mapas ajudam os alunos a compreender o assunto sem necessidade de decorar, sendo uma ferramenta utilizada para desenvolver a Aprendizagem Significativa.

“[...] em muitas situações o aluno deixou de decorar porque aquela palavra que ele coloca no mapa desencadeia as informações que ele tem no subconsciente, nas concepções dele, então aí desencadeia... não precisa decorar [...]”. (E02)

Esta prática reduz o tempo que o aluno leva para entender o conteúdo, isto ocorre porque a construção está baseada naquilo que tem significado para o aluno, como bem colocam Torres, Forte e Bertolozzi (2009, p. 9) apud Forte (2009) “o Mapa Conceitual serve como instrumento ou recurso para facilitar o aprendizado dos conteúdos e amplia a sua significação para a pessoa que o utiliza”.

Comparando os MC com outras técnicas que são trabalhadas nas disciplinas, os professores manifestam a vantagem dos mapas sobre as demais nos seguintes aspectos:

1. Facilita o processo de ensino e aprendizagem por possibilitar uma melhor compreensão de como os conceitos se relacionam. Pelo próprio conceito proposto por Novak (1984), “Os Mapas Conceituais têm por objetivo representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições” (p. 31)

“ele ajuda o aluno ver este todo, ele facilita o processo de ensino-aprendizagem porque você vai descendo na hierarquia dos conceitos”. (E02)

2. É um recurso excelente para finalização de um trabalho, pela própria característica de síntese exposta nos mapas. Eles têm sido muito aproveitados para o fechamento da aula ou mesmo da unidade, onde os aspectos mais relevantes são ressaltados e o professor consegue neste momento avaliar se os alunos compreenderam as idéias principais do conteúdo, se estabeleceram relações coerentes entre os conceitos permitindo verificar se os objetivos propostos conseguiram ser alcançados.

“[...] ele pode ser aplicado tanto no início, no meio ou no fim, mas o que a gente vê é que quando ele (o MC) é colocado para fechar o trabalho a gente consegue ter um excelente resultado porque ele mostra realmente o resultado que foi alcançado”. (E05)

Depoimento interessante foi observado por um entrevistado da área de exatas que aponta o uso do mapa como um mecanismo para envolver os alunos em atividades que não sejam apenas ligadas a resolução de exercícios via fórmulas, conforme raciocínio já imbuído na mente dos educandos.

“No caso do aluno do curso de matemática, como a gente vem de uma tradição muito linear, para o aluno: produzir um texto ou produzir um mapa? é melhor produzir um mapa! Eles tem mais facilidade, porque aqui no curso de matemática, a gente enfrenta uma resistência muito grande dos alunos em relação a produção de texto e na minha disciplina eu trabalho muito coma produção de texto, então o mapa é uma forma que ele tem para sistematizar sem achar que esta produzindo um texto por escrito mas na verdade ele produz um texto para me explicar aquilo que ele traçou”.

Outro atrativo que envolve os alunos é o uso da tecnologia, tornando-se interessante a inserção de práticas que envolvam recursos tecnológicos vinculados à educação durante o processo de formação docente, pois cada vez mais, as escolas estão sendo informatizadas e o computador se apresenta como um aliado do professor, de modo que este deverá estar capacitado para tirar o melhor proveito desta tecnologia.

Segundo Okada (2008) as novas tecnologias nos permitem ter acesso a um número cada vez maior de informações que se modificam continuamente e é aí que os *softwares* para mapeamento contribuem para organizar e construir sentidos e significados.

Um dos *softwares* mais conhecidos para construção de Mapas Conceituais é o *Cmap Tools*, uma ferramenta computacional que foi desenvolvida pelo IHMC – University of West Florida, sob supervisão do Dr. Alberto J. Cañas. Pode ser baixado gratuitamente da internet e tem a vantagem de poder ser modificado sempre que necessário, além de ser compartilhado com outras pessoas.

Dos docentes entrevistados (56%), 05 professores, declararam já ter utilizado algum recurso tecnológico para construção de MC em sua prática pedagógica (Figura 11), sendo o programa *Cmap Tools* citado em primeiro lugar, seguido de programas do *Office* (*Power Point* e *Word*). Do total de entrevistados, 33% citaram ter conhecimento da existência de *softwares* próprios para construção de MC, mas ainda não tinham experimentado o uso da informática para esta atividade; apenas 01 professor disse que nunca ouviu falar em um programa computacional para fazer os Mapas.

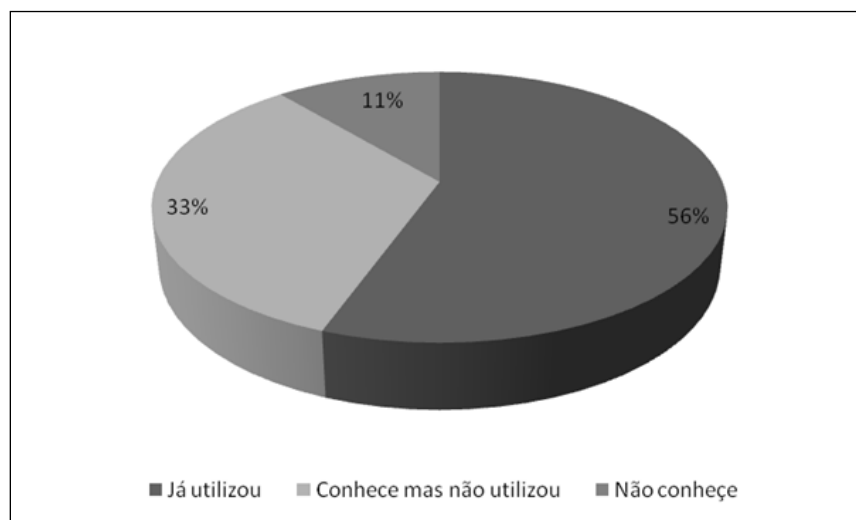


Figura 11 – Conhecimento sobre recurso tecnológico para construção de MC

Vale citar a reflexão feita por Penin:

Ainda que o atual momento tenha como símbolo a informática, a base das mudanças da cultura contemporânea não está na tecnologia em si, mas na forma como o acesso e a relação com o conhecimento se transformam a partir dela (PENIN, 2006, p. 36).

Assim com o advento da informática surgem novas oportunidades de aprendizagem e com isso tem-se uma reconfiguração do papel do professor na condução do processo de aprendizagem. Para este novo paradigma, os professores podem também contar com os Mapas Conceituais que servem para articular a relação do conhecimento com os sujeitos, propiciando uma Aprendizagem Significativa através da organização, ordenação e seleção dos conceitos finalizando na criação de uma cartografia que demonstra a aquisição de saberes e valores que se consolidarão e em outro momento poderão ser reformulados à medida que novas percepções sejam ampliadas no universo cognitivo do educando.

Funções didático-pedagógicas dos Mapas Conceituais

Perante as várias possibilidades de uso dos MC na educação, solicitei aos professores que indicassem, a partir de uma lista disponível em uma tabela, com que idéias em suas atividades pedagógicas os mapas serviam àquelas funções propostas.

As respostas foram agrupadas possibilitando verificar pelo gráfico abaixo que todas as funções sugeridas são trabalhadas pelos professores entrevistados da UFS, sendo que as funções 5, 4 e 3 foram as usadas com maior frequência.

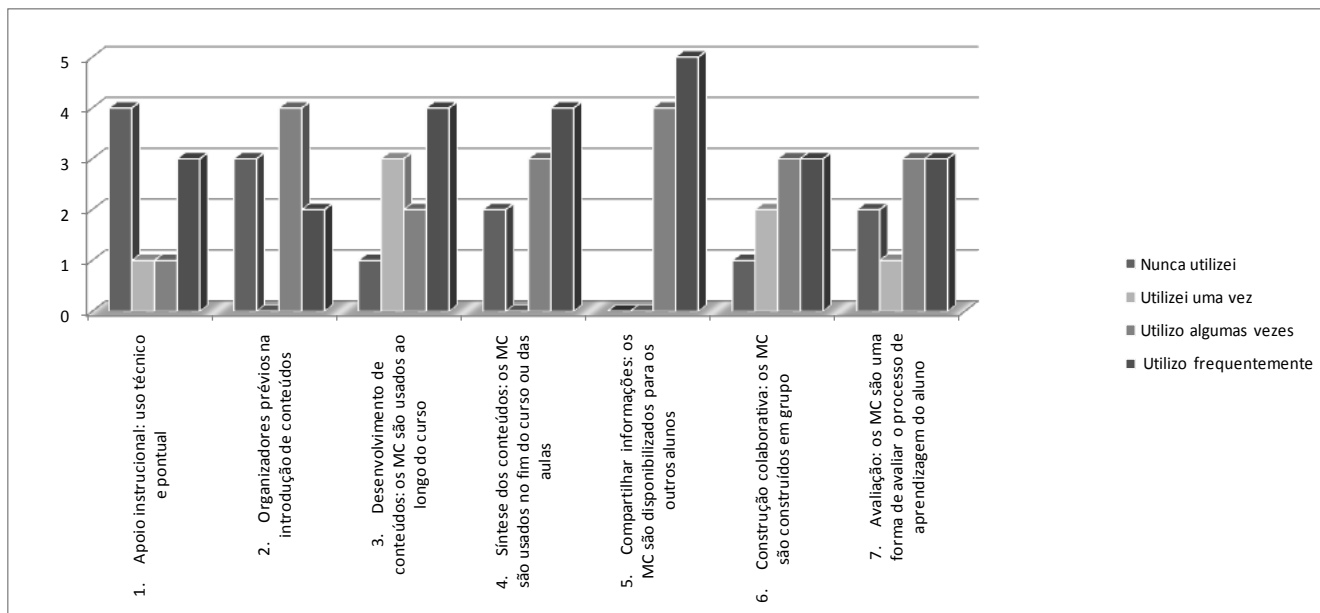


Figura 12 – Funções didático-pedagógicas dos Mapas Conceituais

A perspectiva de construir MC para compartilhar informações foi apontada por todos os respondentes como a função didático-pedagógica mais utilizada dentre as indicadas. Os professores relataram que os mapas são construídos individualmente ou em grupos e posteriormente apresentados a turma, conforme relata o entrevistado abaixo:

“[...] a gente discute em sala os mapas que eles fizeram, eles mesmos também colocam até no quadro, expõem a forma que eles desenvolveram, elaboraram o mapa”. (E01)

Esta idéia foi recorrente em todos os entrevistados de modo que, ao adotarem esta prática, de analisar e discutir os mapas construídos possibilita-se o desenvolvimento de uma função social citada por Novak: “os MC são instrumentos úteis para negociar significados, sendo que aprender o significado de um dado conhecimento implica dialogar, trocar, compartilhar, e por vezes estabelecer compromissos” (NOVAK, 1984, p.36).

O uso como técnica para negociar significados é hoje a perspectiva dominante no trabalho desenvolvido no Programa de Educação em Ciências e Matemática do Departamento de Educação da Universidade de Cornell, onde foi originalmente desenvolvida a idéia de Mapa Conceitual no início dos anos setenta (MOREIRA,2006).

Os mapas construídos pelos alunos da UFS não se constituíram em uma atividade isolada, eles foram instrumentos que permitiram o intercâmbio das idéias na sala de aula e tornaram explícitos os diferentes olhares que podem surgir a partir de um mesmo conteúdo, visto que duas pessoas não elaboram, obrigatoriamente, um mesmo mapa a partir de um mesmo conjunto de conceitos.

Isto é válido dentro do atual panorama educacional que requer a formação de cidadãos que sejam capazes de trabalhar em grupo e aprender colaborativamente. Para tanto conforme cita Frendich e Pereira (2006), usar estratégias diferenciadas para o desenvolvimento de aprendizagens significativas é o desafio enfrentado na atualidade pelos cursos de graduação e os MC atendem a esta perspectiva por fomentar um maior envolvimento, intercâmbios simbólicos e construções sociais.

Os professores que solicitaram aos alunos que compartilhassem seus MC desenvolveram uma atividade de estímulo ao pensamento reflexivo e a construção social do conhecimento, contemplando plenamente o desenvolvimento da 5ª função pedagógica indicada na Figura 12: compartilhar informações.

A segunda função está bastante relacionada com o conceito de MC citado pelos professores que responderam ao questionário *on-line*, que o caracterizaram como uma ferramenta ou recurso esquemático que permite sintetizar os conteúdos. Por serem representações gráficas de conceitos através de proposições, podem auxiliar o professor na conclusão de sua aula apresentando um resumo dos principais aspectos abordados. Segundo Molina; Ontoria e Gómez (2004) esta técnica (MC) permite desenvolver um recurso esquemático organizado de maneira hierárquica.

Os professores aproveitam desta forma resumida, para usá-lo principalmente ao término das aulas, como forma de finalização e síntese de um conteúdo.

“Desenho um mapa e apresento através dele num único slide; então assim eu sintetizo todo um conjunto de slides que poderia propiciar ao falar sobre experimentação num único slide mesmo, até para não ficar cansativo e mostrar que existe uma ligação entre todos aqueles tópicos que eu vou falar”. (E08)

Também foi citado que alguns licenciandos, no momento da prática de ensino, já estão experimentando a técnica recém aprendida:

“[...] e o interessante é que eles usam o MC ao fim da unidade didática, no nosso caso, ao fim do projeto que é aonde ele vai verificar se o aluno realmente conseguiu compreender aqueles conceitos”. (E05)

Os MC têm sido utilizados por alguns licenciandos no final do processo de estágio curricular funcionando como um recurso não tradicional de avaliação, aquele que busca apenas dar notas aos alunos, mas avaliar de que forma estes alunos compreenderam os conceitos trabalhados na unidade, bem como investigar as mudanças ocorridas na estrutura cognitiva através de uma avaliação formativa no âmbito individual ou coletivo conforme sugere Cañas et al (2004). Moreira (2006, p.55), referenda este uso apontando ser possível avaliar o que o aluno sabe em termos conceituais, isto é, como ele estrutura, hierarquiza, diferencia, relaciona, discrimina, integra conceitos de uma determinada unidade de estudo

Moreira (2006) ainda comenta que eles podem ser usados para mostrar as relações significativas entre conceitos ensinados em uma única aula, em uma unidade de estudo ou em um curso inteiro. Sendo que o uso ao longo do curso, no desenvolvimento de conteúdos, foi a terceira função didático-pedagógica mais utilizada pelos docentes da UFS, enquadrando esta ferramenta como um recurso de aprendizagem.

Competências de aprendizagem desenvolvidas com os Mapas Conceituais

Competências são esquemas mentais de caráter cognitivo, sócio-afetivo ou psicomotor, que, mobilizadas e associadas a saberes teóricos ou a experiências, geram um saber fazer (BERGER FILHO, 1998). O desenvolvimento de competências tem sido a palavra de ordem da educação moderna e os MC como uma nova ferramenta neste contexto pode propiciar ao estudante o desenvolvimento de uma série delas, dentre as quais 10 foram

explicitadas em uma tabela para que os docentes da UFS indicassem o grau de desenvolvimento delas de acordo com a sua percepção de uso dos MC.

Assim a Figura 13 apresenta estas competências sendo a capacidade de sintetizar informações, capacidade de aprender e classificar e capacidade de ordenar conceitos as que tiveram uma maior indicação de que são desenvolvidas plenamente com o uso dos MC.

Estas capacidades se harmonizam com as funções didático-pedagógicas a que se destinam o uso dos MC pelos docentes entrevistados.

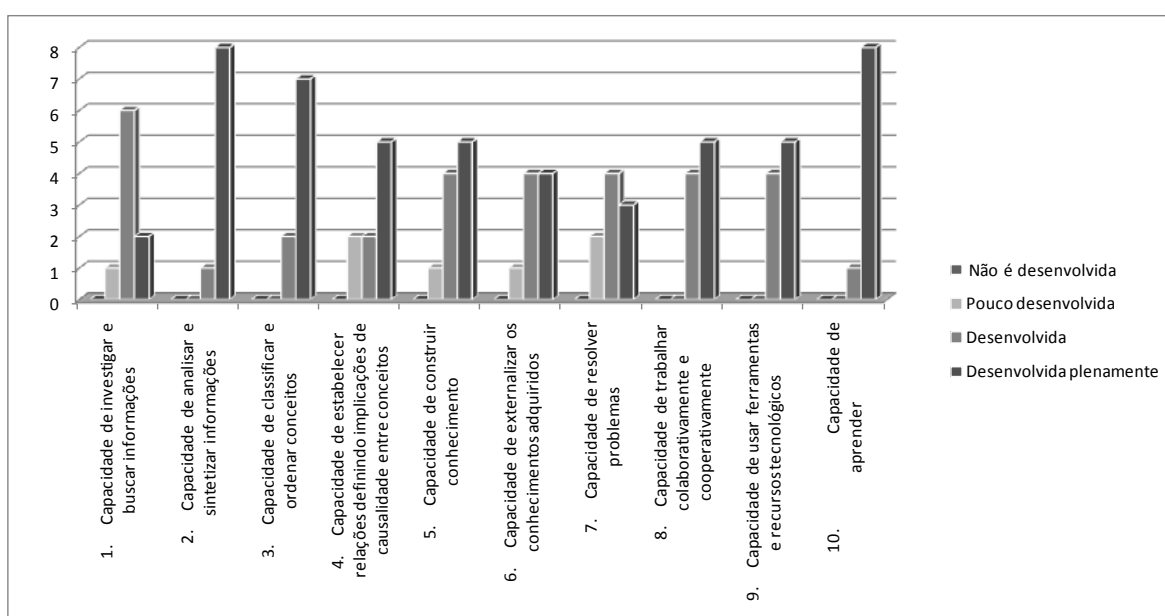


Figura 13 - Competências desenvolvidas com o uso dos Mapas Conceituais

Conforme já foi explicitado, a construção de Mapas Conceituais é uma atividade na qual o aluno participa ativamente, precisando estar preparado para representar graficamente o conhecimento adquirido; para tanto ele vai desenvolver com esta estratégia a capacidade de análise e síntese, pois o mapa apresenta os pontos principais do conteúdo que devem ser classificados e ordenados seguindo uma hierarquia conceitual. Também a capacidade de aprender foi citada pelos professores como plenamente desenvolvida como cita o entrevistado 07:

“[...] porque você não vai traçar o mapa, estabelecer relações, se você não tiver domínio, compreendido; não importa se corretamente ou não, mas que tipo de compreensão ele é capaz de expressar e justificar eu acho que o mais importante seria a justificativa”.

Este professor deixa claro no seu depoimento que o aluno deve dominar o conteúdo para estabelecer as relações entre os conceitos, levando ao desenvolvimento da aprendizagem, que ocorre quando ele é capaz de explicitar as relações que foram estabelecidas. O aluno não vai apenas memorizar um conteúdo a ser reproduzido na íntegra, mas vai se apropriar dele de modo particular a partir de suas interconexões mentais dando um sentido real aquilo que foi estudado podendo ainda, o mapa servir ao professor para identificar o erro do aluno numa conotação construtiva.

As demais competências são desenvolvidas com maior ou menor plenitude, nenhum professor assinalou a alternativa de que os mapas não desenvolvem alguma das competências indicadas, demonstrando que esta estratégia quando bem planejada pode atender a uma série de requisitos que devem estar presentes na educação do século XXI.

4.5 A Contribuição dos MC na Formação do Professor

Os Mapas Conceituais podem se constituir em uma ferramenta importante na formação do professor, primeiro pela sua presença nos livros da educação básica, devendo, por tanto, os professores se instrumentalizarem durante a formação para os aproveitarem de maneira eficaz e segundo por seu uso poder ajudar na organização/preparação das aulas e do material didático que o professor pode propor.

Para saber como os MC tem contribuído no processo de formação de professores nos cursos de licenciatura da UFS, busquei no discurso dos professores entrevistados, sondar se os alunos tem sido receptivos a este tipo de recurso didático e como os professores avaliam o uso dos mapas nas suas disciplinas, que estão diretamente ligadas à formação docente.

Segundo os relatos, os alunos se mostraram bastante motivados para trabalhar com MC, o que demonstra, ‘*a priori*’, que o professor não precisa se preocupar com rejeição desta técnica por parte dos alunos. Como salienta o entrevistado 06:

“A receptividade é muito boa, alguns indiferentes, mas a maior parte dos alunos se envolve e procura fazer o melhor”.

A motivação é um impulso gerador para que os objetivos sejam atingidos satisfatoriamente, de modo que esta aceitabilidade para o uso da técnica dos MC favorece o desenvolvimento das atividades estabelecidas pelo professor. Segundo o relato do entrevistado 03:

“Eles receberam com bastante naturalidade, claro que isso não quer dizer que houve certa facilidade, eles tem inicialmente dificuldade de ver o que são conceitos ou o que não são conceitos durante a construção, ou então, quando as ligações entre estes conceitos estão relativamente pobres. Então de início, tem uma dificuldade sim, mas isso não é um fator desmotivante para eles”.

Assim, vale ressaltar que, após algumas dificuldades iniciais, referentes à estrutura do mapa ou mesmo ao desconhecimento da fundamentação teórica, os alunos conseguem construir seus mapas produzindo resultados positivos em sala de aula e reproduzindo estes resultados em outros contextos, a exemplo dos que já estão implementando o uso de MC nas suas práticas docentes.

“[...] muitos deles quando tiveram contato com Mapas Conceituais acharam interessante. Muitos já estavam em sala de aula, começaram a aplicar com seus alunos e acharam a idéia muito boa, eles no geral ficam muito entusiasmados [...]”. (E01)

Assim, duas contribuições dos MC aos cursos de formação docente foram citadas pelos professores entrevistados:

A primeira é que os mapas facilitam a aprendizagem de conceitos, pela sua própria estrutura hierárquica que é baseada na disposição e ligação conceitual; os conceitos representam a base fundamental para compreensão de qualquer conteúdo, o entrevistado 02 diz que:

“[...] na área de exatas que além de você estudar a fundamentação teórica você tem que ter o treino para a resolução dos exercícios, eu não vejo como o aluno vai ser capaz de resolver exercícios que usam fórmulas matemáticas sem a compreensão dos conceitos”.

Ao longo do curso, esta prática envolvendo a construção de MC, permite que o aluno compreenda melhor a correlação entre os conceitos e que consiga unificar o assunto que está estudando, construindo uma sólida bagagem com os conhecimentos da área específica que irá atuar. O domínio de conteúdos é o primeiro requisito na formação de um bom professor, de modo que, os Mapas Conceituais são instrumentos que potencializam esta capacidade, ajudando os educadores a “captar o significado dos materiais que vão aprender” (NOVAK, 1984).

A segunda contribuição está diretamente ligada ao exercício profissional, pois ao ser trabalhada a técnica de construção de Mapas Conceituais na Universidade, os alunos estão sendo preparados para exercer sua prática profissional com domínio dos instrumentos disponíveis nos atuais livros didáticos. O entrevistado 09 explicita esta intenção ao afirmar que:

“Eu fico usando os mapas pontualmente, em alguns momentos, mas com a intenção de que eles treinem o uso destes MC, porque como eles são futuros professores, precisam aprender para depois aplicar”.

Carvalho e Perez (2006) afirmam que o professor deve dominar os saberes conceituais e metodológicos de sua área para que possam estar aptos as inovações curriculares que estão acontecendo no ensino, assim podem utilizar melhor as ferramentas que estão sendo disponibilizadas nos livros didáticos. A falta de conhecimento dos MC nos cursos de formação pode levar a práticas educativas que excluem os MC das atividades pedagógicas na escola, como cita o entrevistado 01:

“Mesmo tendo no livro didático, muitos professores ignoram, eles ignoram porque como nunca tiveram contato com esta técnica não sabem como utilizá-la”.

Por outro lado, os alunos que tem contato com a teoria e o uso dos MC, quando inseridos na prática, conseguem analisar e desenvolver atividades propostas no próprio livro, devido ao desenvolvimento desta habilidade adquirida em sua formação.

“[...] então o professor que conhece o que é o MC, tem que desenvolver isso junto com o aluno, o conteúdo do livro texto traz pequenas partes desse mapa maior e o aluno vai começando a questionar: Professor o que é isso aqui? [...] E aí ele foi assimilando, foi entendendo e a gente conseguiu construir um mapa baseado no que havia no livro”. (E05)

Os Mapas Conceituais podem ser utilizados como instrumento didático por sua característica idiossincrática que permite ao professor compreender de que maneira o educando está organizando os conteúdos, dando-lhe oportunidade de intervir, sugerindo novas relações conceituais e assim contribuir para que o aluno adquira um conhecimento mais amplo.

Segundo Novak (1984, p. 35) eles permitem aos professores e alunos trocar os seus pontos de vista sobre a validade de uma determinada ligação preposicional, ou reconhecer a falta de ligações entre conceitos que sugerem a necessidade de uma nova aprendizagem. Assim a relação entre professor e aluno torna-se mais fluida e a aprendizagem é vista como um processo perene de aprender a aprender.

Outras características importantes ao bom exercício da docência são a organização e a criatividade, ambas privilegiadas no processo de construção dos mapas. Novak (1984) observa que a construção de MC é um ato criativo no qual o estudante tem que se empenhar para esclarecer os significados, identificando conceitos importantes, relações, e estruturas dentro de um domínio especificado de conhecimento.

Penso ser importante que o professor que atua com as disciplinas pedagógicas nas licenciaturas, esteja a par do que os seus alunos encontrarão fora dos muros da universidade; quando isto ocorre, o trabalho torna-se mais valorizado visto que os alunos constatarem uma real aplicabilidade daquilo que está sendo ensinado. Conhecendo a realidade na qual o aluno vive, o professor pode ajudá-lo a alcançar a Aprendizagem Significativa.

4.6 Embasamento teórico dos professores para trabalhar os Mapas Conceituais

A leitura das respostas das entrevistas permitiu a construção do gráfico apresentado na Figura 14, que evidencia o índice dos professores que explicitaram algum conhecimento das teorias que dão suporte aos MC. 67% dos entrevistados demonstraram alguma aproximação com as teorias, fato percebido pelas repostas e citações de teóricos como Novak e Ausubel, indispensáveis ao se falar em Mapas Conceituais:

“Sim, sim. Eu estudei essa teoria, a teoria de Ausubel durante a disciplina que fiz na URGS e na realidade a teoria de Ausubel e a teoria de Novak que utiliza a técnica dos MC, além de utilizarem outras técnicas como organizadores prévios que também é pertinente a teoria de Ausubel e Novak”. (E03)

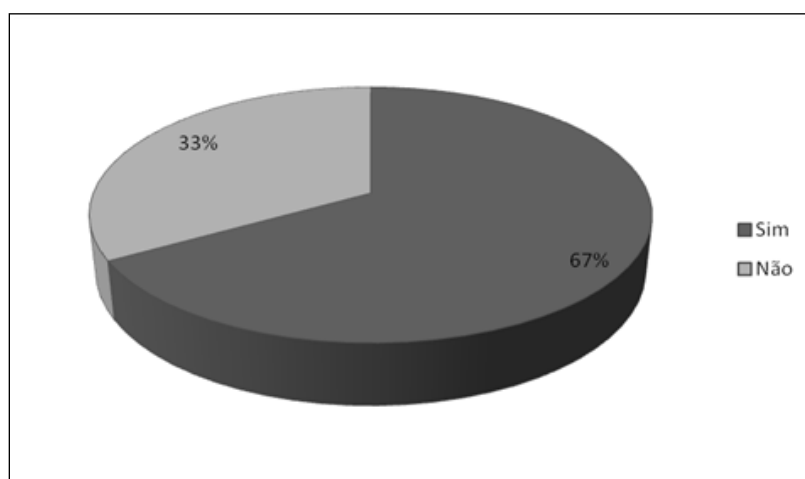


Figura 14 – Fundamentação teórica dos professores para trabalhar Mapas Conceituais

Os discursos dos 33% restante apresentaram evidências de pouco conhecimento da fundamentação teórica, apesar dos mesmos terem afirmado trabalhar com MC nas suas disciplinas:

“Não a parte teórica não, eu sempre fui habituada a trabalhar de forma a estar utilizando a lógica [...], eles (os meus professores) não explicaram teoria e sim, por que utilizar e um conceito muito superficial, então, dizer que aprofundamento da teoria sobre aprendizagem significativa não”. (E04)

O último relato corrobora a mesma idéia do entrevistado anterior ao citar que durante a sua formação não obteve conhecimento da teoria. Um dos pontos elementares da Teoria dos Mapas Conceituais é que eles foram desenvolvidos para pôr em prática a Aprendizagem Significativa, de forma que se o professor entrevistado não consegue perceber esta relação ele demonstra insuficiente fundamentação sobre esta estratégia.

“A teoria da aprendizagem significativa eu conheço agora a relação dela com o MC ainda não tinha pensado nesta possibilidade, a princípio eu vejo dificuldade de você fazer isso”. (E06)

Vale refletir que estes professores provavelmente tem feito o uso do MC apenas como uma técnica para ilustrar um assunto de maneira desvinculada a um contexto maior que leva em consideração múltiplas potencialidades que são estimuladas com o uso desta ferramenta pedagógica.

Segundo Ruiz Moreno et al:

Trabalhar com mapas conceituais pode representar mais um caminho para práticas docentes marcadas pela autoria, autonomia e co-responsabilidade, e pelos avanços e conquistas no percurso de aprender, ensinar e formar (2007, p.454).

Este caminho que pode ser feito com o uso dos Mapas Conceituais, será de grande valia se estiver sendo colocado em prática para desencadear uma Aprendizagem Significativa, que forme sujeitos críticos e autoreflexivos; acredito ser este o desafio posto aos professores para atender as necessidades do atual modelo de educação que traz para a escola novas questões e necessidades e, por conseqüência, novos desafios e novas responsabilidades.

4.7 Atendendo a perspectiva da Aprendizagem Significativa

Novak ao explicitar os fundamentos teóricos do Mapa Conceitual deixa claro que eles são uma projeção prática da teoria cognitiva de Ausubel.

Ausubel não proporcionou aos educadores instrumentos simples e funcionais para os ajudar a averiguar “o que o aluno já sabe.” Esses instrumentos educativos são os mapas conceptuais; eles foram

desenvolvidos especificamente para estabelecer comunicação com a estrutura cognitiva do aluno e para exteriorizar o que este já sabe de forma a que tanto ele como o professor se apercebam disso (NOVAK, 1984, p.56)

Seis professores demonstraram pelos seus depoimentos que se valem dessa concepção ao trabalhar os MC na formação docente, usando-os como uma técnica que facilita a aprendizagem, pois,

“em muitas situações o aluno deixou de decorar, porque aquela palavra que ele coloca no mapa, desencadeia as informações que ele tem no subconsciente, nas concepções dele e nós buscamos identificar quais são os erros e os acertos através da construção dos mapas”. (E03)

Os mapas são usados para desenvolver a aprendizagem significativa permitindo que o aluno supere a aprendizagem mecânica, puramente decorativa e sem relação com o conhecimento prévio, também tem sido uma ferramenta que auxilia ao professor a avaliar se o aluno está construindo relações corretas. Aqui fala-se na avaliação do processo, desconsiderando o tradicional sentido de classificação e imposição de notas comumente associado as avaliações, como salienta o entrevistado 09:

“Eu acho que com o mapa não dá para você fazer uma avaliação quantitativa, até porque vai ficar apenas o que foi significativo de determinada coisa, a idéia não é saber a quantidade de coisas que a turma aprendeu, mas me dá a idéia daquilo que foi mais significativo”.

Este depoimento corrobora o que é dito por Moreira (1997, p.7), “o professor, ao invés de preocupar-se em atribuir um escore ao mapa, deve procurar interpretar a informação dada pelo aluno no mapa a fim de obter evidências de aprendizagem significativa”.

Para o entrevistado 02 que diz ter Ausubel como fundamentação teórica do seu trabalho docente, os mapas representam um produto significativo para o aluno e conforme diz Ausubel, um material potencialmente significativo é o primeiro passo para uma aprendizagem também significativa, o que referenda seu uso nas atividades didáticas propostas por este docente. Bem como depõe o entrevistado 05:

“Aqui na universidade a gente está trabalhando muito com as disciplinas da área de educação e dentre as teorias que a gente desenvolve aqui uma delas é a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. Ele fala muito do material didático que tem que ser potencialmente significativo”.

Assim estes professores têm buscado diferenciar suas estratégias de ensino, trazendo para a formação docente os MC, a fim de desenvolver a teoria da Aprendizagem Significativa em sala-de-aula, contribuindo com o desenvolvimento cognitivo de seus alunos e futuros professores.

“Aqui na UFS, na área de ensino de química, a gente trabalha com a construção de unidades didáticas pelo graduando da química, ele faz uma contextualização e em seguida ele vai propor material alternativo que pode levar o aluno a aprendizagem significativa”. (E08)

Nesta perspectiva os alunos em formação são estimulados a inserir os MC em seus planejamentos de ensino, considerando a necessidade de desenvolverem nas escolas que irão atuar a Aprendizagem Significativa e aplicando no contexto da educação básica uma das teorias que embasou seus estudos acadêmicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para consolidar as perspectivas de um novo paradigma educacional, que reflita de maneira positiva nos aspectos qualitativos, torna-se necessário haver uma mudança na perspectiva e na prática de ensino que ocorre na sala de aula. Tais mudanças perpassam pelos métodos e técnicas que precisam ser disseminados de forma a promover uma Aprendizagem Significativa.

Estudar uma destas técnicas, os Mapas Conceituais, possibilitou desvelar de que forma os docentes da UFS tem usado esta ferramenta nas suas disciplinas, podendo posteriormente servir de apoio para subsidiar ações de intervenção nos processos formativos dos licenciandos.

Com esta pesquisa constatamos que na UFS grande parte dos docentes, que ministram as disciplinas de formação pedagógica nos cursos de licenciatura, já ouviu falar sobre os Mapas Conceituais definindo-os corretamente de acordo com a literatura, entretanto, apenas 15 de um universo de 42 professores, indicaram aplicá-los nas suas atividades.

A área de Ciências Humanas concentrou o maior número de docentes a utilizarem os MC, sendo que a aplicabilidade na UFS ocorre com maior frequência há menos de cinco anos, referendando que o uso dos Mapas Conceituais no Brasil é recente conforme pesquisa de Nunes, 2008.

Foi evidenciado que os docentes fazem diversos usos dos MC coadunando com as funções didático-pedagógicas citadas por outros pesquisadores, sendo o uso para compartilhar informações, a síntese de conteúdos no final do curso e o uso ao longo da disciplina as funções mais frequentemente utilizadas. Tais funções permitem o desenvolvimento de competências, principalmente a capacidade de sintetizar informações, capacidade de aprender, classificar e de ordenar conceitos, sendo estas as que tiveram uma maior indicação de que são desenvolvidas plenamente com o uso dos MC.

Os mapas são uma ferramenta metacognitiva que permitem ao aluno participar de maneira ativa no processo de aprendizagem, articulando suas concepções prévias ao novo conhecimento e com isso reconfigurando sua estrutura cognitiva. Desenvolvem-se também a capacidade argumentativa e o exercício da negociação de significados, características importantes para a formação do indivíduo e que foram citadas pelos entrevistados.

A maioria dos docentes indicou fazer uso dos MC buscando diferenciar suas estratégias de ensino a fim de desenvolver a perspectiva da Aprendizagem Significativa em sala-de-aula, principalmente quando informaram que os utilizaram para que os alunos estabelecessem inter-relações conceituais e estas eram expostas, demonstrando o que foi mais significativo para cada aluno ou grupo envolvido na atividade.

As principais contribuições dos MC nos cursos de formação docente, citadas pelos professores entrevistados, foram a facilidade da aprendizagem de conceitos, que ajuda no domínio do conteúdo por parte do futuro professor e o preparo para o exercício da prática profissional usando um dos recursos presente nos atuais livros didáticos. Para os entrevistados, os MC também privilegiam a organização e a criatividade durante sua construção.

De maneira geral, esta estratégia de ensino foi indicada como favorável ao desenvolvimento da prática docente e seu uso trouxe melhorias ao processo de ensino e aprendizagem de algumas disciplinas. Tivemos assim um retrato de como os MC estão inseridos nas disciplinas pedagógicas dos cursos de licenciatura da UFS, havendo ainda a necessidade de uma maior disseminação desta estratégia, tendo em vista as inúmeras potencialidades que ela ajuda a desenvolver e que poderão ser úteis aos indivíduos, seja na escola, nas organizações ou mesmo em outros contextos não-formais.

Após finalizada esta pesquisa muitas lacunas ainda existirão, podendo este tema ser ampliado para especificar a visão dos licenciandos que utilizam os MC, para investigar o uso nos cursos de bacharelado, ou ainda na educação à distância, uma vez que este tema ainda foi pouco explorado na UFS.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Izabel. **Professores Reflexivos em uma Escola Reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003.

ALVARÃES, Alberto Carlos Teixeira. Utilização de Mapas Conceituais no ensino superior como instrumento de análise e de resolução de problemas através da Aprendizagem Significativa. In: **II Seminário Nacional de Pesquisa em Educação**, 2008, Santa Cruz do Sul. Disponível em: <
http://www.albertoalvaraes.adm.br/artigosacademicos/mapas_conceituais_alberto_alvaraes.pdf> Acesso em: 04 ago. 2009.

ALVES-MAZZOTI, Alda Judith. O método nas Ciências Sociais. In: _____, GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

AMORETTI, Maria Suzana Marc; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Mapas Conceituais: modelagem colaborativa do conhecimento. In: **Revista Informática na Educação: Teoria e Prática**, Porto Alegre:, v. 3, n. 1, p. 67-71, set. 2000. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/6412> Acesso em: 10 nov. 2008.

ARAÚJO, Maria Inêz Oliveira. Desafios da formação de professores para o século XXI: O que deve ser ensinado? O que é aprendido? In: _____; SOARES, Maria José Nascimento; ANDRADE, Djalma (Orgs.) **Desafios da formação de professores para o século XXI**: O que deve ser ensinado? O que é aprendido? Relatos e ensaios. São Cristóvão: Editora UFS, 2008.

_____. **A Dimensão Ambiental nos currículos de formação de professores de Biologia**. Tese de Doutorado em Educação. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo: São Paulo, 2004.

ARAÚJO, Andréa Cristina Santana de. **Utilização de Mapas Conceituais como Ferramenta de Avaliação em Genética Molecular**. Monografia de Graduação. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, 2005.

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericano, 1980.

AZAMBUJA, Jocelina Queiroz de; SOUZA, Maria Letícia Rocha de. O estudo do texto como técnica de ensino. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Técnicas de Ensino: Por que não?** Campinas, SP: Papirus, 1991.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BERGER FILHO, Ruy Leite. Formação Baseada em Competências numa Concepção Inovadora para a Formação Tecnológica. **Anais**. V Congresso de Educação Tecnológica dos Países do MERCOSUL. Pelotas: MEC/SEMTEC/ETFPEL, 1998.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

_____. **PNE - Plano Nacional de Educação**. Lei 10.172. Brasília: 2001.

_____. **Resolução CNE/CP nº 1/2002**, de 18.02.2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2010.

BRITO, Antonia Edna. Formar professores: discutindo o trabalho e os saberes docentes. In: SOBRINHO, José A. de Carvalho; CARVALHO, Marlene Araújo de. (Orgs.) **Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

CAÑAS, A. J. et al. **Colaboración en la construcción de conocimiento mediante mapas conceptuales**. Disponível em: <<http://cmap.coginst.uwf.edu>>. Acesso em: 07 mai. 2010.

CARVALHO, Olgamir Francisco de. Tendências da Relação Trabalho/Educação no Contexto da Globalização. In: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Formação de Professores para Educação Profissional e Tecnológica**. Coleção Educação Superior em Debate, v.8. Brasília, 2008.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; PEREZ, Daniel Gil. O saber e o saber fazer do professor. In: CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. (Orgs.) **Ensinar a Ensinar: Didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

COLL, César. **Psicologia e currículo** – uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar. Trad: Cláudia Schilling. 5 ed. São Paulo: Ática, 2002.

DAZZANI, Melissa; DONNER JR, John W. A.; CORREIA, Paulo R. M. Mapas Conceituais semi-estruturados na prova de Química: quebrando o paradigma da avaliação tradicional. In: **Anais Eletrônicos** da 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. 2007, Lindóia/ SP. Disponível em: < <http://sec.sbq.org.br/cdrom/30ra/resumos/T1675-1.pdf> > Acesso em: 04 ago. 2009.

DUTRA, Ítalo Modesto. **Mapas Conceituais no acompanhamento do processo de conceituação**. (Tese de Doutorado). Centro de Pós-Graduação em Informática na Educação. UFRGS. 2006. Disponível em: < http://www6.ufrgs.br/leadcap/tese_italo > Acesso em 10 jun 2008.

ESTRELA, Maria Teresa. A investigação como estratégia de formação contínua de professores: reflexão sobre uma experiência. In: NETO, Alexandre Shigunov; MACIEL, Lizete Shizue Bomura (Orgs.) **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas, SP: Papirus, 2002.

FACCI, Marilda Gonçalves Dias. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?**: um estudo crítico comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

FÁVERO, Adalberto; CARTAXO, Simone Regina Manosso; MARTINS, Pura Lúcia Oliver. A Universidade e a Educação Básica: Espaços Distintos da Formação do Professor. In: **Anais Eletrônicos** - Congresso Nacional de Educação- EDUCERE, 2008, CURITIBA. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/379_167.pdf > Acesso em: 06 out 2009.

FENDRICH, Lisandro José; PEREIRA, Liandra. Ensinar e Aprender no Ensino Superior Através de Mapas Conceituais. In: **Anais Eletrônicos XIII SIMPEP** – Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de novembro de 2006. Disponível em: < http://www.simpep.feb.unesp.br/anais_13/artigos/871.pdf > Acesso em: 25 jul. 2009.

FERNANDES, Clóvis T. et al. Interpretação de artigos científicos através do pensamento crítico e Mapas Conceituais. In: OKADA, Alexandra (Org.) **Cartografia Cognitiva: mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente**. Cuiabá: KCM, 2008.

FILMUS, Daniel. Breves reflexões sobre a escola do futuro e apresentação da experiência “aulas na rede”, da cidade de Buenos Aires. In: TEDESCO, Juan Carlos (Org.) **Educação e Novas Tecnologias: esperança ou incerteza?** Trad. Claudia Beliner, Silvana Cobbuci Leite. São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de La Educacion; Brasília: UNESCO, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**, 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessário à prática educativa. 27ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GASKELL, George. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (ed.) **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som**. Tradução de Pedrinho A. Guareschi – 6ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

_____. **Didática do Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 2009.

GONÇALVES, Hortencia Abreu. **Manual de Projetos de Pesquisa Científica**. São Paulo: Avercamp, 2003.

GONÇALVES, Ana Maria; PEREZ, Selma Martines. **Educação Básica e Continuada de Professores**. Revista do Centro de Ensino Superior de Catalão – CESUC. Catalão –Goiás. Ano IV - nº 06 - 1º Semestre – 2002

GRAMSCI, Antônio. **Cartas do Cárcere**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: Formar-se para a mudança e a incerteza. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

JUNQUEIRA, Helena Maria Pereira; ROCHA, Aristóteles Ladeira. A importância da formação continuada do professor: a experiência do PROCAP no sul de Minas Gerais. **Revista Eletrônica ISE**. Disponível em: www.unincor.br/revista/Procap1.html. Acessado em: 04 jan. 2010.

KIPPER, B. H.; SANTOS, M. H; STEIN, C. E. O Mapa Conceitual como estratégia de Aprendizagem Significativa na formação da Medicina Veterinária. In: **Anais eletrônicos** - Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 35, 2008, Gramado. Gramado, 2008. Disponível em: < <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0105-1.pdf>> Acesso em: 21 jan. 2010.

LEMOS, Evelyse . (Re)situando a Teoria de Aprendizagem Significativa na Prática Docente, na Formação de Professores e nas Investigações Educativas em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, p. 38-51, 2005.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, Marcelo Araújo; OSTERMANN, Fernanda. Utilização de Mapas Conceituais como instrumento de avaliação na disciplina de física da modalidade normal: relato de uma experiência em sala de aula. In: **Anais Eletrônicos - XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física 2005**. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/> > Acesso em: 12 jan. 2010.

MALLMANN, Lisiane ; GELLER, Marlise. (Re)pensando o uso de Mapas Conceituais: Um Estudo de Caso com Libras e Signwriting na Educação Sexual. In: **Anais Eletrônicos - III Simpósio e VI Fórum Nacional de Educação da ULBRA, Torres-RS, 2009**. Disponível em: < http://forum.ulbratorres.com.br/2009/mesa_texto/MESA%208%20B.pdf > Acesso em: 12 jan. 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 6 ed – 3 reimpr. – São Paulo: Atlas, 2007.

MANRIQUE, Ana Lúcia. A utilização de Mapas Conceituais para analisar mudanças em concepções de professores participantes de um processo de formação em geometria. **Série-Estudos: periódicos do mestrado em educação da UCDB**, Campo Grande: n. 21, p. 169-182, jan./jun/2006.

MELO, Pedro Antônio de; LUZ Rodolfo Joaquim Pinto da. **A Formação docente no Brasil**. Instituto de Pesquisas e Estudos em Administração Universitária - INPEAU/ UFSC. Florianópolis, SC, 2005.

MENDES, Elise; GARGIULO, Victor; CARVALHO, Claudinê Jordão de; BACKES, Edirles Mattje. A Tecnologia Mapa Conceitual para formação de Tutores do curso a distância de Administração da UFU. In: **Anais Eletrônicos - 15º CIAED – Congresso Internacional de Educação a Distância Disponível em: <**<http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/362009121319.pdf>**>** Acesso em: 06 jan. 2010.

MENDONÇA, Andrea P. **Controvérsia Acadêmica com Mapas Conceituais: Requisitos para mediação via ambientes telemáticos.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. UFPE: Recife, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 6. ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 1999.

MIRANDA, Marília Gouvea de. Construtivismos, normalização da criança e reforma educacional. In TIBALLI, Elianda F. Abrantes e CHAVES, Sandramara Matias (Orgs.). **Concepções e práticas em formação de professores: diferentes olhares.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

MIYASHITA, Ricardo; COTRIM, Rodrigo Sant'anna ; BARBOSA, Vinícius de Figueiredo . O uso de Mapas Conceituais para a avaliação do conhecimento tácito adquirido através de um jogo de empresas. In: **Anais Eletrônicos - XII Simpósio de Engenharia de Produção**, v. 1. p. 1-9. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Bauru-SP. 2005. Disponível em: < www.simpep.feb.unesp.br > Acesso em: 14 set. 2008.

MOLINA, Ana, ONTORIA Antonio; GOMEZ, Juan Pedro R. **Potencializar a capacidade de aprender e pensar: o que mudar para aprender e como aprender para mudar.** Trad.: Fulvio Luscisco. São Paulo; Madras, 2004.

MORAES, Maria Cândida. O pensamento ecossistêmico na aprendizagem e na pesquisa educacional. In: OKADA, Alexandra (Org.) **Cartografia Cognitiva: Mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente.** Cuiabá: KCM, 2008.

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa.** (1997). Disponível em:< <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>> Acesso em 10 de setembro de 2008.

_____. **A teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

_____; MASINI, Elcie. **Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

NAKAMOTO, Paula Teixeira. **Utilização de Mapas Conceituais na Construção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica UFU. Uberlândia: 2005.

NOGUEIRA, Solange Maria do Nascimento. Mapeamento de saberes na pesquisa e formação de professores. In: OKADA, Alexandra (Org.) **Cartografia Cognitiva: Mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente**. Cuiabá: KCM, 2008.

NOVAK, Joseph. D. The Promise of New Ideas and New Technology for Improving Teaching and Learning. **Cell Biology Education**, Vol. 2, 122–132, 2003.

_____. **Aprender, Criar e Utilizar o Conhecimento**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

_____. **Aprender a Aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1984.

_____; D.:GOWIN, D. B. **Aprendiendo a aprender**. Barcelona: Martinez Roca, 1998.

NÓVOA, Antonio. O Passado e o Presente dos Professores. IN: _____ (ORG.) **Profissão Professor**. Portugal: Porto Editora, 1991.

_____. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: EDUCA, 2002.

NUNES, Juliana Souza. **Funções pedagógicas dos Mapas Conceituais na perspectiva do docente brasileiro**. Dissertação de Mestrado Europeu em Engenharia de Mídias para a Educação – EUROMIME – Universidade Nacional de Educação a Distância, Espanha; Universidade de Poitiers, França e Universidade Técnica de Lisboa, Portugal, 2008.

NUNES, Paula; DEL PINO, José Claudio. Mapa conceitual como estratégia para avaliação da rede conceitual estabelecida pelos estudantes sobre o tema átomo. In: **Revista Eletrônica Experiências em Ensino de Ciências**, Volume 3, Número 1, p. 53-63, 2008. Disponível em: < http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID54/v3_n1_a2008.pdf > Acesso em: 04 ago. 2009.

OKADA, Alexandra. O que é Cartografia Cognitiva e por que mapear redes de conhecimento? In: _____ (Org.) **Cartografia Cognitiva: Mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente**. Cuiabá: KCM, 2008.

PAULA, Clélia Andrade de. **O Uso de Mapas Conceituais no Ato de Leitura Literária: Uma Análise das Representações Mentais de Alunos do Ensino Superior.** Dissertação de Mestrado em Educação - Universidade Católica Dom Bosco. 2002.

PEÑA, Antonio Ontoria, BALLESTEROS PASTOR, Ana; MARTÍN BUENADICHA, Inmaculada; MOLINA RUBIO, Ana; CUEVAS MOYAS, Carmen; VÉLEZ RAMÍREZ, Úrsula; RODRÍGUEZ TAPIZ, Alfonso. **Mapas Conceituais: Uma técnica para aprender.** São Paulo: Edições Loyola, 2005.

PENIN, Sonia Teresinha de Sousa. Didática e Cultura: O Ensino Comprometido com o Social e a Contemporaneidade. In: CASTRO, Amélia Domingues de; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **Ensinar a Ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Thomson Learning, 2006.

PELIZZARI, Adriana; KRIEGL, Maria de Lurdes; BARON, Márcia Pirirh.; FINCK, Nelcy Terezinha Lubi; DOROCINSKI, Solange Inês. Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v. 2, n. 1. p. 37-42. 2001/2002.

PERRENOULD, Philippe. **Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

PONTIERI, Amaury; SIMOES, Ana Paula. Mapa conceitual aplicado à Conscienciometria. In: **Conscientia**, v. 8, p. 8-17, 2004. Disponível em: < <http://otimizacao-sites.com/ceaec/conscientia/index.php/conscientia/article/view/24/23> > Acesso em: 20 jun 2009.

RINCÓN, André Mesquita; LIMA, Carlos Eduardo de; FAGUNDES, Fabiano . Uma Ferramenta Gráfica para Construção de Hiperdocumentos Educacionais Baseados em Grafos Conceituais e sua Conversão para o Formato XML. In: **Anais Eletrônicos - IADIS Conferencia Ibero Americana.** Lisboa, 2005. Disponível em: < <http://www.scribd.com/doc/7179208/Mapas-Conceituais-E-Grafos-Conceituais> > Acesso em: 20 jun. 2009.

RODRIGUES, Maria Helena Freitas; FARIA, Rachel Zuchi ; ALBRECHT, Evonir; OLIVEIRA, Sandra Cristina Delmiro; VEIGA, Jaime Sandro da; VOELZKE, Marcos Rincon; MACIEL, Maria Delourdes. Mapas Conceituais e Objetos de Aprendizagem na Formação de Professores. In: **Anais Eletrônicos - XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2009, Vitória - Espírito Santo.** Formação Continuada de Professores em Serviço: Educação de Qualidade para uma Sociedade da Aprendizagem. Vitória : UFES, 2009. p. 1-8.

RUIZ-MORENO, Lidia; SONZOGNO, Maria Cecília; BATISTA, Sylvia Helena da Silva; BATISTA, Nildo Alves. Mapa Conceitual: Ensaiando Critérios de Análise. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 453-463, 2007

SAKAGUTI, Solange Tieko. **Mapas Conceituais e seus usos: um estudo da literatura**. Dissertação de Mestrado em Engenharia da Computação. Campinas: 2004.

SANTANA, Tainan Amorim. **Análise da construção de conceitos de Botânica através dos Mapas Conceituais**. Monografia de Graduação. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão/SE. 2009.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo: Cortez, 2000.

SANTOS, Ernani Martins dos. Utilizando Mapas Conceituais na análise do conceito de semelhança de triângulos em livros didáticos de matemática recomendados pelo mec. In: **Anais Eletrônicos** - VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. 2004. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/08/CC99848562400.pdf> > Acesso em 12 jan 2010.

SCHLEMMER, Eliane; SIMÃO NETO, Antônio. A construção de redes de significações: dos Mapas Conceituais aos concept webbing. In: **Anais Eletrônicos** - IX Congresso Iberoamericano de Informática Educativa – RIBIE, 2008, Caracas – Venezuela. Disponível em: http://libra.niee.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2008/pdf/contruccion_redes_significados.pdf Acesso em: 12 jan 2010.

SILVA, Neyre Correa da; JESUS, Olinda Soares Fernandes de; RESENDE Edson Teixeira; STOLTZ, Tania. Mapas Conceituais e a Avaliação Mediada/Mediadora na Formação de Professores. In: **Anais Eletrônicos** - VIII Congresso Nacional de Educação da PUCPR (EDUCERE) Edição Internacional. III Congresso Ibero-Americano sobre Violência nas Escolas (CIAVE). Paraná, 2008. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/autores16.html>> Acesso em: 12 jan 2010.

SILVEIRA, Felipa Pacífico Ribeiro de Assis. Aprendizagem Significativa na Formação de Professores de Biologia: o Uso de Mapas Conceituais. In: **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Brasil. v. 4, n.3, p.29-40. Disponível em: <<http://www.cienciamao.if.usp.br/>> Acesso em: 12 mai 2010.

SKURATOWSKI, Stephanie Schmidt, ANDRADE Gilberto Keller de. Construção de e-books com uso de Mapas Conceituais. In: **Anais Eletrônicos** - X Salão de Iniciação

Científica – PUCRS, 2009. Disponível em: <
http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaoIC/Ciencias_Exatas_e_da_Terra/Ciencia_da_Computacao/70323-STEPHANIE_SCHMIDT_SKURATOWSKI.pdf> Acesso em: 13 mai. 2009.

SMOLE, Kátia Cristina. **Aprendizagem Significativa:** o lugar do conhecimento e da inteligência Disponível em: WWW.aprenderonline.com/aprender/artigos/index.htm > Acesso em: 12/08/07.

SODRÉ, Sarah Maria Souza. Dilemas dos Licenciandos em Ciências Biológicas quando da Inserção no Contexto da Prática. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em História, Filosofia e Ensino de Ciências. UFBA. Salvador/BA, 2005.

TAVARES, Romero. **Aprendizagem Significativa e o ensino de ciências.** Trabalho apresentado na 28ª Reunião Anual da ANPED, Caxambu, 2006. Disponível em: <
<http://www.fisica.ufpb.br/~romero/pdf/ANPED-28.pdf>>. Acesso em 20/09/2008.

_____. Construindo Mapas Conceituais. **Revista Ciência e Cognição**, vol. 12, 72-85, 2007.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 8 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

THEODORO, Mônica Elisabeth Craveiro; FERREIRA, Luiz Henrique; KASSEBOEHMER, Ana Cláudia. Evolução dos conceitos químicos nos livros didáticos de 1º e 2º ciclos do ensino fundamental. In: **Anais Eletrônicos - XVI Congresso de Iniciação Científica**, 2008, São Carlos. Disponível em: <
<http://www.foco.fae.ufmg.br/viiienpec/index.php/enpec/viiienpe>> Acesso em: 12 jan 2010.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais:** a pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TORRES, Patrícia Lupion; MARRIOT, Rita de Cássia Veiga. Mapas Conceituais e sua aplicação no ensino online de línguas. In: OKADA, Alexandra (Org.) **Cartografia Cognitiva:** mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente. Cuiabá: KCM, 2008.

VIANA, Maria Aparecida Pereira. A construção dos mapas conceituais para um paradigma construtivista: uma experiência na formação de professores. In: **Revista Pesquisa**

Educacional (Online), Maceió, ano 1, n.1, outubro de 2008. Disponível em: <<http://www.pesquisaeducacional.pro.br>>. Acesso em: 15 mai 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO *ON-LINE*

Prezado (a) Professor(a): O formulário apresentado nessa página servirá de subsídio para a minha dissertação de Mestrado, intitulada "Concepções e Uso dos Mapas Conceituais pelos docentes dos cursos de Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe". Solicito especial atenção aos campos indicados para nome e e-mail para um possível contato posterior. Após preencher todos os campos clique em "enviar" e seu formulário será postado automaticamente. Desde já agradeço sua colaboração! Glauber Santana de Sousa - Mestrando em Educação/NPGED -UFS.

Nome :

E-mail:

Telefone:

1.0) Dados Gerais - Gênero: () Masculino () Feminino

1.1 Titulação acadêmica máxima: (marcar apenas uma e especificar abaixo)

() graduação () especialização () mestrado () doutorado

1.2 Titulação acadêmica: especifique a área escolhida: _____

1.3 Níveis que leciona: () Graduação () Pós-Graduação

1.4 Tempo que leciona no ensino superior: _____

1.5 Vínculo com a instituição: () Efetivo () Substituto

2.0) Você já ouviu falar sobre Mapas Conceituais?

() Sim (responda os itens 2.1 e 2.2) () Não

2.1 Descreva em poucas linhas o que você sabe sobre Mapas Conceituais.

2.2 Já tendo conhecimento sobre os mapas Conceituais, nas disciplinas de formação pedagógica, você:

- () Usa frequentemente
- () Usa esporadicamente
- () Não faz uso nas suas aulas

OBRIGADO PELAS RESPOSTAS!!!

APÊNDICE B - ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

1. Como você conheceu os Mapas Conceituais?
2. Enquanto docente de disciplinas ligadas à formação de professores, como faz uso dos MC?
3. Há quanto tempo utiliza os MC?
4. O que lhe motiva a utilizar os MC nas suas disciplinas?
5. Você acha que, o uso dos MC trouxe melhorias nas suas atividades? Por quê?
6. Na comparação com outras “técnicas” de ensino qual a sua avaliação dos mapas conceituais para o processo de ensino-aprendizagem?
7. Qual a receptividade dos alunos quando você utiliza os MC?
8. Como vc avalia o uso dos Mapas construídos pelos seus alunos?
9. Você já utilizou ou tem conhecimento de alguma ferramenta de software para construí-los?
10. Tem conhecimento se os atuais livros didáticos de ensino fundamental ou médio trazem os MC? Sabe se os professores destes níveis de ensino trabalham com mapas conceituais ou acha que é uma ferramenta mais apropriada para o ensino superior?
11. Você conhece a Teoria de Aprendizagem Significativa? Você encontra alguma relação entre esta teoria e os mapas conceituais? Qual?

APÊNDICE C - CARTA DE CESSÃO DE DIREITOS

Aracaju, ___ de janeiro de 2010.

Eu, _____, Est. Civil: _____ RG: _____, declaro para os devidos fins que cedo os direitos de minha entrevista, gravada em ___ de janeiro de 2010 para ser usada integralmente ou em partes, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data, como fonte para a Dissertação de Mestrado do pesquisador Glauber Santana de Sousa. Da mesma forma autorizo a sua audição e o uso das citações a terceiros, ficando vinculado o controle e gravação da mesma ao pesquisador supra citado.

Abdicando de direitos meus e de meus descendentes, subscrevo a presente.

Assinatura

ANEXOS

ANEXO A – Tabela 01

Abaixo estão listadas algumas funções didático-pedagógicas dos MC. Você deverá considerar aquelas que utiliza, atribuindo valores de acordo com a escala apresentada abaixo:

- 1 – Nunca utilizei
- 2 – Utilizei uma vez
- 3 – Utilizo algumas vezes
- 4 – Utilizo frequentemente

FUNÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS DOS MAPAS CONCEITUAIS	VALORES ATRIBUÍDOS			
	1	2	3	4
1. Apoio instrucional: uso técnico e pontual				
2. Organizadores prévios na introdução de conteúdos				
3. Desenvolvimento de conteúdos: os MC são usados ao longo do curso				
4. Síntese dos conteúdos: os MC são usados no fim do curso ou das aulas				
5. Compartilhar informações: os MC são disponibilizados para os outros alunos				
6. Construção colaborativa: os MC são construídos em grupo				
7. Avaliação: os MC são uma forma de avaliar o processo de aprendizagem do aluno				
8. Outro (especifique)				

Fonte: (NUNES, 2008)

ANEXO B - Tabela 02

Em seguida, temos uma lista das competências de aprendizagem que podem ser desenvolvidas através da utilização dos MC. Considere quais destas competências são desenvolvidas atribuindo valores de acordo com a escala apresentada abaixo:

- 1 – Não é desenvolvida
- 2 – É pouco desenvolvida
- 3 – É desenvolvida
- 4 – É desenvolvida plenamente

COMPETÊNCIAS DE APRENDIZAGEM	VALORES ATRIBUÍDOS			
	1	2	3	4
1. Capacidade de investigar e buscar informações				
2. Capacidade de analisar e sintetizar informações				
3. Capacidade de classificar e ordenar conceitos				
4. Capacidade de estabelecer relações definindo implicações de causalidade entre conceitos				
5. Capacidade de construir conhecimento				
6. Capacidade de externalizar os conhecimentos adquiridos				
7. Capacidade de resolver problemas				
8. Capacidade de trabalhar colaborativamente e cooperativamente				
9. Capacidade de usar ferramentas e recursos tecnológicos				
10. Capacidade de aprender				
11. Outro... Especifique				

Fonte: (NUNES, 2008)

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)