



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Campus Universitário de Bauru Faculdade de Ciências  
Departamento de Educação  
Licenciatura em Pedagogia

**NEICHELLI FABRICIO LANGONA**

**A CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE O TRABALHO COM  
MAPAS CONCEITUAIS**

**Bauru  
2010**

**NEICHELLI FABRICIO LANGONA**

**A CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE O TRABALHO COM  
MAPAS CONCEITUAIS**

**Trabalho de conclusão de curso  
realizado como requisito para a obtenção  
do certificado de conclusão do curso de  
Graduação em Pedagogia.**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vera Lúcia  
Messias Fialho Capellini**

**Bauru  
2010**

Langona, Neichelli Fabrício

A concepção de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o trabalho com mapas conceituais / Neichelli Fabrício Langona – Bauru, 2010  
63 f.

Orientador: Vera Lúcia Messias Fialho Capellini.

Monografia (Graduação) Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, 2010.

1. Uso de mapas conceituais. 2. Concepção de professores. 3. Prática docente. I – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela vida e pelas oportunidades que vieram com ela de estudar e concluir meus estudos na Universidade.

À minha família, pelo apoio, carinho e constantes incentivos para que fosse possível chegar até aqui.

Às minhas avós pela contribuição educativa que me prestaram desde a mais tenra infância.

Ao meu marido, por servir de exemplo de esforço, inteligência e dedicação, por contribuir para que me tornasse uma pessoa melhor e por ser a minha melhor parte durante todos esses anos.

À minha orientadora, Verinha, por acreditar em mim e orientar meus passos ao longo do trabalho.

Aos professores, diretores e funcionários das escolas que participaram da pesquisa, por me receberem e colaborarem com o meu estudo.

Às minhas amigas, Djeimy e Maria Luiza, pela amizade de longa data, pelos risos, pelas confidências e pela alegria de compartilhar com elas todos esses anos.

## RESUMO

Poucos são os professores que tiveram a oportunidade de vivenciar em sua formação atividades envolvendo a construção de mapas conceituais. Essa ferramenta, elaborada e difundida por Joseph Novak na década de 70, é de fundamental importância para a organização de elementos necessários à aprendizagem, pois possibilita ao aluno articular ideias e associar novas informações a conhecimentos estudados anteriormente permitindo ao professor utilizá-lo também como um importante instrumento na avaliação da aprendizagem. O presente trabalho tem como objetivo investigar a concepção dos professores do Ensino Fundamental sobre a utilização dos mapas conceituais como forma de organizar, avaliar e facilitar a aprendizagem dos alunos, bem como verificar quantos os utilizam em sua prática pedagógica. Para a realização do estudo, foram feitas pesquisa bibliográfica, buscando fundamentação teórico-metodológica e pesquisa de campo descritiva com aplicação de questionário aos professores de seis escolas municipais dos anos iniciais do Ensino Fundamental no município de Bauru, com perguntas fechadas de múltipla escolha, para levantar informações acerca do conhecimento dos professores sobre o assunto. Após o questionário, foi realizado o acompanhamento das aulas de um dos participantes para observar, descrever, analisar e discutir a metodologia adotada na realização do seu trabalho. Para a análise e a interpretação dos dados coletados, foi empregada abordagem qualitativa e extraíram-se inferências dos resultados. Os resultados indicam que ainda é incipiente a aplicabilidade dos mapas conceituais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Sugerimos que este tema seja abordado em cursos de Formação continuada dos docentes.

**Palavras-chave:** Uso de mapas conceituais. Concepção de professores. Prática docente.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	05
1 AS TEORIAS DE APRENDIZAGEM.....	13
1.1 Concepção comportamentalista.....	13
1.2 Abordagem humanista.....	15
1.3 Teoria cognitivista.....	17
2 DAVID AUSUBEL E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA .....	19
2.1 Aprendizagem significativa versus aprendizagem mecânica.....	22
3 OS MAPAS CONCEITUAIS .....	28
3.1 Elementos para a construção dos mapas conceituais.....	30
3.2 Utilidade dos mapas conceituais.....	31
3.3 Mapas conceituais como recurso de avaliação.....	35
4 ELEMENTOS DA PESQUISA DE CAMPO.....	38
4.1 Perfil dos participantes.....	40
4.2 Os mapas conceituais nas escolas.....	41
5 UMA AULA COM MAPAS CONCEITUAIS.....	49
5.1 Atividade realizada com os alunos do 1º ano.....	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
REFERÊNCIAS.....	56
APÊNDICE A – Termo de consentimento.....	59
APÊNDICE B – Questionário para os professores .....	60
APÊNDICE C – Questionário sobre a utilização dos mapas conceituais .....	63

## INTRODUÇÃO

Grande é a demanda de profissionais da área de Educação que buscam aprofundar seus conhecimentos nas instituições de Educação Superior, mas poucos são os professores que têm a oportunidade de conhecer a amplitude das atividades que podem ser devolvidas utilizando os *Mapas Conceituais* (MCs).

Embora ainda não seja uma prática muito comum no contexto brasileiro, muitas são as possibilidades de se trabalhar pedagogicamente com os *Mapas Conceituais* (NUNES, 2008, p.107).

A falta de conhecimento impede a aplicação desse recurso, pois impossibilita que o professor utilize-se da construção dos mapas conceituais e dos benefícios que o recurso proporciona ao enriquecer as aulas e auxiliar na avaliação processual dos alunos.

Cursando as disciplinas da graduação em Pedagogia, aprofundamos estudos sobre vários tipos de recursos que facilitam o processo de ensino-aprendizagem, então, desperta interesse o tema em pauta, pois se torna inquietante a precariedade do ensino que hoje se verifica em várias escolas.

Assim, estabelecemos como objetivos deste estudo: a) aprofundar e expor conhecimentos sobre Mapas Conceituais como recursos que podem colaborar com a prática do professor tornando o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz; b) identificar a percepção de professores do Ensino Fundamental sobre concepção e uso dos Mapas Conceituais; c) verificar, descrever, analisar e discutir a aplicabilidade desse recurso de aprendizagem e avaliação no cotidiano da sala de aula de um dos participantes.

Partimos da premissa de que os mapas conceituais constituem-se em material completo que pode ser utilizado igualmente por alunos e professores, facilitando a organização de conceitos e sua recordação, podendo ser utilizados tanto para a exposição, a elaboração como para a avaliação dos conteúdos ministrados.

Para aprofundarmos os estudos e sintetizar as informações necessárias ao tema, buscamos fundamentação teórica em vários autores e, dentre eles, os citados na sequência.

Nunes (2008) afirma que para trabalhar com os MCs, o professor precisa apostar na criatividade e na capacidade de inovar além de consultar em referenciais teóricos informações pertinentes às atividades que serão desenvolvidas para conhecer a amplitude da utilização deste recurso.

O trabalho com MCs baseia-se nos estudos de aprendizagem significativa desenvolvidos por Ausubel (1980); ele afirma que o sistema nervoso de um indivíduo é altamente organizado e o faz de maneira a incorporar hierarquicamente conceitos mais abrangentes no topo da estrutura cognitiva e submete as informações menos gerais e mais específicas a estes conhecimentos.

Observando esses estudos, Novak se propôs a criar uma maneira mais fácil de mapear esse conhecimento na estrutura cognitiva do aprendiz e que pudesse facilitar a interação indivíduo-conhecimento. Em suas palavras “[...] um MC é um recurso esquemático para representar um conjunto de significados conceituais incluídos numa estrutura de proposições” (NOVAK & GOWIN, 1999, apud NUNES, 2008, p. 82).

Outros autores também descrevem os MCs e enfatizam sua utilização como recurso didático.

Mapas conceituais são diagramas que representam relações entre conceitos de uma área, disciplina ou assunto, são utilizados geralmente como estratégia de ensino, mas podem ser importantes fontes de coleta de dados para a avaliação dos educandos principalmente quando se deseja verificar de que maneira eles estruturam o conhecimento (RAPHAEL, 2002, p. 40).

Nas palavras de Faria (1995, p. 1) “Os mapas conceituais podem ser concebidos também como instrumento para cartografar o conjunto de ideias aprendidas em uma área específica, por alunos ou por sujeitos de uma pesquisa educacional .”

Gava et al (2002) sugerem que o trabalho com MCs possa auxiliar na verbalização de ideias de forma diferenciada desprendendo-se da estrutura tradicional de texto.

Muitos professores acreditam que a única forma de avaliar se o aluno está aprendendo é por meio da elaboração de textos escritos da maneira convencional e isso não é verdade se analisarmos que outras formas de representação do conhecimento são tão importantes quanto a escrita.



Todo domínio de conhecimento [...] pode ser representado sob três formas: por um conjunto de ações apropriadas para obter determinado resultado (representação ativa); por um conjunto de imagens resumidas ou gráficos que representem conceitos, sem defini-los completamente (representação icônica); ou por um conjunto de proposições, lógicas ou simbólicas derivando de um sistema simbólico regido por normas ou leis para poder transformar proposições (representação simbólica) (BRUNER, 1973, p. 52).

Existem ainda outras finalidades dos mapas conceituais que não podem deixar de ser mencionadas dentre elas: instruir, sintetizar os conteúdos apresentados, ampliar e detalhar os assuntos já estudados, compartilhar informações, organizar conhecimentos, avaliar e guiar a prática pedagógica do professor. Assim, de acordo com Coll e Valls (2000), para se ensinar *conteúdos procedimentais*, segue-se um axioma que postula três etapas: a) o professor tem que primeiro realizá-los, verbalizando seu raciocínio; b) depois o professor os executa juntamente com os alunos; c) só então propõe que os alunos os realizem sozinhos. Se não for seguido este passo a passo, o aluno terá muita dificuldade para aprender.

Nesse sentido, Peña et al (2005) sugerem alguns passos para se garantir a eficiência do recurso que devem ser seguidos pelos professores ao utilizar os MCs.

Segundo ele, primeiramente o professor deve explicar aos alunos os significados dos termos *conceitos* e *palavras-de-ligação*, termos estes essenciais para a elaboração dos MCs. Posteriormente, o professor deve utilizar um texto base com o qual os alunos tenham afinidade; depois o professor juntamente com o aluno, deve listar uma série de conceitos principais daquele texto e as palavras de ligação relacionadas a estes conceitos. Feito isso, o professor inicia a construção do mapa na lousa, partindo dos conceitos mais gerais e mais inclusivos, utilizando as palavras de ligação mais adequadas para cada conceito.

Depois deste primeiro contato os alunos podem ser divididos em grupos para confeccionar seus próprios mapas de acordo com a interpretação de cada um.

A melhor maneira de ensinar os estudantes a aprender significativamente é ajudá-los de modo explícito a enxergar a natureza e o papel dos conceitos e as relações entre eles, tal como existem em suas mentes e fora delas, na realidade ou no ensino oral e escrito (PEÑA et al, 2005, p. 56).

Quando os alunos já estão bem familiarizados com a construção dos MCs, o professor pode sugerir também a utilização de recursos tecnológicos nos quais o

aluno pode produzir seu MC no computador por intermédio de softwares como o *Cmap Tools* colocando-os em contato com o mundo virtual e as formas de tecnologia.

Os mapas conceituais, quando elaborados pelo educando, tornam-se uma teia de conhecimentos confeccionada pelo próprio aluno para estabelecer as informações que podem ser organizadas e relacionadas por ele levando em conta o seu nível de envolvimento com o assunto.

Moreira (1986) acrescenta ainda que os mapas conceituais favorecem a demonstração da hierarquia das concepções que são apresentadas aos alunos em uma aula, em uma unidade que está sendo estudada ou na matéria ministrada pelo professor destacando as ligações entre os conceitos. Para ele, não há um modelo base para se seguir na elaboração de um mapa conceitual; eles podem ser bidimensionais, tridimensionais, ou lineares, mas precisam ser completos e claros para transmitir as informações.

Em sala de aula os mapas conceituais podem ainda desenvolver habilidades de cooperação e colaboração entre os alunos como sugere Amoretti (2001, p. 50, grifos do autor)

[...] a construção de um mapa envolve a *colaboração* quando os alunos compartilham informações, ainda sem modificá-las e envolve a *cooperação* que consiste não somente no compartilhamento do conhecimento, mas também na possibilidade de interferir e modificar a informação recebida dos colegas.

De uma forma geral os mapas conceituais abrangem um gama de utilidades dentro do contexto escolar que deve ser explorada pelos professores, mas para que isso ocorra, eles devem conhecer este recurso, pois só assim poderão utilizá-lo como recurso facilitador da aprendizagem.

Reforçando esta teoria Barros (2009) enfatiza que o trabalho com mapas conceituais viabiliza o desenvolvimento de muitas habilidades que aprimoram a construção do conhecimento e, por consequência, a aprendizagem.

Oliveira (1975) corrobora, salientando as posturas necessárias ao professor que almeja zelar pela aprendizagem dos alunos de forma a contribuir de maneira significativa no seu processo de aprendizagem.

Se a profissão de ensinar pretende-se afirmar dentro do quadro das profissões liberais, ela tem que se aperfeiçoar e ajustar-se às novas

realidades da vida e da ciência. E isso só é possível quando os profissionais se aprimoram (OLIVEIRA, 1975, p.11).

Para que o professor seja eficiente em sua tarefa de ensinar, ele precisa conhecer recursos e teorias que embasem sua prática pedagógica Ausubel et al (1980) estudou por muito tempo como se ocorrem os processos de aprendizagem; para ele, a aprendizagem de um conteúdo só tem sentido quando incorporado a uma gama de conhecimentos pré-existentes na estrutura cognitiva do aprendiz e, para que isso aconteça, ele estabelece que alguns conceitos mais gerais devem estar claros para que o aprendiz utilize-os como subsunçores (ideias de esteio) para novos conhecimentos, incorporando-os e assimilando-os com mais facilidade.

Em seus estudos, Ausubel et al (1980) é pródigo em nos alertar sobre as facilidades de se organizar os conteúdos de modo que o aluno, inicialmente, tenha acesso à totalidade do assunto a ser estudado para que depois o professor vá gradualmente diferenciando os aspectos menos inclusivos, pois segundo ele, é mais fácil aprender partindo do todo para as partes.

Seguindo esse raciocínio, ao organizar suas aulas, o professor poderia utilizar os MCs com assertividade, levando em conta que este recurso obedece fielmente à hierarquização e diferenciação gradativa dos conceitos.

Ainda defendendo a utilização dos MCs como facilitadores do processo de ensino-aprendizagem, Jorge Miller (apud PENÃ, 2005, p. 218) estudou a influência dos Mapas Conceituais na memória de longo prazo, realizando uma experiência na qual mostrava a um determinado grupo de pessoas duas transparências que ficavam expostas por 10 segundos. Em uma transparência havia uma lista com dez palavras e na outra um mapa conceitual também com 10 palavras.

Depois pedia que as pessoas escrevessem as palavras da lista e do Mapa Conceitual e, depois de 15 minutos, solicitava que recordassem as palavras novamente; no dia seguinte, solicitava a mesma atividade e na semana seguinte também. Neste experimento, ele detectou que a recordação em longo prazo é bem maior no caso da utilização dos Mapas Conceituais, pois as palavras estão conectadas e relacionadas umas as outras fazendo mais sentido ao leitor.

Partindo desse princípio, as vantagens da utilização dos MCs atendem mutuamente aos anseios de professores e alunos, pois facilita a exposição e a

organização dos assuntos para os professores, e a compreensão e assimilação para os alunos.

A metodologia de utilização dos mapas conceituais faz referência a um modelo de educação centrado na relação entre professor e aluno priorizando o desenvolvimento das habilidades cognitivas tirando o foco das repetições mecânicas.

Os alunos, sendo o grande foco dessa metodologia de trabalho, não poderiam ser esquecidos ao falarmos das vantagens em utilizar os Mcs, pois, ainda na perspectiva de Peña et al (2005), os MCs viabilizam a concentração do aluno em um número reduzido de conceitos-chave para a compreensão do assunto já que possibilita melhor visualização esquemática das ideias principais, facilitando a recordação, a observação e a hierarquia dos conceitos, organizando-os e favorecendo a leitura, tornando o estudo mais ativo, evitando distrações.

Depois de bem trabalhados, os conteúdos ministrados pelo professor devem ser avaliados, e os Mapas Conceituais podem contribuir de maneira significativa nesta atividade também, já que priorizam os conceitos que ficaram latentes na estrutura cognitiva do aluno, bem como as interações desse novo conteúdo com conhecimentos adquiridos anteriormente, distanciando-se das formas de avaliação tradicional que priorizam a memorização.

Os mapas conceituais podem instrumentalizar o sistema de avaliação, dando-lhe mais eficácia, pois focalizam aspectos relativos á estrutura conceitual do conteúdo, ou seja, para que o aluno elabore corretamente um mapa conceitual, ele deve ter uma compreensão ampla de materiais estudados, discernindo conceitos mais gerais e os vários níveis de conceitos subordinados [...] os mapas parecem prestar-se mais para avaliações do tipo formativo, integrando-se ao ensino, do que somativo, cujo objetivo é a atribuição de notas para promoção ou classificação do aluno (FARIA, 1995, p. 23).

Ao avaliar os mapas conceituais, o professor tem a oportunidade de visualizar o conhecimento adquirido pelos alunos, como eles estabelecem as hierarquias entre os conceitos e como eles relacionam as novas informações, analisando principalmente a articulação das ideias.

Mais especificamente, usa-se a avaliação formativa para ver se os exemplos escolhidos para ilustrar habilidades, conceitos ou relações entre

conceito estão servindo para atingir a aprendizagem significativa (NOVAK, 1981, p.158).

Segundo a teoria de Ausubel et al (1980), no processo de avaliação dos MCs, devem-se levar em consideração três critérios fundamentais: a hierarquização da estrutura cognitiva, em que o aluno deverá posicionar conceitos mais inclusivos no topo de seu mapa e relacionar as devidas palavras de ligação a estes conceitos; diferenciação progressiva, na qual o conceito é modificado à medida que novas informações ligadas a este conceito são incorporadas a estrutura cognitiva, e reconciliação integradora na qual se avaliam as semelhanças e diferenças de conceitos parecidos a fim de se evitar confusões conceituais.

Ainda, Novak (1981, p. 161) ressalta que

Se viermos a entender melhor os processos de aprendizagem humana e se aprendermos a aplicar este conhecimento no planejamento de novos programas instrucionais, a educação poderá ser quantitativa e qualitativa melhor do que tem sido.

Porém, ao avaliar os mapas conceituais o professor deve considerar que "[...] neles está projetado o princípio de que a aprendizagem é pessoal e idiossincrática e que, portanto, não existem dois mapas iguais e tampouco definitivos" (PENA, 2005, p. 79).

Neste contexto, segundo Faria (1989), o objetivo principal de se avaliar o trabalho com mapas conceituais é o de que o professor deve tentar colocar-se no lugar do aluno para interpretar o mapa, descobrindo os significados que o educando atribuiu ao novo conhecimento e, a partir daí, permear os próximos passos com relação à sua aprendizagem.

Em função das considerações explanadas até aqui, para a consecução dos objetivos já enunciados anteriormente, realizamos, então, pesquisa de campo descritiva (LAKATOS e MARCONI, 2008), empregando como instrumento para a coleta de dados um questionário com questões fechadas e um formulário de observação no intuito de verificar a prática pedagógica de um dos docentes participantes da pesquisa quanto ao uso dos Mapas Conceituais (MARCONI e LAKATOS, 2004). Após a observação da aula, aplicamos um questionário com questões abertas. Ambos encontram-se como apêndices. Para a análise e a interpretação dos dados, empregamos abordagem quanti-qualitativa (BARBETTA,

2009; LÜDKE e ANDRÉ, 1986) e extraímos inferências dos resultados encontrados (BARDIN, 2009).

Dessa forma, estruturamos este estudo em cinco capítulos.

No 1º capítulo, discutimos as teorias acerca de como ocorrem os processos de apropriação da aprendizagem dentro das abordagens behaviorista, humanista e cognitivista.

O 2º capítulo volta-se, principalmente, para a teoria da aprendizagem significativa explicando com clareza, segundo Ausubel (1980), todos os elementos necessários para que este tipo de aprendizagem realmente faça sentido para o aluno.

Os Mapas Conceituais são descritos no 3º capítulo, levando em conta os aspectos históricos e os elementos necessários para sua construção bem como a importância de sua utilização no ambiente escolar.

A pesquisa de campo toma forma no 4º capítulo, onde são apresentados os resultados da pesquisa realizada no decorrer dos anos de 2009 e 2010, com os professores da rede municipal de ensino na cidade de Bauru.

O 5º capítulo destina-se ao detalhamento da observação da aula de um participante escolhido após a coleta de dados.

Nas considerações finais, findamos nosso estudo refletindo sobre a importância de conhecer e utilizar os mapas conceituais.

Assim, entendemos ser de relevância social e científica este estudo, por intentar fornecer aos docentes informações sistematizadas e fundamentadas sobre o conceito e o uso dos Mapas Conceituais como importante recurso do processo de ensino-aprendizagem.

# 1 AS TEORIAS DE APRENDIZAGEM

*A principal característica isolada do ser humano é o fato de ele aprender.  
A aprendizagem está tão integrada no homem que é quase involuntária.*  
(BRUNER)

Conhecer os mecanismos que possibilitam a aprendizagem sempre foi um desafio. Neste capítulo discutimos as abordagens mais comuns que visam esclarecer os processos de ensino-aprendizagem.

Campos (1998) alega que a aprendizagem é um processo fundamental por meio do qual um indivíduo desenvolve-se e que lhe possibilita desempenhar suas funções dentro de uma sociedade.

Em meio a inúmeras discussões sobre aprendizagem Novak (1981, p. 47) ensina que “aprendizagem é uma mudança no comportamento de um organismo decorrente de experiências anteriores”.

Diante de várias abordagens sobre o assunto discutimos como cada uma das principais teorias: humanista, comportamentalista e cognitivista explica a aprendizagem à luz de seus estudos.

Duas destas três correntes possuem algo em comum: as vertentes cognitivistas e humanísticas veem o ser humano como sujeitos de sua aprendizagem contrapondo-se com o comportamentalismo que leva mais em consideração a inibição ou a motivação do comportamento humano diante de situações estimulantes ou inibidoras como propulsoras do processo de aprendizagem.

A seguir, as principais abordagens de aprendizagem serão explicadas individualmente.

## 1.1 Conceção comportamentalista

O comportamentalismo busca explicar os processos de interação do indivíduo por meio de uma relação que leva em consideração os estímulos que ele recebe do ambiente no qual está inserido e que lhe provocam algumas reações comportamentais, “[...] sendo o conhecimento uma cópia de algo que simplesmente é dado no mundo externo” (MIZUKAMI, 1986, p.19).

Surgiu em 1913 com John B. Watson com o termo em inglês *behavior*; também fazem parte das denominações desta concepção os termos: comportamentalismo, análise experimental do comportamento e teoria comportamental.

Na concepção comportamentalista, a aprendizagem é vista como uma consequência comportamental aos estímulos do meio, formando hábitos comportamentais que são reproduzidos sempre que houver o mesmo estímulo.

Os modelos são desenvolvidos a partir da análise dos processos por meio dos quais o comportamento humano é modelado e reforçado. Implicam recompensa e controle, assim como o planejamento cuidadoso das contingências de aprendizagem e modelagem do comportamento humano, a partir da manipulação de reforços (MIZUKAMI, 1986, p. 20).

Para ilustrar as concepções comportamentalistas abordaremos o teórico Skinner, que ficou conhecido por suas teorias que levam em conta o ambiente no qual o indivíduo está inserido, se esse ambiente for recompensador ele realizará as tarefas, se for punitivo isso inibirá suas ações.

A teoria de Skinner ficou conhecida por utilizar-se de estímulo-resposta ou S-R ou E-R preocupando-se com o comportamento observável e não com a mente do indivíduo.

Na verdade, Skinner não se considera um teórico da aprendizagem. Ele não considera seu trabalho como uma teoria, e sim uma análise funcional, isso é, uma análise das relações funcionais entre estímulo e resposta (MOREIRA, 1983, p.10).

Para Skinner, a sociedade manipula o comportamento dos que nela vivem, ou seja, uma sociedade ideal prioriza o planejamento cultural e social.

Uma cultura bem planejada é um conjunto de contingências de reforços sob o qual os membros se comportam de acordo com procedimentos que mantêm a cultura, capacitam-na a enfrentar emergências e modificam-na de modo a realizar essas mesmas coisas mais eficazmente no futuro (SKINNER, 1980, p. 205).

Nesta abordagem o homem é visto como produto do meio que o condiciona, a aprendizagem é vista como uma mudança do indivíduo em relação ao ambiente que exerce sobre ele uma prática reforçada. Neste caso, cabe ao professor planejar e



desenvolver o sistema de ensino para que, ao ser estimulado, o aluno atinja o máximo do seu desempenho.

O sistema educacional tem como finalidade promover mudanças nos indivíduos, mudanças essas desejáveis e relativamente permanentes, as quais implicam tanto a aquisição de novos comportamentos quanto a modificação dos já existentes (MIZUKAMI, 1986, p. 28).

No comportamentalismo, os alunos são avaliados de modo a se observar se eles condizem com os comportamentos esperados ao final do processo e, novamente, são estabelecidos outros objetivos a fim de estimulá-los para que continuem a evoluir.

## **1.2 Abordagem humanista**

Na corrente humanista o conhecimento é incorporado e interfere nas escolhas do indivíduo enfatizando o crescimento pessoal e sua autorrealização.

Esta abordagem prioriza o indivíduo, sua visão de si mesmo, seu autoconhecimento. O homem é visto como um ser único que está em constante descoberta do seu próprio ser.

Prunete (apud MIZUKAMI, 1986) define o homem dentro da concepção humanista, esclarecendo que ele é um organismo em processo de integração, diferente, independente, autônomo que deve ser aceito e respeitado.

Na visão humanista, a pessoa é vista como um ser que se desenvolve, cresce e evolui. Rogers (1971) é o principal difusor desta teoria e acrescenta que o homem é arquiteto de si mesmo já que o conhecimento é construído no decorrer do processo de crescimento individual.

A experiência constitui, pois, um conjunto de realidades vividas pelo homem realidades essas que possuem significados reais e concretos para ele e que funciona, ao mesmo tempo, como ponto de partida para mudanças e crescimento, já que nada é acabado e o conhecimento possui uma característica dinâmica (MIZUKAMI, 1986, p. 43-44).

No ensino, prioriza-se o aluno; é deixada a responsabilidade da educação ao próprio estudante. Segundo as teorias de Rogers (1971), o homem tem

potencialidade natural para aprender e só o faz para a manutenção e engrandecimento do seu próprio eu.

Um ponto que gostaria de acentuar é que, se igual tempo, gasto para planejar currículo pré-determinado, aulas expositivas e exames, empregado em promover, imaginosa e criativamente, uma série de recursos, para a aprendizagem, poderíamos usar todas as espécies de meios de envolver o aluno num ambiente de aprendizagem do qual ele escolheria os elementos que melhor atendessem às suas necessidades (ROGERS, 1971, p. 132).

Para Rogers (1971) o ensino deve ser autodirigido, ou seja, o aluno determina o que, como e quando aprender. Ainda na perspectiva desse autor, há que se proporcionar materiais e espaço para que ela se desenvolva livremente.

Rogers (1971) afirma que ensinar é uma atividade sem importância e supervalorizada; inclui a predisposição do outro em aprender e não cabe ao professor a tarefa de determinar a aprendizagem do aluno, e sim facilitá-la. “Vejo a facilitação da aprendizagem como fim da educação, o modo pelo qual desenvolveremos o homem entregue ao estudo, o modo pelo qual podemos aprender e viver como pessoas em processo” (ROGERS, 1971, p.105).

Nessa perspectiva, Rogers critica o modelo atual de ensino, alegando que a motivação de aprender intrínseca ao aluno fica amortecida em meio às imposições do ambiente escolar, e sugere que o aluno seja constantemente colocado em contato com situações e problemas que o tornem motivados a resolvê-los.

Nesta abordagem de ensino, são instrumentos de aprendizagem segundo Rogers (1971): o uso do contrato (cada aluno estabelece seu contrato com as atividades que pretende desempenhar em um determinado período); divisão de grupos (alunos escolhem com quem fazer suas atividades e se querem ou não ser orientados pelo professor); orientação de pesquisa (tornar os alunos autônomos quanto ao que desejam pesquisar); simulação (reproduzir o sistema social em miniatura); instrução programada (disponibilizam-se programas de instrução de acordo com os interesses dos alunos); grupos básicos de encontro (despertam sensibilidade, aproximação, autocompreensão, autenticidade e independência entre os integrantes); autoavaliação (cada aluno realiza sua própria avaliação mediante o que aprendeu com as experiências educativas).

Não se empregam nesta abordagem de ensino, avaliações, dever de casa, aulas expositivas, leituras determinadas, provas obrigatórias ou críticas sobre o trabalho do aluno, a menos que ele solicite.

Com essas ações Rogers (1971) pretendia desenvolver um aluno responsabilmente livre para aprender.

### **1.3 Teoria cognitivista**

O enfoque cognitivista preocupa-se com os processos de compreensão, transformação, armazenamento e utilização das informações que vão sendo adquiridas à medida que o aprendiz interage com o mundo ao seu redor enfocando os processos mentais.

Esta teoria visa explicar os acontecimentos internos que ocorrem na estrutura cognitiva em decorrência da aprendizagem, ou seja, é dada ênfase ao modo com as informações são adquiridas, organizadas e armazenadas.

Entre os teóricos cognitivistas destacam-se principalmente Piaget (1991) e David Ausubel et al (1980). Piaget difundiu seus estudos sobre os estágios do desenvolvimento humano e David Ausubel desenvolveu seus estudos sobre a aprendizagem significativa, ambos dentro dos preceitos da teoria cognitivista.

Biólogo por formação, Piaget iniciou precocemente seus estudos aos 7 anos de idade, observando e analisando a vida de moluscos e outros animais. Em 1918, dedicou-se a estudar crianças a fim de descrever características semelhantes em determinados períodos de suas vidas.

Seus estudos o tornaram famoso por explicar a forma pela qual o homem atinge o conhecimento. Posteriormente, baseado em seus estudos com crianças em idade escolar, Piaget dividiu os estágios do desenvolvimento dos seres humanos em: sensório-motor (0-2 anos), pré-operatório (2-6 anos), operações concretas (7-11 anos) e operações formais (a partir dos 12 anos).

No período sensório-motor, a criança – ainda em período de lactação – desenvolve seus primeiros reflexos e instintos; segundo Piaget (1991) essa fase antecede o pensamento e a linguagem. O período pré-operatório é marcado pela inteligência intuitiva e pelas relações sociais. As operações concretas dão início à lógica e ao aparecimento dos sentimentos morais. A partir dos 12 anos, inicia-se o

estágio das operações formais no qual se desenvolve o pensamento abstrato, a personalidade as relações afetivas e sociais que dão início à entrada na vida adulta.

Para Piaget (1991), o desenvolvimento e a passagem de um estágio para outro se dá devido aos processos de assimilação, acomodação, equilíbrio e desequilíbrio, dando início ao surgimento de novas estruturas que não estavam presentes no estágio anterior. “Cada etapa constitui, por tanto, mediante as estruturas que as definem, uma forma particular de equilíbrio e a evolução mental se efetiva no sentido de uma equilibração cada vez maior” (PIAGET, 1991, p.14).

Em suas obras, Piaget descreve também a aquisição de moralidade, inteligência, Epistemologia genética e Psicolinguística. Publicou mais de 50 livros e várias centenas de artigos enfocando Psicologia e Educação.

Além de Piaget, outro teórico que merece destaque tratando-se de teoria cognitiva é David Ausubel et al (1980) que, por contribuir intimamente com o tema do presente trabalho é tratado separadamente no próximo capítulo.

## 2 DAVID AUSUBEL E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

*O fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é o que o aluno já sabe, determine isso e ensine-o de acordo*  
(AUSUBEL)<sup>1</sup>

David Ausubel nasceu nos Estados Unidos, na cidade de Nova Iorque, no ano de 1918; filho de uma família pobre de imigrantes europeus, estudou Medicina e se especializou em Psiquiatria, mas dedicou seus estudos à Psicologia Educacional estudando os elementos necessários à aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa [...] ocorre quando a tarefa de aprendizagem implica relacionar, de forma não arbitrária<sup>1</sup> e substantiva<sup>2</sup>, uma nova informação a outras com as quais o aluno já esteja familiarizado, e quando o aluno adota uma estratégia correspondente para assim proceder (AUSUBEL et al, 1980, p. 23)

Basicamente a teoria de aprendizagem de David Ausubel et al (1980) descreve como novos elementos são incorporados na estrutura cognitiva do aprendiz, levando em conta uma hierarquia de conceitos que determina que estruturas mais gerais e mais abrangentes posicionam-se no topo da estrutura cognitiva e, gradativamente, outras estruturas menos gerais e mais específicas ligam-se a essas estruturas .A esse mecanismo dá-se o nome de diferenciação progressiva.

Quando os assuntos são programados de acordo com os princípios da diferenciação progressiva, as ideias mais gerais e mais inclusivas da disciplina são apresentadas em primeiro lugar. São então progressivamente diferenciadas, em termos de detalhes e especificidade. Esta ordem de apresentação presumivelmente corresponde à sequência natural de aquisição da consciência e sofisticação cognitiva quando os seres humanos são espontaneamente expostos ou a um campo completamente desconhecido do conhecimento ou a um ramo desconhecido de um corpo de conhecimentos familiar (AUSUBEL et al, 1980, p. 159).

---

<sup>1</sup> Não arbitrária: relação lógica entre as novas ideias e as antigas.

<sup>2</sup> Substantiva: sentido, significado próprio (indivíduo explica com suas próprias palavras).

Ausubel dá maior ênfase à aprendizagem verbal e por recepção por serem predominantes no ambiente educacional; para ele tanto a aprendizagem por recepção quanto a aprendizagem por descoberta podem ser significativas ou mecânicas, dependendo da disponibilidade de material potencialmente significativo que o aprendiz dispõe em sua estrutura cognitiva.

[...] diz respeito à aprendizagem significativa tanto por recepção quanto por descoberta. No entanto, a aprendizagem por recepção leva maior ênfase. Assim, outros tipos de aprendizagem como aprendizagem na área psicomotora, no campo afetivo e de atitudes, por exemplo, são tratados perifericamente na obra de Ausubel (FARIA, 1995, p. 46).

Neste caso, Ausubel fala dos subsunçores, ou ideias-âncora ou, ainda, ideias de esteio – todas denominações usadas por ele para nomear ideias que já foram incorporadas à estrutura cognitiva do aprendiz e que servem de ancoradouro, ligando novos conhecimentos a esses já adquiridos.

Jussara Hoffmann (2001) acredita na utilização dos conhecimentos prévios dos alunos e comenta sobre a aquisição desse material no decorrer da vivência do indivíduo.

Os conhecimentos prévios formam-se a partir de concepções espontâneas e intuitivas acerca de situações e fenômenos da vida cotidiana de representações sociais transmitidas culturalmente e a partir de analogias (HOFFMANN, 2001, p. 88).

Esses subsunçores, na realidade, são organizadores prévios que servem de base a novos conhecimentos, facilitando a retenção e a compreensão do material com o qual o aprendiz está tendo contato.

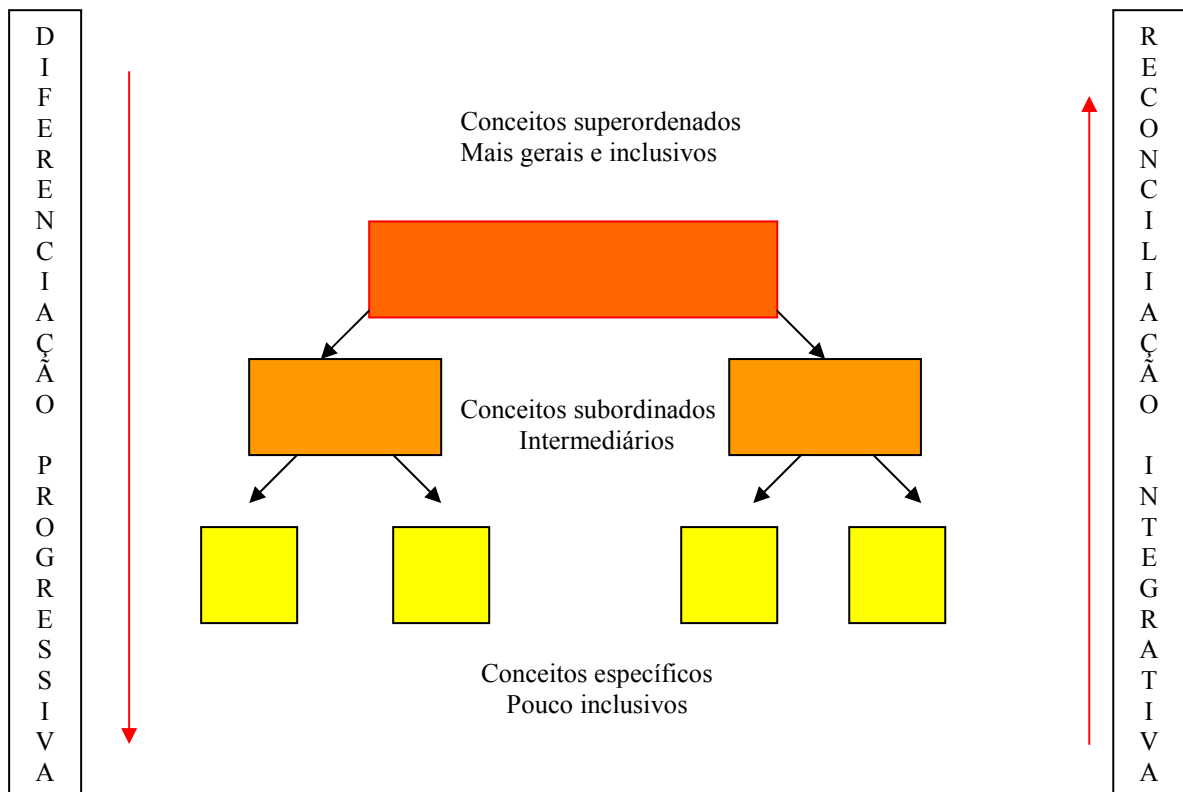
Uma variável, obviamente importante, que afeta a aprendizagem é a retenção de material novo, logicamente significativo; é a disponibilidade na estrutura cognitiva de ideias de esteio especificamente relevantes num nível de inclusividade apropriado a oferecer uma possibilidade de relacionamento (AUSUBEL et al, 1980, p. 141).

Outro princípio básico das ideias de Ausubel et al (1980) é o da reconciliação integrativa, que consiste em delimitar claramente todas as semelhanças e diferenças de um determinado conceito. Ignorar esse princípio pode acarretar grandes

confusões conceituais e impedir o aprendiz de compreender totalmente o conteúdo proposto.

Desta forma, um organizador deveria, em primeiro lugar, delinear de modo claro, preciso e explícito as principais semelhanças e diferenças entre novos conceitos e princípios subordinadores a serem aprendidos, de um lado e, de outro, entre ideias similares estabelecidas na estrutura cognitiva (AUSUBEL et al, 1980, p. 163).

Eis um esquema da teoria de Ausubel quanto à representação dessas informações na estrutura cognitiva do indivíduo.



**Figura 1- Esquema representativo de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa**

Faria (1995) nos fornece algumas sugestões de utilização de reconciliação integrativa. Listam-se abaixo algumas situações:

- Quando dois ou mais rótulos são usados para expressar o mesmo conceito.
- Quando o mesmo rótulo é usado para expressar mais de um conceito
- Quando conceitos aparentemente semelhantes correm o risco de serem confundidos e assimilados erroneamente.

Novak (1981) também nos fornece um exemplo esclarecedor para ilustrar esse assunto quando cita uma situação em que um aprendiz, ao deparar-se com o conceito de feijão nas aulas de Ciências, pode classificá-lo como vegetal e, posteriormente, nas aulas de Botânica deparar-se com o conceito de fruto destinado para classificar o feijão.

Ele afirma que, neste momento, o aprendiz experimenta uma resposta emocional negativa e depara-se com um conflito, pois os dois conceitos parecem estar em contradição.

À medida que nova experiência é adquirida e novo conhecimento é relacionado a conceitos já existentes na mente da pessoa, estes conceitos tornam-se elaborados ou modificados e, por isso, podem ser relacionados a um conjunto mais amplo de novas informações em uma aprendizagem subsequente (NOVAK, 1981, p. 10).

Neste caso, os organizadores prévios possuem um papel importante quando apresentados de forma clara, visando garantir a total compreensão dos conceitos antes de se iniciar a exploração de assuntos posteriores, facilitando assim a aprendizagem.

## **2.1 Aprendizagem significativa versus aprendizagem mecânica**

É muito comum relacionarmos a aprendizagem mecânica ao ensino tradicional, rico em exercícios estafantes, repetitivos e que priorizam a memorização. Para Ausubel et al (1980), aprendizagem mecânica não é aquela que prioriza a repetição e a memorização, mas num significado mais amplo, significa a aquisição de um conhecimento de maneira arbitrária, ou seja, que não garante a flexibilidade e nem longevidade, e que não se liga a nenhuma estrutura cognitiva aprendida anteriormente pelo aprendiz.

[...] a aprendizagem *mecânica* ocorre quando não é feito nenhum esforço consciente para relacionar o novo conhecimento à estrutura de conceitos ou elementos de conhecimento já existente na estrutura cognitiva. Portanto, até que ponto a aprendizagem é mecânica ou significativa é, em parte, função da predisposição do aprendiz em relação à tarefa de aprendizagem (NOVAK, 1981, p. 62).



Já a aprendizagem significativa é mais estável e pode ser utilizada em diversos contextos, ocorrendo quando o aprendiz já possui material potencialmente significativo, ou seja, subsunçores adequados e disponíveis em sua estrutura cognitiva para ligar-se ao novo conhecimento.

A essência do processo de aprendizagem significativa é a de que as ideias expressas simbolicamente são relacionadas às informações previamente adquiridas pelo aluno através de uma relação não arbitrária e substantiva (não literal). Uma relação não arbitrária e substantiva significa que as ideias são relacionadas a algum aspecto relevante existente na estrutura cognitiva do aluno, como, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição. A aprendizagem significativa pressupõe que o aluno manifeste uma disposição para a aprendizagem significativa – ou seja, uma disposição para relacionar, de forma não arbitrária e substantiva o novo material à sua estrutura cognitiva - e que o material aprendido seja potencialmente significativo (AUSUBEL et al, 1980, p. 34).

Neste caso, o papel do professor é fundamental no que diz respeito à aquisição de conhecimento, pois como foi dito anteriormente, determinar o nível de conhecimento dos alunos é uma tarefa importante quando se pretende atingir a aprendizagem significativa, já que a disponibilidade de material significativo na estrutura cognitiva do aprendiz é um fator determinante para o sucesso ou o fracasso de sua aprendizagem.

Uma nova aprendizagem significativa resulta em crescimento e modificação adicionais de um subsunçor já existente. Dependendo da experiência prévia do indivíduo, os subsunçores podem ser relativamente grandes e bem desenvolvidos, ou podem ser limitados na variedade e quantidade de elementos que contêm (NOVAK, 1981, p. 57-58).

Em 1995, Faria enumera importantes considerações sobre as teorias de David Ausubel quanto aos subsunçores, que devem estar relacionados ao mesmo assunto ou disciplina e devem apresentar-se anteriormente subordinados aos conhecimentos posteriores a eles dando uma visão mais hierarquizada e organizada.

Novak também comenta a importância dos subsunçores na estrutura cognitiva do aprendiz.

O papel de um subsunçor na aprendizagem significativa é interativo, facilitando a passagem de informações relevantes através das barreiras

perceptivas do indivíduo, e fornecendo ligações entre a nova informação, recém percebida e o conhecimento previamente adquirido (NOVAK, 1981, p. 63).

Nas palavras de Ausubel et al (1980), a essência da aprendizagem significativa é que as ideias expressas simbolicamente são relacionadas às informações previamente adquiridas pelo aluno por meio de uma relação não arbitrária e substantiva (não literal).

Entendemos por relação não arbitrária a colocação de material significativo relacionado a uma determinada estrutura com características que permitam essa associação e não a qualquer estrutura cognitiva. Isso pode ser ilustrado pela memorização automatizada de definições e de conceitos ou proposições sem a compreensão do significado das palavras na definição (AUSUBEL et al, 1980).

Novak (apud NUNES 2008, p. 75) corrobora enumerando uma série de vantagens que a aprendizagem significativa apresenta sobre a aprendizagem mecânica, dentre elas o tempo de retenção dos conhecimentos, que é maior quando se aprende de maneira significativa; outra vantagem é que, com a diferenciação progressiva, a aprendizagem resulta em uma série de novos esteios que servirão de âncora, facilitando aprendizagens subsequentes, na aprendizagem significativa. Mesmo os conceitos que são esquecidos, com o passar do tempo, deixam um resíduo no conceito assimilado e em todo o quadro de conceitos relacionados e, finalmente, os conceitos aprendidos de maneira significativa podem ser utilizados numa enorme variedade de problemas e contextos.

Uma nova aprendizagem resulta em mudanças nas células do cérebro, mas algumas células afetadas durante a aprendizagem significativa são as mesmas que já armazenavam informação similar à nova que está sendo adquirida. Em outras palavras, células neurais ou conjuntos celulares ativos no armazenamento de informações durante a aprendizagem significativa estão sendo modificados e, provavelmente, formando sinapses ou alguma associação funcional com neurônios. Com a contínua aprendizagem de novas informações, relevantes à informação já armazenada, a natureza e a extensão das associações neurais também aumenta (NOVAK, 1981 p. 56-57).

Embora o discurso dos professores faça referência ao ensino construtivista, sabemos que grande parte da suas ações ainda corresponde ao modelo de ensino tradicional que, erroneamente, é confundido com a aprendizagem mecânica pela repetição e memorização tão latente em sua característica. No entanto, o que torna

o ensino mecânico, na perspectiva de David Ausubel et al (1980) é a falta de subsunçoes na estrutura cognitiva do aprendiz e não necessariamente o método adotado pelo professor.

Novak (1981, p. 62) salienta que “é muito importante reconhecer que mecânica → significativa é um contínuum e não uma dicotomia”.

Para tanto, Ausubel et al (1980) acrescentam, ainda, que em alguns casos a aprendizagem mecânica é necessária, pois em determinados momentos quando o assunto a ser estudado é totalmente novo, o aprendiz precisa adquirir conhecimentos de forma mecânica e que, com o tempo, podem tornar-se significativos à medida que darão continuidade ao processo de aprendizagem ligando-se a outros conhecimentos.

Aprendizagem mecânica é sempre necessária quando um indivíduo adquire informação em uma área de conhecimento, completamente não relacionada ao que ele já sabe. Além disso, alguns tipos de informação são inerentemente sem significado (NOVAK, 1981, p. 59).

Embora a aprendizagem mecânica seja necessária em alguns momentos, a aprendizagem significativa ainda apresenta maior vantagem, já que os conhecimentos adquiridos de maneira significativa permanecem por mais tempo na mente do indivíduo e ainda facilitam a aquisição de novas aprendizagens.

O que se busca discutir aqui não é o fato de o ensino tradicional ser bom ou ruim, mas, se levarmos em conta a teoria de Ausubel, até mesmo o modelo de ensino tradicional pode favorecer a aprendizagem, desde que ele obedeça o levantamento de ideias de esteio que o aprendiz já possui e organize os novos conhecimentos de forma que eles respeitem a hierarquia presente em sua teoria.

Abaixo a adaptação das informações deu origem a um quadro comparativo entre a teoria de David Ausubel e Piaget apresentada por Moreira no ano de 2005 na Revista Chilena de Educação Científica (apud NUNES, 2008).

**Quadro 1 – Comparação entre as teorias de Piaget e Ausubel**

SOBRE	AUSUBEL	PIAGET
CONHECIMENTO	Conhecimento prévio é a variável crucial para aprendizagem significativa	Só há aprendizagem quando o esquema de assimilação sofre acomodação.
APRENDIZAGEM	Quando o material não é potencialmente significativo não há aprendizagem significativa.	Quando o desequilíbrio cognitivo gerado pela experiência não assimilável é muito grande, não há acomodação.

Embora Piaget não seja o autor de uma teoria de aprendizagem e sim de uma Teoria do Desenvolvimento Cognitivo, ao analisar os dados aqui apresentados é possível encontrar algumas semelhanças entre as duas teorias, no entanto Ausubel difere de Piaget quanto à valorização de experiências específicas que o indivíduo tenha vivenciado em encontros com heranças culturais em evolução, já que em sua teoria, o que torna o aprendiz capaz de aprender de maneira significativa é a carga de conhecimento que ele já possui e não apenas o estágio de desenvolvimento em que ele se encontra. “Ausubel, diferentemente de Piaget, não define estrutura cognitiva como mecanismo de inteligência para lidar com ideias, mas com as próprias ideias e a organização das mesmas” (FARIA, 1995, p. 3).

Abaixo, um mapa conceitual das ideias de David Ausubel (1980) sobre a teoria de aprendizagem significativa.

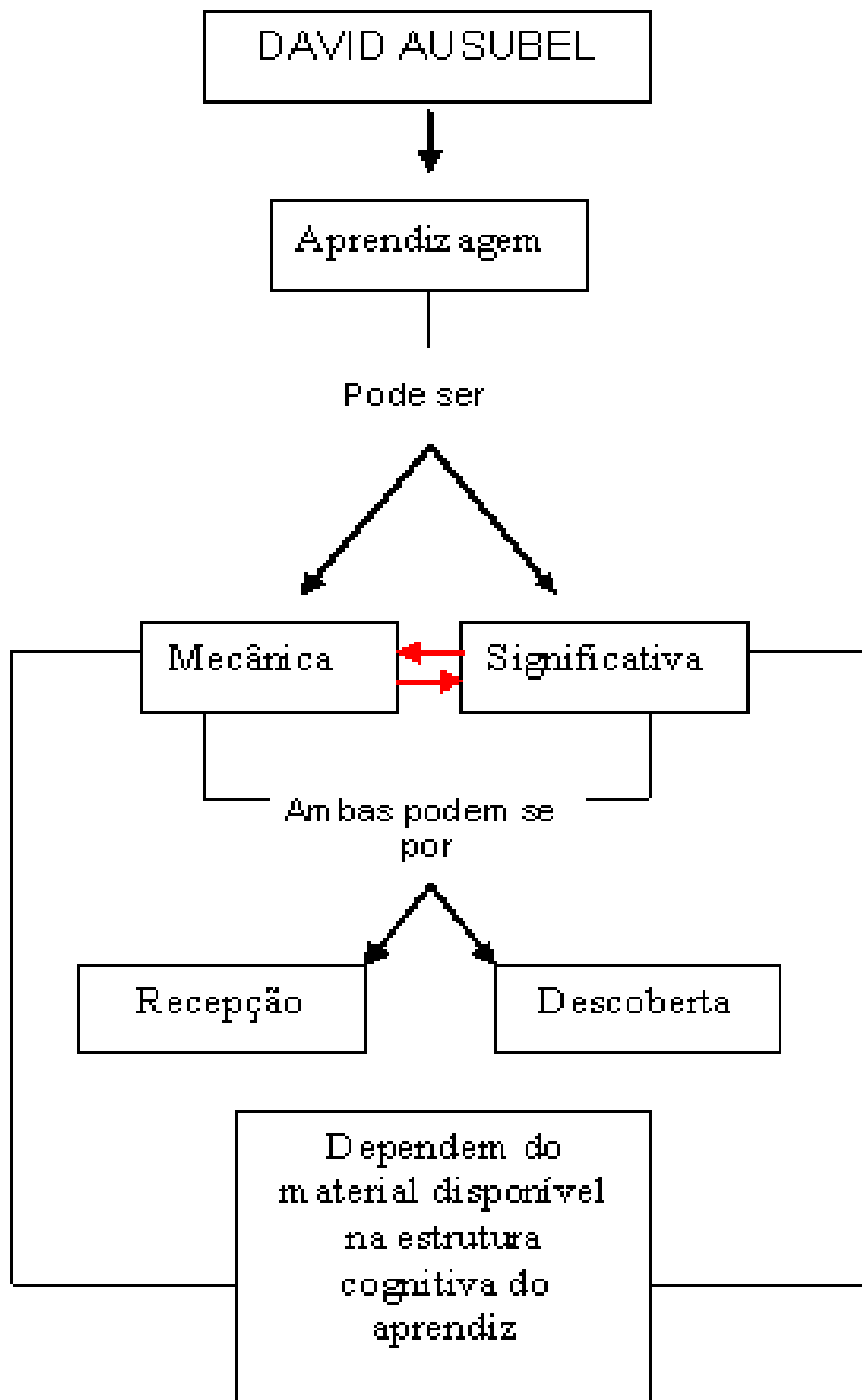


Figura 2 – Mapa conceitual sobre a teoria de Ausubel

### 3 OS MAPAS CONCEITUAIS

*O acontecimento é comum, mas a experiência é para cada qual sua singularidade de alguma maneira impossível de ser repetida.*  
(LARROSA)

Se procurarmos a palavra mapa no dicionário encontraremos a seguinte definição: Mapa: 1- Representação, em superfície plana e escala menor, dum terreno, país, território etc./ 2- Lista descritiva, relação (FERREIRA et al,1993, p. 350).

De acordo com essa descrição, mapas podem representar nosso globo terrestre, um continente, um país, uma região, estado, cidade, ou até mesmo as ruas da nossa cidade ou de outra que desejamos conhecer.

Não diferentemente desses mapas, os mapas conceituais (MCs) também são usados para localização, não uma localização geográfica dentro de um lugar, mas sim uma localização conceitual que visa delimitar claramente as relações entre conceitos de um texto, um livro, um capítulo ou uma unidade que está sendo estudada.

Os mapas conceituais têm por objetivo apresentar, na forma gráfica, os conceitos considerados relevantes pelo autor para a compreensão de um conceito. Pode-se construí-lo na forma de diagramas hierárquicos que indicam as interrelações entre conceitos, as quais refletem a estrutura cognitiva do indivíduo sobre um determinado assunto (SAKAGUTI, 2009, p. 16).

Os mapas conceituais são ferramentas de ensino elaboradas por Joseph D. Novak na década de setenta para colocar em prática as teorias de David Ausubel sobre a aprendizagem significativa.

Moreira (1987, p. 34) define os MCs como “diagramas que buscam representar a estrutura conceitual de um corpo de conhecimentos ou parte dele”

Faria (1995) acrescenta ainda a importância da utilização desse recurso já que ele organiza graficamente os conceitos referentes a determinados contextos, indicando as ligações entre eles.

A utilização dos MCs no ambiente educacional pode ser de grande valia visto que ao elaborar um mapa conceitual o aluno está em contato com os princípios de

reconciliação integrativa e diferenciação progressiva que facilitam a compreensão segundo a teoria de David Ausubel (1980), além de estabelecer relações de forma a cartografar a sua compreensão sobre o assunto.

Os MCs também permitem que os alunos estabeleçam as relações entre os conceitos e visualizem o conteúdo como um todo, identificando claramente cada parte e sua ligação com as demais.

Um eventual componente dos roteiros de estudo, que pode aumentar a sua eficácia, são os mapas conceituais que mostrem as relações hierárquicas entre os conceitos a serem estudados. Os Mapas, por si mesmos, apresentam um esquema que permite a apreensão de uma visão global dos elementos básicos a serem dominados em uma unidade de ensino (FARIA, 1989, p. 41).

Sabemos que utilizando recursos que facilitam a aprendizagem estamos contribuindo para que as pessoas aprendam mais e melhor. Segundo Novak e Gowim (apud NUNES, 2008), a maior parte dos seres humanos não possui memória prodigiosa para recordar detalhes, mas a capacidade de recordar representações gráficas visuais é notável.

Diante dessa observação, as representações gráficas contidas nos mapas conceituais, somadas aos princípios da aprendizagem significativa de David Ausubel tornam-no um recurso em potencial para facilitar e aprimorar os mecanismos de aprendizagem.

Os MCs também contribuem para fixar a atenção do aprendiz num número reduzido de conceitos importantes que estão sendo trabalhados e mostra a relação entre eles o que facilita a assimilação de novas ideias.

O fato de conseguir a atenção dos alunos, fazer os alunos prestarem atenção etc, ou seja, controlar a atenção dos alunos, é uma das causas mais frequentes a que se atribuem fracassos ou sucessos em aprendizagem. Consegue-se isso com técnicas que procuram aumentar, ampliar ou ressaltar aquelas partes do material de ensino, seja por meio de particularidades físicas ou gráficas, horários apropriados, e muitas vezes, simplesmente captar a atenção do aluno. Se os materiais de ensino (incluindo aulas) forem apresentados dessa maneira atrativamente – e também de maneira controlada, a fim de se obter mais a atenção do aprendiz, tudo isso pode predispor o aluno para a aprendizagem e melhorar suas atitudes em relação à instrução (OLIVEIRA, 1975, p. 47).

MCs podem ser usados por professores e alunos de inúmeras formas. Nunes (2008) apresenta algumas sugestões baseadas nas teorias de Ausubel e Novak. São sugestões de atividades com a utilização de MCs: apoio instrucional (utilizados de

maneira pontual); organizadores prévios (com o intuito de introduzir o conteúdo a ser trabalhado), desenvolvimento dos conteúdos (elaborados durante as aulas), síntese de conteúdos trabalhados (usados no final dos estudos), compartilhar informações (disponibilizados entre alunos e instituições), construção colaborativa (construídos coletivamente em grupos), avaliação (processo de aprendizagem), portfólio (registro acumulado) e reflexão crítica (visão ampla e detalhada dos conteúdos).

Como podemos constatar, a utilização dos mapas conceituais abrange uma série de situações educativas que podem ser utilizadas levando em conta a melhoria da qualidade das aulas.

No entanto Moreira e Buchweitz (1987) ressaltam que os MCs também apresentam algumas desvantagens, pois podem ser encarados pelos alunos como algo a ser memorizado e não compreendido. Esse recurso também pode ser muito complexo e confuso, dependendo da habilidade de quem o elaborou, o que pode dificultar a aprendizagem; além disso, os alunos também podem inibir-se no momento da construção, temendo não conseguir elaborá-lo, depois de visualizar o mapa elaborado pelo professor.

Ainda, na visão dos autores, as desvantagens podem ser minimizadas se o educador se propuser a explicar, de maneira clara e concisa, a finalidade e os métodos para a construção dos MCs e encorajar os alunos a construir seus próprios mapas.

### **3.1 Elementos para a construção dos mapas conceituais**

Ao se propor a trabalhar com MCs, o professor precisa obedecer a uma série de sugestões que facilitam a utilização desse recurso em sala de aula.

Primeiramente, os termos conceitos, palavras de ligação e proposição, precisam estar claros para os alunos, já que Novak (1984) os classifica como elementos fundamentais para a construção dos mapas.

Conceitos são acontecimentos que ocorrem ou são provocados, levam em conta a perspectiva do indivíduo, desencadeando uma série de imagens mentais que dão significado a palavras ou signos. Para Sakaguti (2004) conceitos podem ser gramaticalmente identificados por nomes, adjetivos e pronomes ex: folhas, verdes.



Para Peña et al (2005) proposições são unidades semânticas que afirmam ou negam algo sobre o conceito. Usando o exemplo dado por Sakaguti proposições são frases com significado ex: folhas são verdes.

Nesse contexto, palavras de ligação são, portanto, verbos, conjunções, preposições ou advérbios. Na frase acima, *folhas são verdes*, **-são-** ocupa o lugar de palavra de ligação.

### 3.2 Utilidade dos mapas conceituais

Como vimos anteriormente os MCs podem ser utilizados em diversas situações. Em sala de aula, contribuem para com a aprendizagem já que nele estão contidos os estudos que abarcam as teorias de Aprendizagem significativa de David Ausubel (1980).

É de salutar importância mencionar que para que esse recurso seja utilizado corretamente, o professor precisa estar disposto a pesquisar e conhecer a fundo passo a passo a melhor forma de utilizá-lo em sala de aula, pois só assim poderá beneficiar-se e facilitar a aprendizagem de seus alunos com as vantagens de sua utilização.

Alem disso, “almeja-se um novo modelo de professor que desenvolva a capacidade reflexiva sobre sua própria prática e que oriente o trabalho em classe com uma metodologia ativa e participativa” (PENA et al, 2005, p. 11).

Tanto os professores como alunos podem se beneficiar da utilização dos mapas conceituais, pois segundo Moreira e Buchweitz (1987, p. 46),

Mapas conceituais se constituem em uma visualização de conceitos e relações hierárquicas entre conceitos que pode ser muito útil para professores e alunos, como uma maneira de externalizar o que o aluno já sabe.

O professor pode contar com as inúmeras vantagens de se utilizar os mapas conceituais em suas aulas. A seguir, um mapa conceitual retirado do livro de Peña et al (2005, p. 119) que delinea essas vantagens.

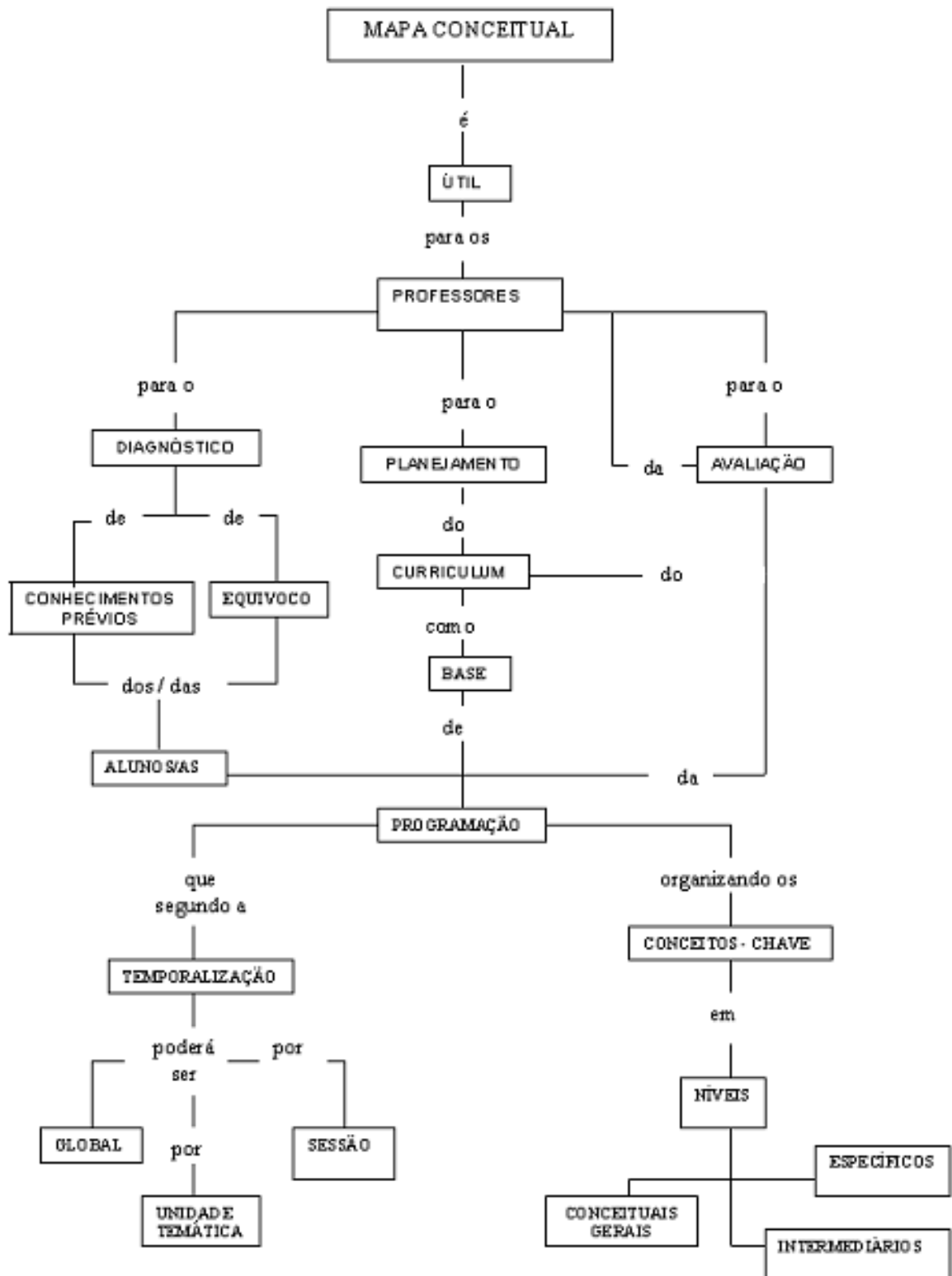


Figura 3 – Utilidade dos MCs para professores (PENA et al, 2005, p. 119)

Frente à leitura do mapa, a utilização desse recurso auxilia o diagnóstico dos conhecimentos prévios e dos equívocos dos alunos, assim como na avaliação (tanto

do currículo como do aluno), e planejamento do currículo com base na programação, de acordo com a temporalização que poderá ser global, por unidade temática ou por sessão de estudo. Organiza os conceitos-chave em níveis conceituais gerais, específicos e intermediários.

Com base na leitura de autores como Faria (1995), Moreira e Buchweitz (1987) e Peña et al (2005) podemos sugerir um roteiro de aplicação dos MCs em sala de aula.

Ao iniciar o trabalho com MCs, o professor pode levar os mapas prontos para permear a explicação do conteúdo de suas aulas; para isso é necessário que os alunos tenham realizado leitura prévia dos textos referentes ao assunto.

Depois, o professor pode dar breve explicação sobre o recurso (mapas conceituais), levantando e discutindo informações como a importância e a vantagem de sua utilização e, depois, propor que os alunos confeccionem seus próprios mapas.

Sempre que achar interessante, o professor pode propor a construção coletiva dos MCs. Para isso, ele pode utilizar um texto que seja conhecido dos alunos e, com eles, levantar os conceitos mais importantes e as palavras de ligação mais adequadas a esses conceitos.

O professor pode construir o mapa na lousa com a ajuda dos alunos ou separá-los em grupos para que cada grupo confeccione seu próprio mapa.

Nas palavras de Peña et al (2005), se partirmos do princípio de que aprendizagem é individual e o conhecimento é compartilhado, a utilização dos mapas conceituais em sala de aula contribui tanto para a construção da própria aprendizagem quanto para o compartilhamento de novos e antigos conhecimentos.

Como vimos, a utilização dos MCs é muito útil para os professores e alunos em muitos aspectos; apresentamos então as vantagens da utilização dos MCs para os alunos (PEÑA et al, 2005, p. 121).

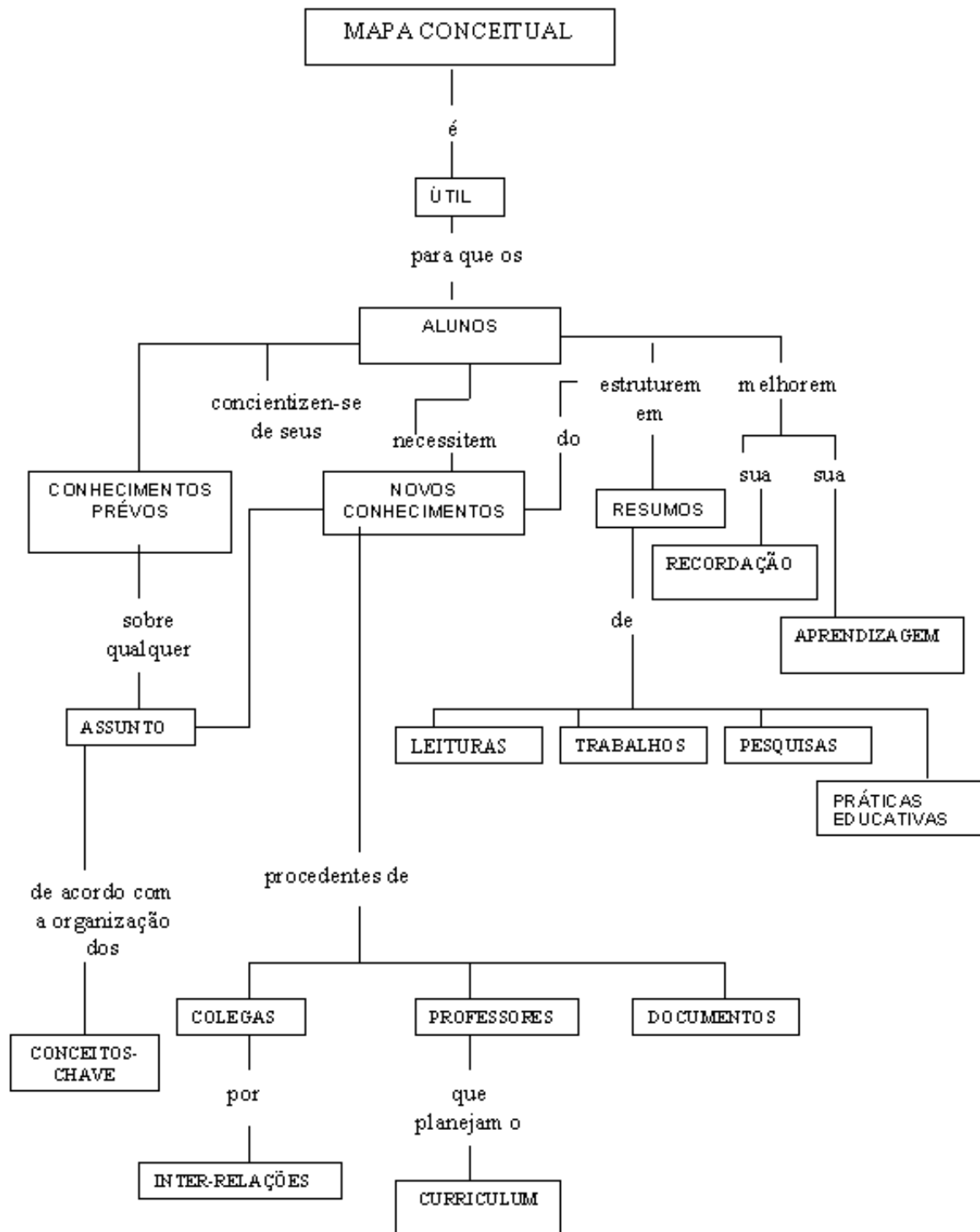


Figura 4 – Utilidade dos MCs para alunos (PEÑA et al, 2005, p. 121).

Na leitura do mapa, podemos notar que o autor delimita bem as vantagens de utilização dos MCs para os alunos, que podem utilizá-los para levantar informações acerca de seus conhecimentos prévios, de acordo com a organização dos conceitos-

chave, ou quando os alunos necessitem de novos conhecimentos, advindos de sua interação entre os colegas, professores e de documentos com que venham a ter contato.

Para os alunos, a maior vantagem em se utilizar os MCs é o fato de que ele estrutura o conhecimento e as informações que estão presentes em trabalhos, leituras, pesquisas e práticas educativas além de auxiliar na recordação dos conteúdos e da aprendizagem.

### **3.3 Mapas conceituais como recurso de avaliação**

Esse recurso também pode ser utilizado na avaliação dos alunos. Nas palavras de Ausubel et al (1980) a avaliação determina o grau de alcance dos objetivos estabelecidos para determinados fins da educação.

A avaliação está presente em todo modelo educativo; é por meio dela que se determinam quais decisões devem ser tomadas. No entanto "o uso de mapas conceituais como instrumento de avaliação implica uma postura que para muitos difere da usual (MOREIRA e BUCHWEITS, 1987, p. 45).

Avaliação implica reflexão e é por esse motivo que os instrumentos de avaliação precisam ser ampliados.

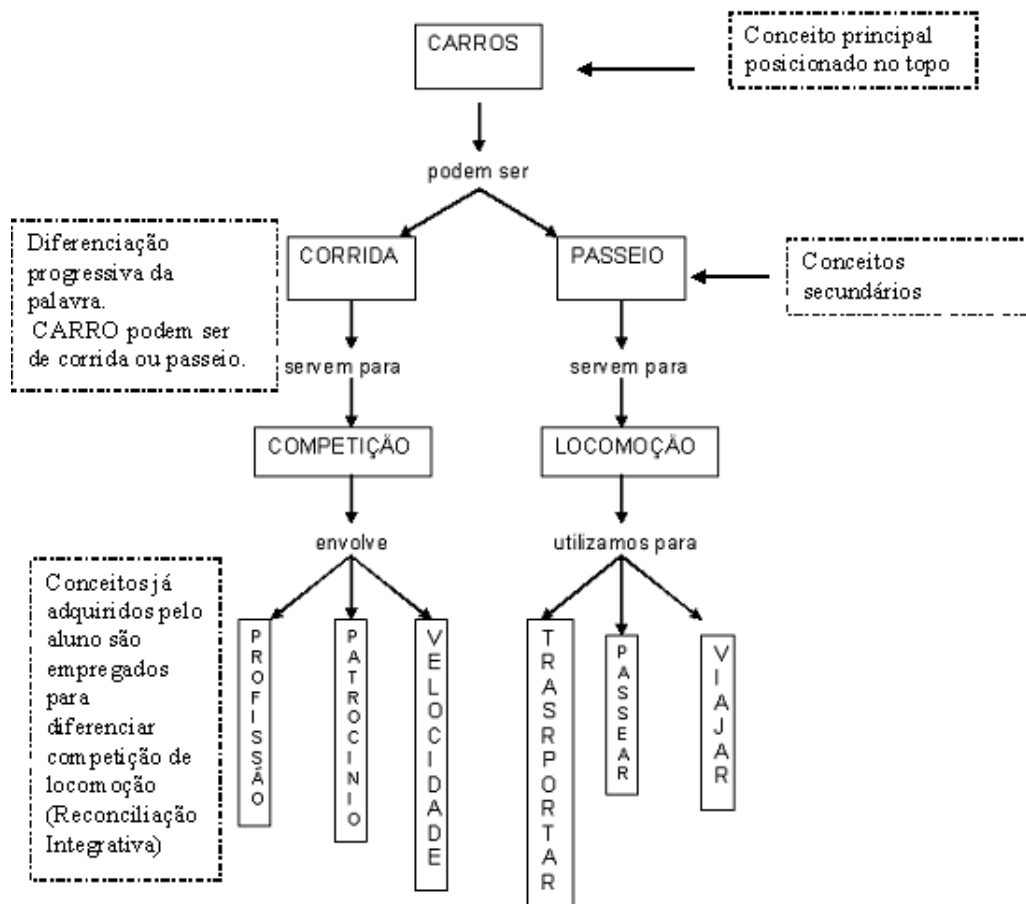
Uma tarefa avaliativa bem elaborada favorece a expressão própria de ideias, e diferentes estratégias de soluções dos alunos possibilitam ao professor investigar as hipóteses construídas por eles até aquele momento, ou os processos de raciocínio de que se utilizaram (HOFFMANN, 2001, p.122).

A avaliação pode ser inicial (diagnóstica), para determinar o ponto de partida do professor, formativa, para identificar se o caminho tomado está dando resultado ou se precisa ser modificado (avaliação do processo), ou somativa, que proporciona visão dos resultados obtidos ao final de um dado período.

Como na abordagem cognitivista a aprendizagem é vista como um processo que ocorre internamente, o mapa conceitual, utilizado como instrumento de avaliação, possibilita ao professor examinar internamente os processos do pensamento do aluno. Para isso, professor precisa levar em conta três princípios básicos da teoria de Ausubel et al (1980).

Na hierarquização correta dos conceitos, a diferenciação progressiva determina o grau de diferenciação dos conceitos que o aluno possui e na reconciliação integradora o aluno deixa clara a relação entre os grupos de conceitos e o que pertence a cada um deles, levando em conta o seu conhecimento prévio sobre o assunto.

Para exemplificar essa estrutura, suponhamos que o professor solicite aos alunos a construção de um mapa conceitual sobre carros.



**Figura 5 – Ilustração da construção de um mapa com tema proposto pelo professor**

Além da hierarquização, diferenciação e reconciliação propostas por Ausubel (1980) e empregada nos MCs por Novak (1984), Peña et al (2005) sugerem que, ao utilizar os mapas conceituais como recurso de avaliação, o professor deve observar se o aluno cruza informações e mostra relações com diversas partes do mapa e, também, se há evidências seguras de que o aluno compreendeu que é conceito e o

que não é diante do assunto proposto. Acrescenta, ainda, que é importante que o professor negocie com os alunos os critérios para a avaliação dos mapas.

Na avaliação através de mapas conceituais a ideia principal é a de avaliar o que o aluno sabe em termos conceituais, isto é, como ele estrutura, hierarquiza, diferencia, relaciona, discrimina e integra conceitos de uma determinada unidade de estudo, tópico, disciplina etc. (MOREIRA e BUCHWEITZ, 1987, p. 45).

Faria (1995) sugere algumas atividades que podem ser realizadas a fim de se avaliar o entendimento dos alunos sobre a estrutura dos conceitos.

Ele afirma que o professor pode distribuir para os alunos cartões, contendo rótulos conceituais para que eles hierarquizem os conceitos referentes ao assunto proposto, selecionando o conceito principal e os demais conceitos, levando em conta a diferenciação progressiva.

Outra atividade que pode ser proposta é a de distribuir listas de conceitos e solicitar que os alunos escolham, dentre os conceitos da lista, dois que estejam relacionados entre si e posicione cada um de um lado da folha. Em seguida, os alunos devem distribuir os demais conceitos, levando em conta a proximidade conceitual com os dois conceitos destacados anteriormente.

Essas atividades podem ser realizadas para desenvolver nos alunos os conceitos necessários à estruturação dos mapas conceituais; se eles tiverem essa estrutura bem clara, não terão dificuldade para elaborar os mapas conceituais nas avaliações.

Em função do exposto ao longo deste trabalho, apresentamos no próximo capítulo os resultados da pesquisa de campo.

## 4 ELEMENTOS DA PESQUISA DE CAMPO

*Somos o espaço que habitamos e o tempo que vivemos*  
(Autor desconhecido)

Neste capítulo discutimos os resultados da coleta de dados realizada com os professores da rede municipal de ensino na cidade de Bauru para levantar informações sobre o conhecimento e a aplicabilidade dos mapas conceituais.

Para a consecução dos objetivos propostos: *a) aprofundar e expor conhecimentos sobre Mapas Conceituais como recursos que podem colaborar com a prática do professor tornando o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz; b) identificar a percepção de professores do Ensino Fundamental sobre concepção e uso dos Mapas Conceituais; c) verificar, descrever, analisar e discutir a aplicabilidade desse recurso de aprendizagem e avaliação no cotidiano da sala de aula de um dos participantes*, optamos por realizar pesquisa bibliográfica, buscando fundamentação teórico-metodológica, e pesquisa de campo descritiva.

Por meio da pesquisa bibliográfica não apenas são resumidas ideias de vários autores, mas sim, realizam-se estudos sistemáticos e crítico-reflexivos sobre o tema em pauta, mediante o uso de metodologia própria (rol de palavras-chave previamente elencadas), acrescentando-se “nossas ideias”, e segue-se um *roteiro* previamente estruturado que pode ampliar-se à medida que são descobertas novas fontes de pesquisa. Marconi e Lakatos (2004, p. 45) destacam que “se faz necessário consultar, ler e fichar os estudos já realizados sobre o tema, com espírito crítico, valendo-se da literatura especializada, a partir dos trabalhos mais gerais e indo, a seguir, para os estudos mais específicos”.

Já a pesquisa descritiva, segundo Lakatos e Marconi (2008) abarca dados coletados por meio de instrumentos (questionários, entrevistas, formulários de observação), sem interferência do pesquisador e consiste em levantamentos ou observações sobre fatos, fenômenos ou problemas que devem ser registrados, analisados, classificados e interpretados.

Participaram deste estudo seis escolas municipais dos anos iniciais do Ensino Fundamental escolhidas aleatoriamente. No total, foram distribuídos 126 questionários com perguntas fechadas sobre o tema proposto.



Devido ao grande número de participantes, foi estabelecido como instrumento para a coleta de dados o questionário, uma vez que ele apresenta algumas vantagens:

[...] economia de tempo; maior número de informantes; abrangência de uma área geográfica mais ampla; respostas mais rápidas e precisas; maior liberdade nas respostas em razão do anonimato; mais segurança pelo fato de as respostas não serem identificadas; menos risco de distorção, pela não influência do pesquisador; há mais tempo para responder e em hora mais favorável; há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento e obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis (LAKATOS E MARCONI, 2008, p. 202-203).

Dos 126 questionários, 72 foram respondidos e devolvidos para análise das respostas representando aproximadamente 58% do total de questionários.

Para análise e interpretação dos dados, escolhemos a perspectiva quanti-qualitativa, em que procuramos sempre apresentar a percepção dos participantes. A análise quantitativa, seguindo-se os postulados de Barbetta (2009), delinea certas características específicas da população, entendida como um conjunto de elementos passíveis de serem mensurados, com respeito às categorias recorrentes que se apresentam na análise dos dados. Para se medir esse conjunto, empregamos como estimador a porcentagem.

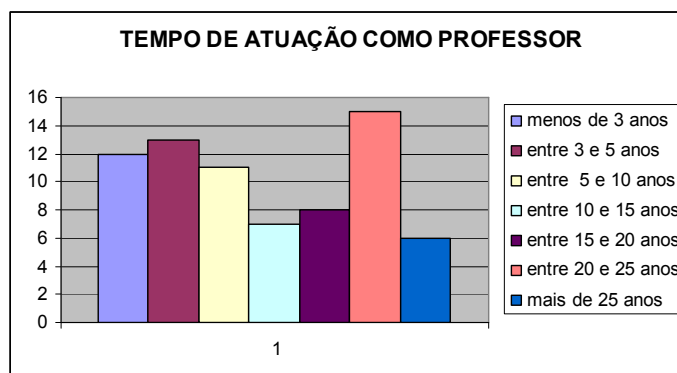
Nas pesquisas científicas em que se quer conhecer algumas características de uma população, também é muito comum se observar apenas uma amostra de seus elementos e, a partir dos resultados dessa amostra, obter valores aproximados, ou *estimativas*, para as características populacionais de interesse. Este tipo de pesquisa é usualmente chamado de *levantamento por amostragem* (BARBETTA, 2009, p. 36, grifos do autor),

Quanto aos aspectos qualitativos, Lüdke e André (1986, p. 18) destacam que “estudo qualitativo é o que se desenvolve numa situação natural, [...] é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada”.

Dos resultados, foram extraídas as inferências. Bardin (2009, p. 43) ensina que inferência é “operação lógica, pela qual se aprova uma proposição em verdade de sua ligação com outras proposições já ténues por verdades.”

#### 4.1 Perfil dos participantes da pesquisa

Com os questionários em mãos, traçamos um perfil dos participantes da pesquisa. Dos 72 professores que participaram do trabalho de coleta de dados, 68 eram mulheres e apenas 4 eram homens, desses participantes 21 estão na carreira há mais de 20 anos.



**Gráfico 1 – Tempo de atuação como docente**

Quanto à formação dos professores, constatamos que 30 deles possuem Magistério, e desses, 28 concluíram ou estão cursando a Graduação, procurando estar de acordo com as exigências da LDBEN (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) que indica a necessidade da formação superior para atuar nesse nível de ensino.

Dos 70 participantes com nível superior, 80% possuem um curso de Graduação, 16% possuem duas graduações e 4% mais de dois cursos de Graduação.

Além de Pedagogia, muitos professores concluíram outras licenciaturas como, Matemática, História, Letras, Psicologia e Normal superior.

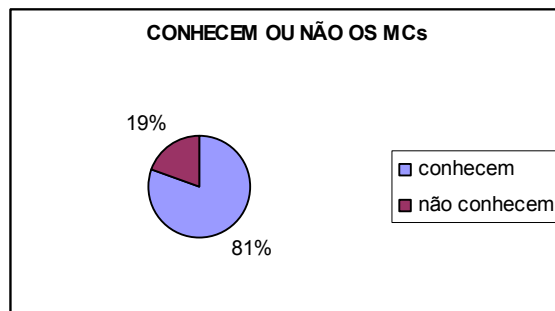
Os cursos de Pós-graduação *lato sensu* também estão presentes na formação desses educadores, pois 40% dos professores possuem curso de Especialização, o que reflete a facilidade e a grande oferta de cursos nesse sentido, contrapondo-se com à modalidade *stricto sensu* que ainda é bem restrita aos profissionais da educação, já que apenas um participante possui Mestrado e nenhum alegou ter Doutorado.

Concordando com Oliveira (1975) o aprimoramento profissional do educador permite que ele se ajuste às novas realidades da ciência e da vida.

Diante dos dados apresentados, podemos observar que a exigência legislativa incentivou os profissionais da educação a complementarem seus estudos no ensino superior. Além disso, outros fatores como melhor classificação nas atribuições e pequenos incentivos financeiros levam professores já graduados a buscarem cursos de Especialização.

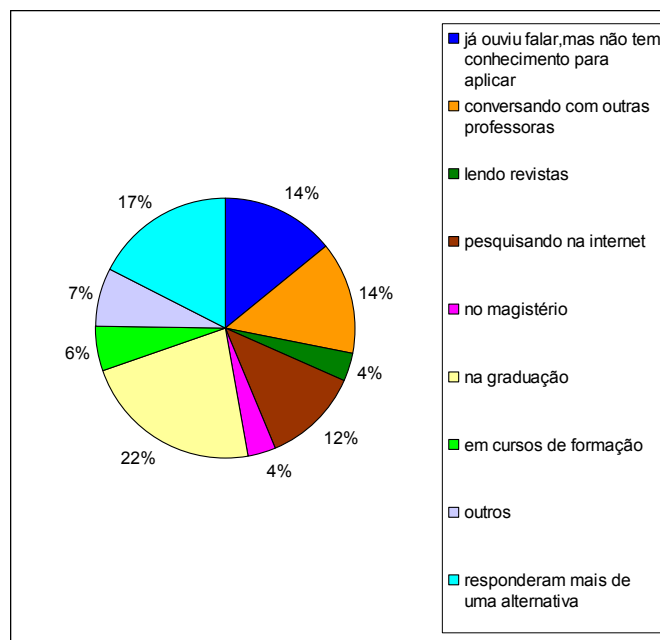
#### 4.2 Os mapas conceituais nas escolas

Oitenta e um por cento dos professores que responderam ao questionário afirmaram conhecer os MCs; desses 58 professores que conhecem, apenas 12 afirmam que já utilizaram o recurso em sala de aula.



**Gráfico 2: profissionais que conhecem e não conhecem os MCs**

Quanto à procedência do conhecimento dos professores sobre MCs.



**Gráfico 3 – Procedência do conhecimento dos professores sobre MCs**

Percebemos que o curso de Graduação foi o maior colaborador quanto ao conhecimento sobre mapas conceituais, já que a maior parte dos professores afirmou ter tido contato com esse material nesse período.

Quanto a isso Fiorentini (1998) pontua que a formação inicial do professor representa grande parte dos conhecimentos que ele empregará em sua prática pedagógica já que grande parte do professorado não terá oportunidades freqüentes de se atualizar, principalmente em algumas regiões brasileiras.

Depois, a relação de troca de experiência com as colegas de trabalho também contribuiu para que muitos profissionais ficassem sabendo dos mapas conceituais. Tardif (2003) corrobora acrescentando que a atuação na escola e a troca de experiência com outros professores é essencial para a construção de saberes experienciais.

No entanto, ter acesso a informação não é suficiente, já que doze por cento dos professores responderam que, embora tivessem ouvido falar sobre o recurso, faltava-lhes conhecimento para utilizá-los em sala de aula.

Dentre as possíveis fontes de conhecimento as revistas e o curso de Magistério foram os menos apontados.

É importante ressaltar que 14 profissionais responderam mais de uma alternativa para justificar seu conhecimento sobre MCs e que outras fontes de conhecimento também foram citadas, dentre elas, as reuniões de Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) e orientações com a coordenação da escola.

Com relação ao conhecimento dos professores, uma parte do questionário tinha como objetivo identificar efetivamente o nível de informações que os profissionais possuíam sobre o assunto.

Com relação ao seu conhecimento sobre os mapas conceituais marque V para verdadeiro ou F para falso nas frases abaixo.

**Quadro 2 – Erros e acertos nas questões específicas sobre MCs**

QUESTÕES	V	F	SEM RESPOSTA
1º Organizadores de informação que devem ser usados exclusivamente por professores que lecionam para alunos mais velhos e que compreendem as informações de maneira abstrata ou que possuem maior capacidade de articulação de ideias.	17 23.6%	41 57%	14 19.4%
2º Uma forma de trabalhar um conteúdo novo com os alunos para que eles tenham maior visualização do assunto a ser trabalhado bem como as relações existentes entre os conceitos de determinado conteúdo.	57 79%	0 0%	15 21%
3º Não devem ser utilizados na avaliação dos alunos, pois facilita a memorização e impede que o professor avalie o que o aluno realmente aprendeu.	9 12.5%	34 47.2%	29 41.3%
4º A construção de um mapa conceitual deve priorizar a hierarquia das ideias mais inclusivas e abrangentes, posicionando-as no topo do mapa a ser elaborado e, depois, agregar conceitos menos abrangentes e mais específicos para explicar ou exemplificar os termos anteriores.	36 50%	12 16.6%	24 33.4%
5º Devem ser realizados individualmente para que não haja interferência ou choque de ideias entre os alunos.	38 52.7%	4 5.5%	30 41.8%
6º O professor não precisa se preocupar em ensinar uma maneira correta de se elaborar um mapa conceitual, pois não existem mapas iguais.	22 30.5%	20 27.7%	30 41.8%

A análise dos dados revela que muitos professores ouviram falar dos mapas ou buscaram informações para responder ao questionário, mas não possuem conhecimento satisfatório sobre o tema o que os impede de utilizá-lo como recurso didático.

Diante do que foi exposto no trabalho, a primeira afirmação é falsa, pois embora os mapas conceituais tenham sido utilizados frequentemente com alunos de Graduação pode-se realizá-lo em qualquer turma, independentemente da idade, desde que o trabalho seja orientado da forma adequada.

Peña et al (2005) sugerem que os mapas conceituais podem ser utilizados inclusive na Educação Infantil, no entanto é mais correto utilizar o termo mapas pré-conceituais que levam em conta a idade e o nível de abstração dos alunos.

Na elaboração de mapas pré-conceituais devemos evitar passar de uma conexão para outra sem uma conexão real e precisa (PEÑA et al, 2005, p. 211).

A segunda questão é verdadeira, pois como já foi mencionado os MCs podem ser utilizados como organizadores prévios antes de se iniciar um novo conteúdo ou assunto com os alunos facilitando a organização e a visualização das informações.

Na opinião de Peña et al (2005) a utilização dos mapas conceituais como organizador prévio facilita a comunicação entre professor e aluno ao organizar informações dentro de uma estrutura visual.

Os MCs podem ser utilizados na avaliação, pois facilitam a recordação dos conteúdos apresentados e, por meio dele, o professor pode identificar se as ligações e o cruzamento de informações que o aluno realizou estão corretos.

É fundamental que os mapas conceituais obedeçam à hierarquização das ideias propostas por David Ausubel et al (1980) o que torna a 4ª afirmação verdadeira.

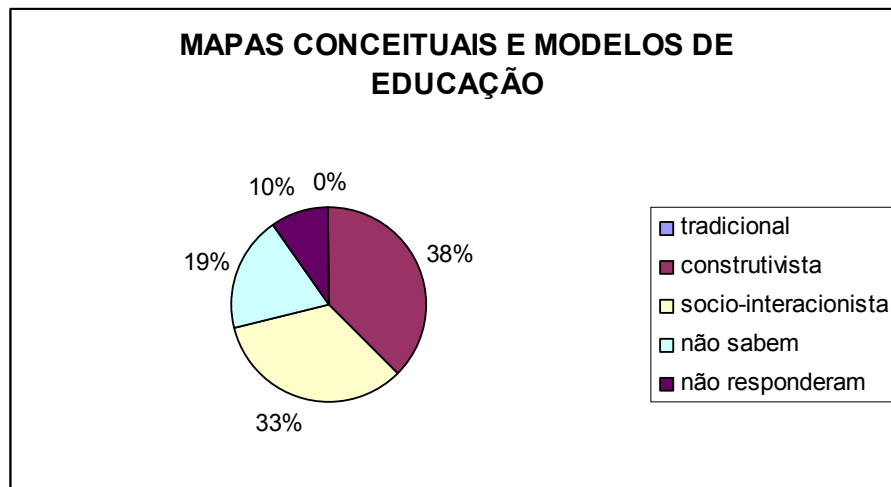
Os mapas conceituais podem ser realizados em grupo o que facilita o intercambio de ideias e enriquece o trabalho.

Na opinião de Peña et al (2005), nessa modalidade de elaboração dos mapas conceituais, a troca de informação e significados aprendidos entre os integrantes do grupo exercita o respeito à opinião dos demais e incentiva a argumentação.

A última questão propõe falsamente que o professor não precisa ensinar a forma correta de se elaborar mapa conceitual o que está errado, pois, como vimos, a construção dos MCs segue uma série de recomendações baseadas na teoria de David Ausubel et al (1980), Novak (1984) e outros autores que enumeram os elementos necessários para a construção dos mapas. É fato que não existem mapas iguais, mas isso não serve de argumento para deixar de ensinar a forma correta de se elaborar um mapa.

Esta questão dividiu os participantes: a maioria respondeu que a afirmação é verdadeira, o que não condiz com os argumentos apresentados anteriormente e 30 participantes preferiram não responder.

Outro questionamento sobre os mapas conceituais que dividiu a opinião dos participantes refere-se à metodologia de trabalho e sua relação com o modelo de educação tradicional, construtivista e sócio-interacionista.



**Gráfico 3 – Mapas conceituais e modelos de educação**

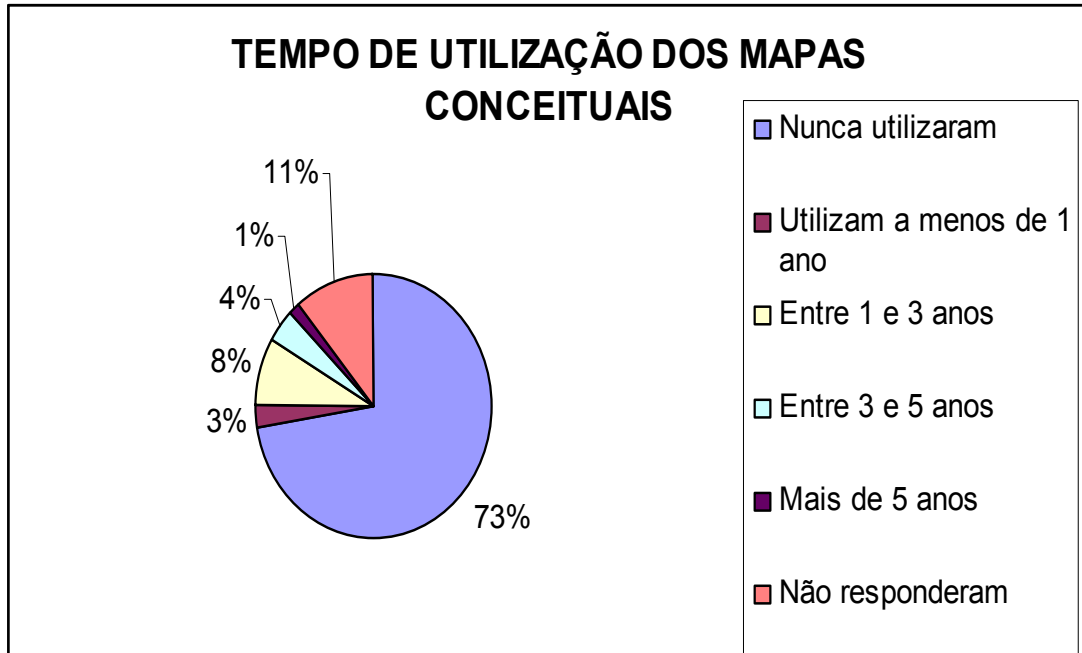
Os modelos de educação mais apontados foram construtivista e sócio-interacionista, no entanto os mapas conceituais fazem referência a um modelo de ensino centrado no aluno que visa desenvolver igualmente todas as habilidades individuais de maneira harmônica e não somente a habilidade intelectual (PEÑA et al), portanto faz referência ao modelo construtivista.

Com relação aos colaboradores e idealizadores da criação dos MCs, os professores demonstram ter pouquíssimo conhecimento nesse sentido, pois ao serem questionados sobre os teóricos que norteavam suas práticas pedagógicas, David Ausubel e Joseph Novak foram mencionados em apenas 10 questionários.

Essa informação evidencia a superficialidade do conhecimento dos professores a cerca de um assunto/metodologia a ser utilizado em sala de aula. Pesquisadores como Rapoport e Silva (2006) tratam da prática docente

descontextualizada da teoria, nesse caso, como poderiam utilizar os MCs se os professores desconhecem seus precursores.

Quanto ao tempo e utilização dos mapas conceituais em sala de aula.



**Gráfico 4 – Tempo de utilização dos MCs**

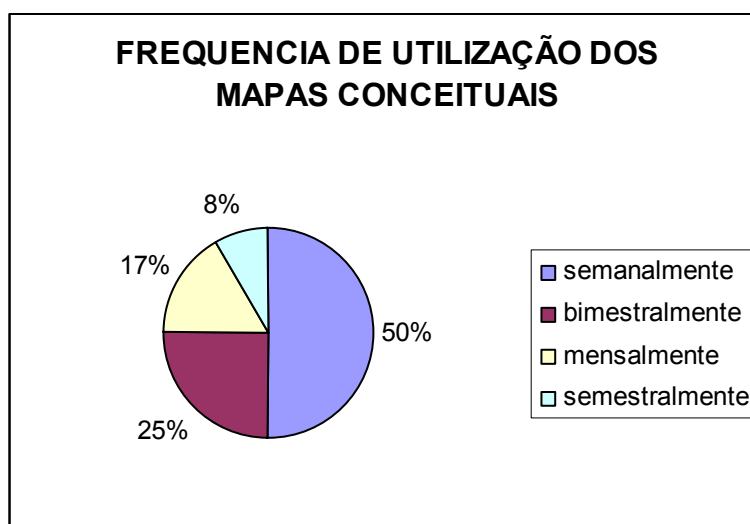
Verifica-se que além de pouco utilizada, a metodologia dos mapas conceituais é bastante recente, já que 15% dos professores afirmam utilizar-se desse recurso há menos de cinco anos, concordando com os argumentos de Nunes (2009) de que a prática de utilização dos MCs é pouco comum no contexto brasileiro.

Percebemos que hoje umas pequenas parcelas de professores trabalham com os mapas conceituais, professores esses que tiveram a oportunidade de conhecer de maneira suficiente esse recurso para utilizá-lo. Se os cursos de formação de professores divulgassem mais os benefícios da utilização dos MCs esse recurso poderia se tornar mais popular?

Dos professores que utilizam os MCs, apenas um utiliza para avaliar os alunos e, com relação à frequência de utilização, nenhum deles afirmou solicitar essa atividade diariamente.



A maioria dos professores que fez parte do estudo e que utiliza os mapas conceituais, afirma solicitar essa atividade semanalmente, o que estabelece boa frequência e permite que os alunos adquiram boa desenvoltura ao confeccioná-los.

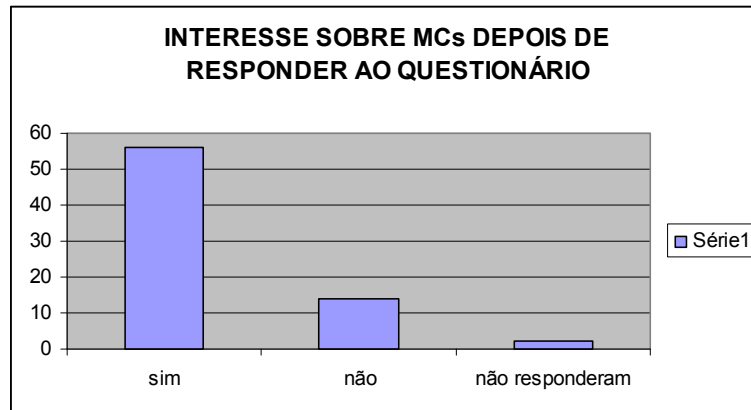


**Gráfico 5 – Frequência de utilização dos MCs**

Ao serem questionados sobre o trabalho com MCs, 16% dos professores que utilizam esse recurso informaram que os alunos elaboram os mapas individualmente, 58% responderam que os alunos realizam os mapas em grupos; 33% acrescentam que os alunos aprendem melhor o conteúdo explicado através dos mapas conceituais; 25% mencionaram que os alunos apresentam dificuldades na elaboração dos MCs, mas nenhum deles se referiu ao mapa como inibidor da atenção dos alunos na explicação em que utilizam esse recurso e, 5 professores apontaram mais de uma alternativa.

Ao final da pesquisa os professores deveriam responder se o questionário despertou-lhes a curiosidade sobre o assunto e se eles gostariam de fazer algum curso para saber mais sobre as contribuições didáticas dos MCs para poderem aplicá-los em sala de aula.

Eis a resposta dos professores:



**Gráfico 6 – Interesse sobre MCs**

Essa informação é bastante pertinente, pois 16% dos professores alegaram não utilizar os mapas conceituais por falta de conhecimento. Com o interesse que foi demonstrado por parte dos participantes, se houver um pouco de incentivo como oferecimento de cursos, ou divulgação acadêmica científica referente aos MCs, muitos professores podem vir a utilizar esse recurso para enriquecer suas aulas futuramente.

É importante ressaltar que a presente pesquisa levantou a possibilidade de se oferecer cursos sobre o tema e a aceitação foi de 90,2% de participantes interessados em participar de eventos voltados para o esclarecimento da metodologia com MCs.

No próximo capítulo relatamos uma experiência didática com uso dos MCs.

## 5 UMA AULA COM MAPAS CONCEITUAIS

*Muitos professores dão aula e alguns alunos aprendem.  
Poucos professores ensinam e todos os alunos se envolvem.*  
(Autor desconhecido)

Entre os participantes que afirmaram utilizar os mapas conceituais, escolhemos um para acompanhar o desenvolvimento de uma atividade.

A participante escolhida atua há mais de 5 anos como professora na rede municipal de ensino de Bauru, leciona atualmente para uma turma de 1º ano com 22 alunos em uma escola situada na periferia da cidade.

Conheceu os mapas conceituais no curso de Graduação, apontou também que já encontrou revistas tratando do assunto e que já conversou com outras professoras sobre os MCs.

Afirma utilizar-se da metodologia dos MCs há mais de 5 anos e esse foi o motivo pelo qual foi escolhida para participar da pesquisa, já que apresenta maior experiência e maior envolvimento com o recurso.

Ela desenvolve atividades com mapas conceituais com frequência em turmas com idade mais avançada; neste ano, com a turma de 1º ano ainda não havia utilizado os MCs. No entanto, baseada em suas experiências anteriores afirmou que os alunos apresentam dificuldades ao elaborar os mapas.

Normalmente solicita a utilização dos mapas conceituais em atividades de Ciências, História e Geografia e costuma utilizá-lo na avaliação dos alunos, na organização dos conteúdos novos, e para relembrar conteúdos já ministrados.

Em questionário preenchido posteriormente pela participante, ela relatou que nunca foi elogiada ou criticada por utilizar os mapas conceituais e que a escola não interfere nos recursos escolhidos pelos professores.

Ela acredita que o trabalho com mapas conceituais seja importante, pois facilita a compreensão dos assuntos e descreveu uma atividade realizada em 2008 com o 4º ano, na qual confeccionou um mapa coletivo com os alunos sobre um texto de Ciências, em que os alunos iam dizendo as informações mais importantes para que ela fosse organizando o mapa, e acrescentou que os alunos reagem bem a esse recurso.

## 5.1 Atividade realizada com os alunos do 1º ano

A professora propôs a construção de um mapa conceitual sobre os alimentos. O objetivo desta atividade era definir e separar os alimentos naturais e industrializados; para isso, ela utilizou-se da história da Chapeuzinho Vermelho.

Como era o fim do 1º semestre, estava muito frio e chovendo no dia marcado para a atividade; muitos alunos não estavam presentes, mas mesmo assim a atividade foi desenvolvida.

Inicialmente, a professora posicionou os alunos em roda no chão da sala e contou-lhes a história, mostrando as figuras, explorando com os alunos os elementos da história.



**Figura 6 – Roda de história**  
**Fonte: Arquivo do pesquisador**

Depois, conversou com os alunos sobre o que eles imaginavam que a Chapeuzinho Vermelho estava levando para a vovozinha dentro da cesta de alimentos, de que tipo de alimentos eles achavam que a vovozinha gostava, e o que era bom comer quando se está doente. A seguir, solicitou que os alunos recortassem de revistas todos os alimentos que poderiam estar dentro da cesta da Chapeuzinho Vermelho.



**Figuras 7 e 8 – Procurando e recortando figuras**  
**Fonte: Arquivo do pesquisador**

Em seguida, cada aluno voltou a sentar na roda com os alimentos recortados nas mãos para confeccionar um mapa coletivo.

Como os alunos ainda não estavam alfabetizados, adotou-se a metodologia de utilização de figuras, pois as palavras escritas não teriam muito sentido nesse momento.



**Figura 9 – Construindo um mapa coletivo**  
**Fonte: Arquivo do pesquisador**

No papel manilha, a professora desenhou uma cesta e de cada um dos lados da folha colocou uma figura. De um lado a figura de uma floresta para representar os alimentos naturais que estão na Natureza e podem ser consumidos, não precisam passar por um processo de modificação e, do outro, pessoas dentro de uma cozinha

preparando alimentos, representando os alimentos industrializados ou os alimentos que não são encontrados prontos na Natureza, como bolos, tortas, sopas, sucos, refrigerantes; esses alimentos precisam ser preparados ou podem ser comprados prontos.

Depois de explicar aos alunos esses conceitos, a professora solicitou que cada um dissesse para os demais colegas quais alimentos ele havia recortado, dizendo se era um alimento natural ou industrializado. Para desenvolver esse conceito nos alunos a professora adotou a seguinte definição: para explicar se os alimentos eram naturais ou industrializados ela questionava os alunos sobre a procedência do alimento levantando questões como: “Existe árvore de bolo? E árvore de iogurte?” Depois os alunos colaram suas figuras de acordo com essa diferenciação.



**Figura 10 – Mapa pronto: alimentos naturais e industrializados**  
Fonte: Arquivo do pesquisador

Ao término da atividade, a professora fez leitura e retomada da explicação, solicitando a participação dos alunos para recordar os conceitos que haviam sido explicados e aprendidos pelos alunos.

Não houve uma avaliação sistematizada, mas a observação da atividade permitiu concluir que houve compreensão por parte dos alunos mediante a metodologia de explicação adotada pelo professor para a realização da atividade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, com base na pesquisa bibliográfica, enfatizamos a importância de os professores conhecerem Mapas Conceituais e sua metodologia, posto que este recurso facilite a aprendizagem significativa dos estudantes em todos os níveis de ensino, desde a Educação Infantil até a Universidade.

Acreditamos, dessa forma, que nossos objetivos foram atingidos: *a) aprofundar e expor conhecimentos sobre Mapas Conceituais como recursos que podem colaborar com a prática do professor tornando o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz; b) identificar a percepção de professores do Ensino Fundamental sobre concepção e uso dos Mapas Conceituais; c) verificar, descrever, analisar e discutir a aplicabilidade desse recurso de aprendizagem e avaliação no cotidiano da sala de aula de um dos participantes.*

Assim, a presente pesquisa teve um caráter bastante provocativo, pois muitos profissionais que não conheciam os mapas conceituais passaram a se questionar a respeito e isso, certamente, aguçou a curiosidade dos participantes.

Nesse sentido, acreditamos, também, que nossa hipótese tenha sido corroborada: *os mapas conceituais constituem-se em material completo que pode ser utilizado igualmente por alunos e professores, facilitando a organização de conceitos e sua recordação, podendo ser utilizados tanto para a exposição, a elaboração como para a avaliação dos conteúdos ministrados.*

Embora a utilização dos mapas conceituais ainda seja pequena, há muitas possibilidades de se empregar essa metodologia desde a Educação Infantil até o nível universitário, o que a torna muito versátil.

As teorias que foram apresentadas são fundamentais para que os professores compreendam e utilizem os mapas conceituais como recurso em suas aulas e, infelizmente, os resultados indicam que essas informações são pouco divulgadas nos cursos de formação de professores, tanto nas universidades, nos cursos de Graduação, quanto nos meios de informação que circulam entre os profissionais de educação, haja vista a pouca adesão ao recurso.

Uma metodologia simples, rica e abrangente como a que envolve os MCs, deveria ser mais conhecida para que professores e alunos pudessem usufruir com frequência dos seus benefícios.



Percebemos claramente que a educação teria muito a ganhar com a prática de utilização dos mapas conceituais, já que eles podem ser utilizados em diversos momentos da aula, em grupo ou individualmente.

Um fator muito atrativo, relacionado à metodologia de trabalho com MCs é que esse recurso não requer investimentos e tampouco materiais caros ou específicos para colocá-lo em prática, basta conhecimento, força de vontade e criatividade para utilizá-lo.

Esperamos que este trabalho sirva de referência para profissionais que buscam inovar suas aulas com recursos atrativos e facilitadores de aprendizagem e que, futuramente, esse material seja amplamente utilizado nos diversos níveis de ensino por professores e alunos.

## REFERÊNCIAS

AMORETTI, M. S. M. Protótipos e estereótipos: aprendizagem de conceitos. Mapas Conceituais: experiência em Educação a Distância, **Informática na Educação: teoria e prática**, v. 4, n. 2, 2001.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. New York: Holt, Rinehart and Winston. Publicado em português pela Editora Interamericana, Rio de Janeiro, 1980.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 9. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição rev. e ampl. Lisboa: Edições 70, 2009.

BARROS, G. C. **Mapas conceituais**: link à aprendizagem. Disponível em: [http://br.geocities.com/gilian\\_net/ws\\_pessoal/corpo/sinteses/sint\\_03.htm](http://br.geocities.com/gilian_net/ws_pessoal/corpo/sinteses/sint_03.htm). Acesso em: 14 maio 2009.

BRASIL (MEC). **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

BRUNER, J. S. **Uma nova teoria de aprendizagem**. 2. ed. Tradução de N. L. Ribeiro. Rio de Janeiro: Bloch Editores, 1973.

CAMPOS, D. M. S. **Psicologia da aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 1998.

COLL, C. e VALLS, E. A aprendizagem e o ensino dos procedimentos. In: COLL et al. **Os conteúdos na reforma**: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes. Porto Alegre: ArtMed, 2000. p. 73-118

FARIA, W. **Mapas conceituais**: aplicação ao ensino, currículo e avaliação. São Paulo: EPU, 1995.

\_\_\_\_\_. **Aprendizagem e planejamento de ensino**. São Paulo: Ática, 1989.

FERREIRA, A. B. H et al. **Minidicionário da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FIORENTINI, D. et al. **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas: Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB, 1998.

GAVA, T. B. S; MENEZES, C. S; CURY, D. **Aplicação de mapas conceituais na educação como ferramenta metacognitiva**, 2002. Disponível em: <<http://eproinfo.euproinfo.mec.gov.br>>. Acesso em: 19 maio 2009.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliar para promover as setas no caminho**. Porto Alegre. Mediação, 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LUDKE, M; ANDRÉ, E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, M. de A., LAKATOS, E. M. **Técnica de pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

\_\_\_\_\_. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos; teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, M. A. Mapas conceituais, **Cad. Cat. Ens. Fis.**, Florianópolis, v. 3, p. 17-25, 1986. Disponível em: <<http://www.ufs.ufsc.br/cccef/port/03-1/artpdf/a3.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2009.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITS, B. **Mapas conceituais: instrumento didático de avaliação e de análise de currículo**. São Paulo: Moraes, 1987.

MOREIRA, M.A **Ensino e aprendizagem: enfoques teóricos**. São Paulo: Moraes, 1983.

NOVAK, J. D. **Uma teoria de educação**. Tradução de M. A. Moreira. São Paulo: Pioneira, 1981.

NOVAK, J. D.; GOWIN. D. B. **Aprendiendo a aprender**. Barcelona: Martinez Roca, 1984.

NUNES, J. S. **Funções pedagógicas dos mapas conceituais na perspectiva do docente brasileiro**. Dissertação (Mestrado). França, Portugal e Espanha: EUROMIME, 2008.

OLIVEIRA, J. B. A. **Tecnologia educacional teorias da instrução**. Petrópolis: Vozes, 1975.

PEÑA, A. O. BALLESTEROS, A. CUEVAS, C. GIRALDO, L. MARTÍN, I. MOLINA, A. RODRÍGUEZ, A. VÉLEZ, U. **Mapas conceituais: uma técnica para aprender**. São Paulo: Loyola, 2005.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Barcelona: Labor, 1991.

RAPHAEL, H. S.; CARRARA. K. **Avaliação sob exame**. Campinas: Autores Associados, 2002.

RAPOPORT, A.; SILVA, J. A. da. A utilização de referenciais teóricos na prática docente. **Psicologia América Latina**. [online]. Fev. 2006. Disponível em <<http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php>>. Acesso em 23. Jul. 2008.

ROGERS, C. R. **Liberdade para aprender**. Minas Gerais: Interlivros, 1971.

SAKAGUTI, S. T. **Mapas conceituais e seus usos: um estudo da literatura**. Dissertação (Mestrado), UNICAMP, 2004.

SKINNER, B. F. **Contingências de reforço: uma análise teórica**. São Paulo: Abril, 1980. Col. Os pensadores.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

## APÊNDICE A – Termo de consentimento

Eu..... entendo que, qualquer informação obtida sobre mim, será confidencial. Eu também entendo que meus registros de pesquisa estão disponíveis para revisão dos pesquisadores. Esclareceram-me que minha identidade não será revelada em nenhuma publicação desta pesquisa; por conseguinte, consinto na publicação para propósitos científicos.

### **Direito de desistência**

Eu entendo que estou livre para recusar minha participação neste estudo ou para desistir a qualquer momento, e que minha decisão não afetará aqueles a quem eu poderei ser indicado.

### **Consentimento voluntário**

Eu certifico que li ou foi-me lido o texto de consentimento e entendi seu conteúdo. Minha assinatura demonstra que concordei livremente em participar deste estudo.

### **Respondendo ao questionário:**

Assinatura do participante da pesquisa:.....

Concordo que seja observada minha prática docente, caso eu seja selecionada(o) dentre os professores que utilizam os mapas conceituais como recurso no processo de ensino-aprendizagem.

### **Observação da prática**

Assinatura do participante que poderá ser observado:.....

Data:.....

## APÊNDICE B – Questionário para os professores

### I – Sobre o docente:

#### 1º Sexo

Feminino

Masculino

#### 2º Escolaridade

Magistério

Graduação

Curso: \_\_\_\_\_

Instituição \_\_\_\_\_

Especialização

Área: \_\_\_\_\_

Mestrado

Área: \_\_\_\_\_

Doutorado

Área: \_\_\_\_\_

#### 3º Tempo de atuação como docente

Menos de 3 anos

Entre 3 e 5 anos

Entre 5 e 10 anos

Entre 10 e 15 anos

Entre 15 e 20 anos

Entre 20 e 25 anos

Mais de 25 anos

#### 4º Turma em que leciona atualmente

1º ano

2º ano

3º ano

4º ano

5º ano

### II- Sobre os mapas conceituais e sua utilização

#### 1º Você conhece ou já ouviu falar sobre a utilização dos mapas conceituais?

Sim

Não

**2º Em que momento você soube sobre mapas conceituais?**

- Não conheço os mapas conceituais
- Já ouvi falar , mas não tenho conhecimento suficiente para aplicá-lo.
- Conversando com outras professoras
- Conversando com outras pessoas
- Lendo em revistas
- Pesquisando na internet
- No Magistério
- Na Graduação
- Em cursos oferecidos pela prefeitura
- Outros: \_\_\_\_\_

**3º Com relação ao seu conhecimento sobre os mapas conceituais marque V para verdadeiro ou F para falso nas frases abaixo**

- Organizadores de informação que devem ser usados exclusivamente por professores que lecionam para alunos mais velhos e que compreendem as informações de maneira abstrata ou que possuem maior capacidade de articulação de ideias.
- Uma forma de trabalhar um conteúdo novo com os alunos para que eles tenham maior visualização do assunto a ser trabalhado bem como as relações existentes entre os conceitos de determinado conteúdo.
- Não devem ser utilizados na avaliação dos alunos, pois facilita a memorização e impede que o professor avalie o que o aluno realmente aprendeu.
- A construção de um mapa conceitual deve priorizar a hierarquia das ideias mais inclusivas e abrangentes posicionando-as no topo do mapa a ser elaborado e, depois, agregar conceitos menos abrangentes e mais específicos para explicar ou exemplificar os termos anteriores.
- Devem ser realizados individualmente para que não haja interferência ou choque de ideias entre os alunos.
- O professor não precisa se preocupar em ensinar uma maneira correta de se elaborar um mapa conceitual, pois não existem mapas iguais.

**4º Os mapas conceituais fazem parte da educação...**

- Tradicional
- Construtivista
- Sócio-interacionista
- Não sei responder

**5º Assinale os teóricos abaixo cujas teorias são familiares e utilizadas em sua prática pedagógica**

- Jean Piaget
- Lev Vygotsky

- Henri Wallon
- Joseph Novak
- David Ausubel
- Emilia Ferreiro

**6º-Você já utilizou os mapas conceituais em suas aulas?**

- Sim
- Não

**7º Há quanto tempo você utiliza os mapas conceituais em suas aulas?**

- Nunca utilizei
- Menos de 1 ano
- Entre 1 e 3 anos
- Entre 3 e 5 anos
- Mais de 5 anos

**8º Com que frequência você costuma utilizá-los?**

- Nunca utilizei
- Diariamente
- Semanalmente
- Mensalmente
- Bimestralmente
- Semestralmente
- Sempre que apresento uma unidade ou conteúdo.
- Na retomada de conteúdos antigos
- Nas avaliações

**9º Quando trabalha os mapas conceituais com os alunos? (pode marcar mais de uma alternativa)**

- Nunca trabalhei.
- Elaboram os mapas individualmente.
- Elaboram os mapas em grupo.
- Aprendem melhor o conteúdo explicado.
- Apresentam dificuldades de concentração na explicação.
- Apresentam dificuldade na elaboração dos mapas conceituais.

**10º Em que disciplinas você já utilizou os mapas conceituais?**

- Língua Portuguesa
- Matemática
- Ciências
- História
- Geografia

**11º Em sua opinião, em que momentos o professor pode utilizar-se deste recurso? (se for o caso pode assinalar mais de uma alternativa)**

- Na avaliação dos alunos
- Para organizar um conteúdo que será apresentado para os alunos
- Para relacionar a família e o ambiente escolar.
- Para relembrar conteúdos já ministrados
- Para interpretar problemas psicológicos dos alunos.



## APÊNDICE C – Questionário sobre a utilização dos mapas conceituais

1-Você respondeu no questionário inicial que ficou sabendo dos mapas conceituais na Graduação. Comente um pouco sobre as informações que a Universidade forneceu sobre esse assunto.

Na verdade, na faculdade os professores pediam para fazermos fluxogramas ou mapas conceituais de determinados assuntos e informações como a história dessas ferramentas.

2-Essas informações foram suficientes para você se interessar pelos Mapas Conceituais? Porque você achou interessante desenvolvê-los com sua turma?

Sim, me interessei porque acredito que seja uma ferramenta que auxilia na compreensão ou até mesmo na hora de decorar algum assunto.

3- Como você apresenta os Mapas Conceituais aos alunos?

Minha turma neste ano é de 1º ano e ainda não foi possível realizar. Mas no ano de 2008, com um 4º ano, realizamos um mapa conceitual coletivo com as principais informações extraídas de um texto de Ciências. Os alunos iam falando o que tinham achado mais importante no texto.

4-O que você acha do trabalho realizado com os Mapas Conceituais?

Importante, como citado antes, pois facilita na compreensão.

5- Como os alunos reagem em relação à utilização e confecção dos MCs?

Bem.

6- Quanto à postura da escola, direção e outros professores, como eles reagem perante esse recurso?

A escola não interfere nos recursos escolhidos pelos professores.

7- Você já recebeu alguma crítica ou elogio por desenvolver trabalhos com MCs?

Não.

8- Quais são os recursos que você costuma utilizar para confeccionar os MCs?

Diferentes tipos de textos, lousas, cartazes etc...