



MAPAS CONCEITUAIS: INSTRUMENTOS PARA A COMPREENSÃO DE TEXTOS



Prezado Cursista,

Neste texto, você aprenderá o que são mapas conceituais, para que servem, como fazê-los e como utilizá-los em diversos contextos. Você terá também uma indicação de onde obter uma ferramenta automática gratuita deles na Internet.

MAPAS CONCEITUAIS: INSTRUMENTOS PARA A COMPREENSÃO DE TEXTOS

Waldyr Azevedo Junior*

Uma figura vale mil palavras... mas como dizer isto em uma figura?

Nesta parte do curso vamos apresentar algo ao mesmo tempo muito antigo e muito novo: um modo de representar idéias graficamente. Neste sentido, os mapas conceituais são um modo de representação que tem diversos propósitos, embora tenha uma estrutura particular, adequada a uma grande diversidade de assuntos. Eles complementam e enriquecem outras técnicas de leitura de textos, como as técnicas de resumo já apresentadas a você. Tão logo você tenha aprendido esta técnica, poderá aplicá-la ao estudo do material pedagógico deste curso, com proveito.

Deste modo, prezado Cursista, procuraremos atingir os seguintes objetivos:

- **Aprender o que são mapas conceituais, para que servem, como fazê-los e como utilizá-los em diversos contextos.**
- **Indicar onde obter uma ferramenta automática gratuita de mapas conceituais na Internet.**

* Professor da Universidade Federal de Juiz de Fora.

1. O QUE SÃO E COMO FAZER MAPAS CONCEITUAIS

Prezado Cursista, gostaria de iniciar o assunto definindo o que são mapas conceituais. Em seus termos mais essenciais, mapas conceituais são representações gráficas do conhecimento organizado. O conhecimento organizado é composto por uma estrutura de proposições; estas são afirmações compostas por conceitos e palavras de ligação.

Parece confuso? São muitos conhecimentos novos somente nas linhas acima? Vamos ver se podemos representar graficamente o que já foi dito. Veja a Figura 1.

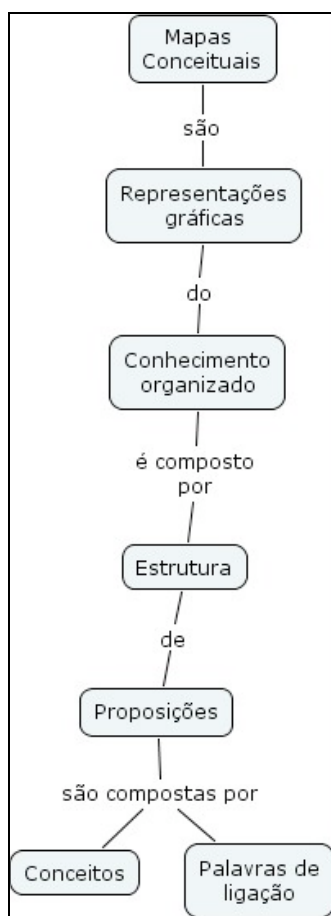


Figura 1 - Primeiro exemplo de mapa conceitual

Veja se agora o primeiro parágrafo não ficou mais compreensível. Claro que ainda restam dúvidas. Mas já fica mais fácil ver, pela representação gráfica, o que queríamos dizer. Temos um conjunto de conceitos, tais como "mapas conceituais", "representações gráficas", "estrutura", "proposições", os quais colocamos nas "caixinhas" e eles são ligados pelas "palavras de ligação", tais como: "são", "do", "é composto por" etc. Percebemos que as frases ficam mais facilmente verificáveis, pois podemos ver seus componentes. Esse conjunto de conceitos interligados forma uma estrutura.

Vamos esclarecer mais um termo que aparece na definição de mapas conceituais. O que são conceitos, afinal? Conceitos são regularidades que percebemos no mundo – seja em objetos, seja em acontecimentos. Eles se expressam por termos conceituais ou nomes. Por exemplo, "a borboleta de asas azuis da prancha de surfe do filho da prima da vizinha da minha irmã que mora no México". Este conjunto de palavras é um "termo conceitual", porque designa um objeto muito bem definido. Se conhecêssemos a borboleta apontada pelo termo conceitual acima, poderíamos designá-la mais simplesmente com seu nome científico, digamos, "Myscelia orsis". Seriam dois termos conceituais que apontariam para o mesmo objeto e designariam, portanto, o mesmo conceito. Vamos acrescentar esses novos conhecimentos ao nosso mapa conceitual.

Como já aprendemos algo sobre mapas conceituais, vamos acrescentar os conhecimentos obtidos no parágrafo acima ao mapa da Figura 1. O mapa vai ficar como mostra a Figura 2.

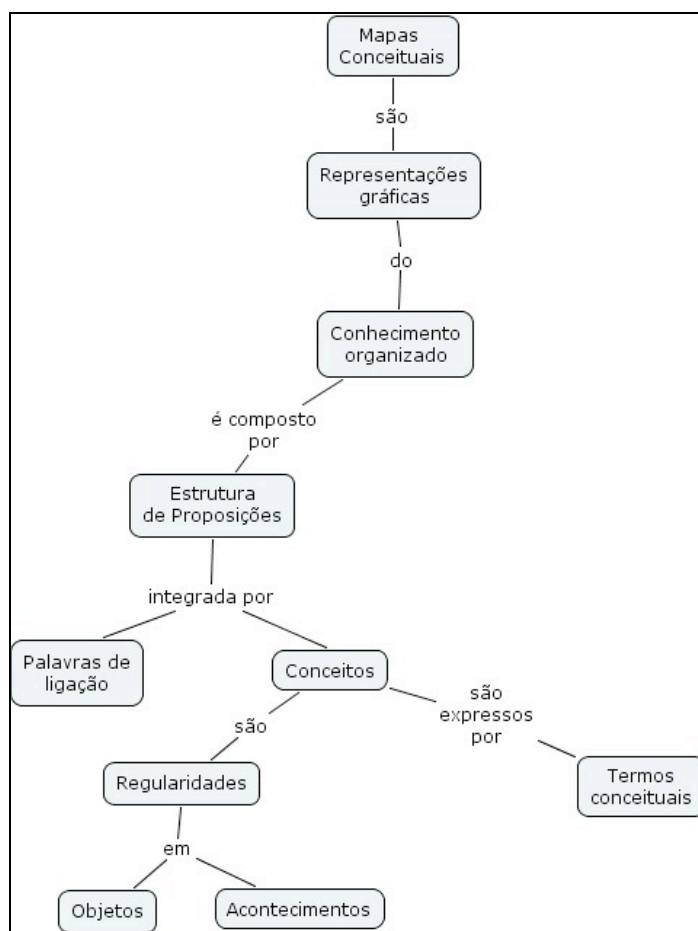


Figura 2 - Continuação do 1º exemplo de mapa conceitual

Podemos depreender dos dois exemplos acima que nem tudo o que consta do texto é posto no mapa conceitual. O mapa conceitual exige uma seleção de conceitos, daqueles que são julgados os mais importantes, de modo a resumir as idéias principais. Neste sentido, ele é

não apenas uma representação do conhecimento organizado, mas é também uma simplificação. Neste contexto, ele pode servir a dois objetivos: a) o de compreensão de um texto, ao nos levar a determinar os principais conceitos do texto e sua interligação; b) uma vez feito o mapa conceitual de um texto, servir de um resumo dele.

Resumindo, o mapa conceitual exige uma seleção de conceitos de um texto. Ele é uma simplificação deste. Por outro lado, nem toda representação gráfica do conhecimento pode ser considerada um mapa conceitual. Nos mapas conceituais, os conceitos são basicamente representados de um modo que vai do conceito mais geral para o mais específico, ou do mais abrangente para o menos abrangente. Tecnicamente, chama-se esta representação gráfica de "representação hierárquica" ou "hierarquia".

Assim, em nosso exemplo da Figura 1, a primeira proposição – "Mapas conceituais" são "representações gráficas do conhecimento organizado" – é uma relação do conceito "Mapas conceituais" com seu conceito mais geral, "representações gráficas do conhecimento organizado", através da forma verbal "são". Ou seja, existem "representações gráficas do conhecimento organizado" que não são "mapas conceituais". A segunda proposição da Figura 1 – o "conhecimento organizado" é composto por "estrutura de proposições" – é um outro tipo de relação: a relação "todo/parte". O conceito "Estrutura de proposições" é parte do conceito "conhecimento organizado". Os conceitos mais inclusivos ou mais gerais são colocados no alto da representação gráfica. O mapa é lido essencialmente de cima para baixo, começando com o assunto que escolhemos estudar; no nosso caso, o assunto é "mapas conceituais".

Pelo que pudemos observar nas Figuras 1 e 2, o mapa conceitual tem grande impacto visual. A representação gráfica bidimensional explicita os conceitos de um modo fácil de ver o que figuramos mentalmente. Ao explicitarmos os conceitos de nossa fala através das representações gráficas do "mapa conceitual", fica mais fácil, tanto para nós quanto para um interlocutor, entender o que está sendo dito.

Tudo isto que dissemos pode ser acrescentado ao mapa conceitual inicial, produzindo o mapa da Figura 3.

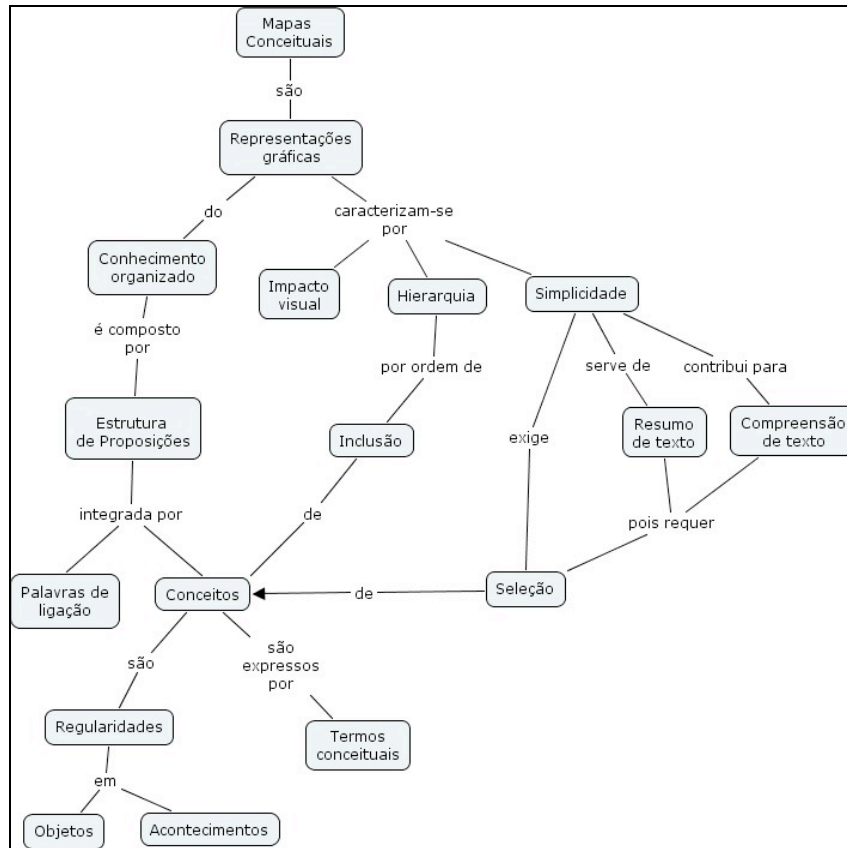


Figura 3 - Continuação do mapa conceitual inicial

Mas os mapas que foram feitos parecem não ser amostras válidas de um verdadeiro trabalho de "mapeamento" de um texto. Você, caro Cursista, pode dizer que eu já sabia a "resposta certa" e que, na prática, as coisas podem não correr de um modo tão fácil. Somos obrigados a concordar com você. Para começar, o texto dado é muito curto, embora complexo para um não conhecedor desses assuntos aqui tratados. Foi válido, mas sua execução pode ter sido enganadoramente fácil. Então, como se faz um mapa conceitual na prática?

2. PRÁTICA DA EXECUÇÃO DOS MAPAS CONCEITUAIS

Na prática, e considerando apenas o contexto acima explicitado, o de compreendermos um texto dado, não sabemos nem quais são os conceitos mais importantes nem a ligação que existe entre eles. Este é um ponto de pesquisa. Tendo acesso a um texto, o primeiro passo é o de identificar os conceitos principais. Porém, para um texto novo, podemos não saber quais são os conceitos mais importantes. A solução para este problema é a de ler o texto, anotando todos os conceitos que pareçam relevantes.

Como também não sabemos a disposição relativa dos conceitos na estrutura conceitual, que ainda vai ser montada, uma boa idéia é a de anotar os conceitos em cartões de cartolina ou

em papezinhos coloridos – desses que em papelarias são vendidos em blocos com um faixa de cola que permite colá-los em papel ou em paredes. Esta escrita em cartões é fundamental para a prática, pois facilita muito o deslocamento físico do conceito, na montagem do mapa conceitual. Usamos uma folha grande de papel pardo sobre a qual fazemos uma primeira tentativa de disposição dos conceitos escritos nos cartões. As frases de ligação não precisam ser escritas inicialmente. Basta lermos os cartões e falarmos para nós mesmos as frases de ligação.

Talvez tenhamos de fazer várias tentativas até termos uma disposição satisfatória dos conceitos. Porém, quando julgarmos que a disposição dos conceitos, mais as frases de ligação fazem sentido, colamos os cartões com fita adesiva na folha de papel pardo, desenhamos as ligações entre os conceitos, nesta mesma folha, com uma caneta tipo "Pilot" e escrevemos as frases de ligação nos locais apropriados. Vamos fazer um mapa conceitual deste tópico? Ele está representado na Figura 4.

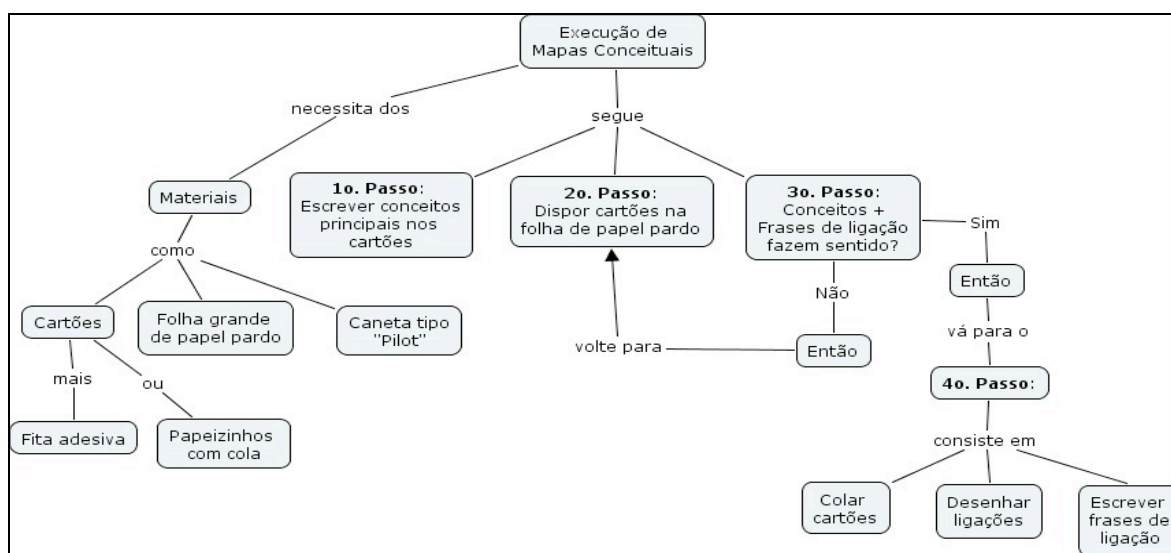


Figura 4 - Execução de mapas conceituais

Depois de terminado, o mapa conceitual deve ser armazenado. Podemos guardá-lo da maneira como foi feito, embora isto não seja muito prático. Ocupa muito espaço. O melhor a fazer é transcrevê-lo numa folha de papel de tamanho adequado ou fotografá-lo. Hoje em dia, está ficando muito barato ter câmeras fotográficas digitais, de modo que fica prático tirar uma fotografia e armazená-la posteriormente em meio magnético, como CDs ou no disco rígido de um computador digital.

Para saber mais: programas de computador para executar mapas conceituais
Podemos também utilizar um programa automático de computador, como o que foi utilizado para fazer os mapas conceituais deste texto.
Existe um programa de computador chamado Cmap Tools, gratuito, e que pode ser localizado na Internet. Basta você acessar o *site* <http://cmap.ihmc.us/> e fazer o "download" do programa para sua máquina.

Muito bem, agora você já sabe como construir um mapa conceitual num contexto muito específico, o de um indivíduo interpretando um texto. Mas você pode perguntar: "Muito bem, todo esse trabalho somente para isso? Será que vale o esforço?". Como você verá, este é um instrumento valioso para uma função muito importante em nosso contexto educacional: precisamente o de compreensão e interpretação de textos.

Os mapas conceituais têm sido usados com sucesso em muitas situações de trabalho em grupo. Não apenas na escola, mas também na indústria e nas organizações governamentais. Entretanto, vamos aqui desenvolver apenas as aplicações na escola.

3. UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Bem, prezado Cursista, o que dissemos acima já mostra que a construção de mapas conceituais pode ser um importante instrumento para você, pessoalmente, compreender e interpretar textos. É um primeiro ganho. Além disso, você também pode utilizá-lo para esboçar os itens principais de um escrito que você tenha de fazer. Um roteiro do seu texto. É claro que existem outras técnicas; porém, a dos mapas conceituais permite que você mostre a interligação entre as diversas partes com mais facilidade. Neste sentido, temos aí uma segunda utilização dos mapas conceituais.

Como vimos, a identificação dos conceitos, o entendimento do vocabulário usado neles e a disposição especial deles, assim como o ato de relacioná-los, facilitam muito a compreensão de um texto, qualquer que ele seja. Desta maneira, você acabou de adquirir um novo instrumento para auxiliar a compreensão e a redação de textos. Não é pouco. Mas temos mais aplicações para mapas conceituais.

Os exemplos de construção de mapas conceituais acima desenvolvidos podem ter parecido um exercício solitário, de cada leitor com um texto dado. Nada mais enganador. Como afirmam vários especialistas em educação, a mera leitura de um texto é uma espécie de diálogo do leitor com o autor do texto. Durante a leitura fazemos perguntas, discordamos, concordamos... Ao final do texto, pode acontecer que o autor se antecipe a nossas dúvidas e as responda. Pode ser que não. De qualquer modo, há uma interação; embora o autor não esteja presente para nos responder. Esta "deficiência" é suprida quando dialogamos efetivamente com outra pessoa e quando tentamos negociar um sentido comum para nosso discurso. Essa interação nos trabalhos em grupo é uma grande necessidade educacional em nossos dias. Hoje em dia, ficou claro que ninguém trabalha sozinho. Sempre precisaremos conversar com outras pessoas, agir em equipe, saber se o que estamos dizendo foi recebido de modo claro pelos nossos colegas. É precisamente neste contexto, o do trabalho em grupo, que se revela uma outra grande aplicabilidade dos mapas conceituais.

3.1 Aprendizagem significativa

O desenvolvimento de mapas conceituais está ligado à aprendizagem significativa. Sob uma perspectiva ampla, a utilização de mapas conceituais na educação combina com um modelo de educação que é centrado no aluno e não no professor; que favorece o desenvolvimento de competências e não a repetição memorizada de informações pelo aluno e que visa a um desenvolvimento de todas as dimensões da pessoa, não apenas as intelectuais.

Aprendizagem significativa é aquela em que uma nova informação relaciona-se com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento já existente de uma pessoa. Esses aspectos relevantes preexistentes são conceitos relevantes para o aluno. Especialistas no assunto afirmam que as informações são armazenadas no cérebro humano numa forma de hierarquia conceitual, na qual os conceitos mais específicos são ligados a conceitos mais gerais, ou mais inclusivos. Esta teoria permite que o professor, tendo em mente os novos conceitos a introduzir numa dada experiência educacional, possa fazer uma avaliação diagnóstica dos conceitos preexistentes nos alunos de uma turma e, assim, preencher as lacunas observadas, antes de avançar. Novamente, podemos afirmar que os mapas conceituais são um instrumento de fácil utilização para o diagnóstico.

Ao ter de elaborar um mapa conceitual, mesmo individualmente, o esforço está centrado no aluno. Este é desafiado a fazer seu trabalho. Deve interagir com uma informação nova e compreendê-la, isto é, integrá-la à sua estrutura cognitiva. Este tipo de aprendizagem pressupõe uma descoberta e uma compreensão do mundo e a incorporação dele a si mesmo.

O uso de mapas conceituais favorece o desenvolvimento de todas as dimensões da pessoa. Isto ocorre porque: em primeiro lugar, o aluno é o protagonista do processo de ensino-aprendizagem. A atenção e a aceitação que se dá a suas contribuições e o aumento em seu sucesso no processo de aprendizagem aumentam sua auto-estima. Em segundo lugar, o uso dos mapas conceituais na negociação de significados em grupo melhora as habilidades sociais desse aluno e desenvolve atitudes de trabalho em equipe, o que é muito importante.

Em qualquer situação em grupo em que seja necessário estabelecer um consenso sobre um determinado assunto, a utilização de mapas conceituais tem se revelado um auxílio valioso. Os conceitos de qualquer participante do grupo podem ser tornados visíveis através de sua escrita em cartões, de modo que os outros participantes possam considerar se tinham pensado em algo semelhante – e então teríamos um sinônimo – podendo concordar com a idéia; ou verificar de modo fácil que não tinham pensado naquilo. Diante disso, o novo conceito enriqueceria o grupo. Todos podem, assim propor conceitos que, ao final, de um modo ou de outro, serão refletidos no mapa conceitual do grupo.

Neste exato momento de exposição posso ver seu rosto, meu prezado Cursista. Um rosto de alguém que fala que as coisas estão ficando confusas de novo ou que, pelo menos, pensa isso. Se estivéssemos numa situação presencial, você estaria de braço levantado para fazer perguntas em busca de esclarecimento. Vamos tentar nos antecipar a algumas perguntas e resumir num mapa conceitual os novos conceitos vistos até agora. Não todos, como já dissemos, mas apenas os considerados mais importantes no contexto deste curso. Veja o mapa conceitual mostrado na Figura 5. Como você pode verificar, é um resumo dos usos dos mapas conceituais, vistos até agora.

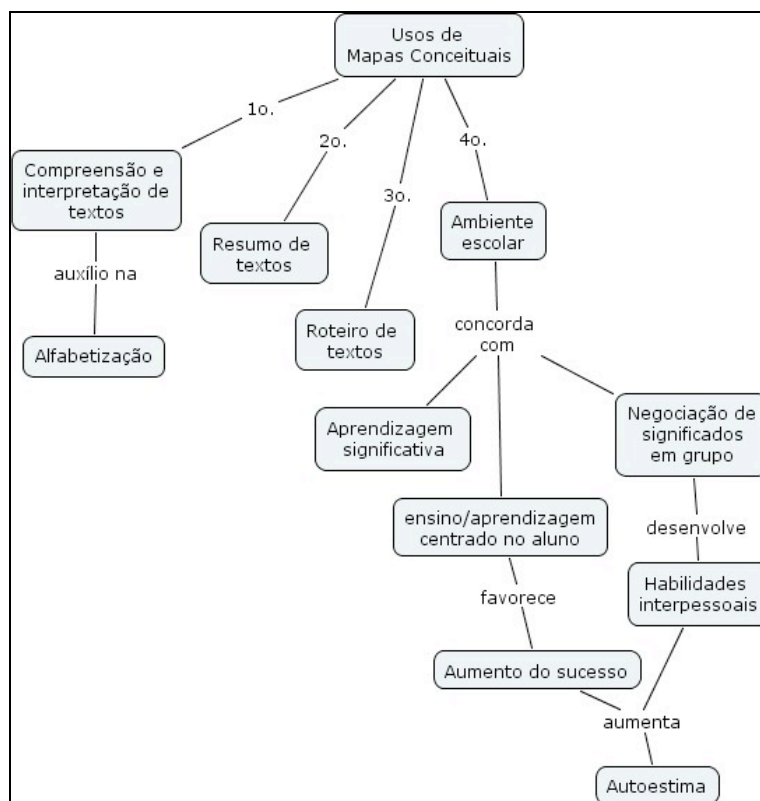


Figura 5 - Usos de mapas conceituais

3.2 Mapas conceituais como instrumentos privilegiados de um processo participativo de ensino-aprendizagem

Vamos pensar um pouco mais sobre o ponto que tocamos acima: os mapas conceituais são instrumentos privilegiados de negociação de consenso em grupos. Vistos desta perspectiva, os mapas conceituais permitem o desenvolvimento de atitudes de compromisso pessoal do indivíduo com o trabalho e facilitam a relação com os seus colegas, num processo que envolve a participação de todos de modo ativo e criativo.

Desta maneira, o uso de mapas conceituais em sala de aula é essencialmente participativo, porque põe em prática duas características que definem a participação:

- o compromisso com o próprio trabalho, do qual depende o trabalho do grupo; e
- a cooperação, que está implícita no processo social de aprendizagem, em razão de o indivíduo estar comprometido numa tarefa em comum com colegas.

Esse processo participativo é perfeitamente compatível com a aprendizagem significativa porque:

- sua prática obriga o aluno a envolver-se na tarefa;
- sua realização traz consigo a explicitação dos conteúdos das experiências cognitivas anteriores dos alunos; e
- o resultado é aberto, o que favorece a iniciativa pessoal.

Resumindo, os mapas conceituais tanto podem ser vistos como instrumentos de uma aprendizagem significativa quanto de um processo participativo de ensino-aprendizagem. São duas óticas do mesmo assunto. Ou seja, é uma boa idéia para uso como estratégia de ensino-aprendizagem. Vamos acrescentar isto à Figura 5? O resultado pode ser visto na Figura 5a.

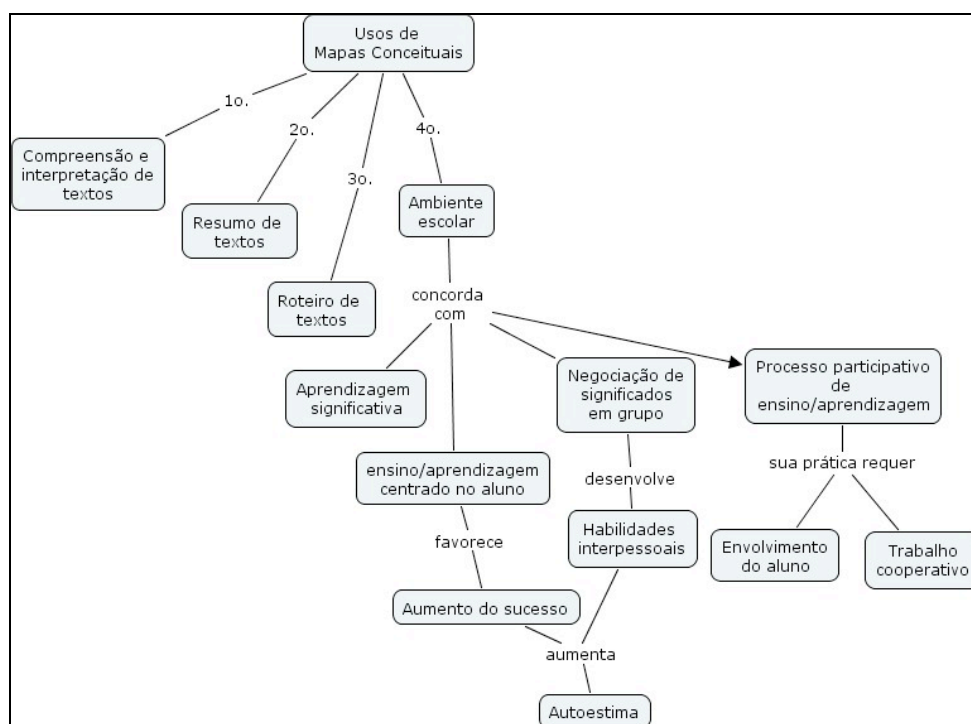


Figura 5a - Usos de mapas conceituais (continuação)

Bem, o que dissemos aqui extrapolou muito o que diz o título: "*Mapas conceituais como instrumentos para a compreensão e a interpretação de textos*". Você, meu caro Cursista, deve ter concluído logo que o que foi dito aqui se aplica ao processo de ensino-aprendizagem como um todo, desde os primeiros anos do ensino fundamental até a pós-graduação. E não se aplica somente à interpretação de textos, mas também, e de modo privilegiado, à obtenção de significados consensuais num grupo de participantes.

A experiência mostra que, comumente, os alunos costumam captar a técnica com facilidade, além de descobrirem seu valor em relação à compreensão, assimilação e retenção das idéias básicas do texto. Além disso, a técnica facilita a retenção das informações a longo prazo, pois esta é facilitada quando: a) são reduzidos o número de elementos a recordar; b) esses elementos são agrupados; c) a informação é recebida através da vista.

Voltemos, agora, nossa atenção para o roteiro representado na Figura 4. Utilizamos o artifício de designar cada passo com um ordinal: 1º Passo, 2º Passo... Você deve ter pensado: "Esse roteiro aqui não ficou muito claro". Eu teria de concordar com você. Pois acabamos de encontrar um contexto no qual os mapas conceituais não se encaixam confortavelmente. Para a descrição de processos, foram elaboradas outras representações, como o fluxograma. Os fluxogramas descrevem, por exemplo, fluxos de matéria, de energia, de informação, de produtos, de dinheiro. Diagramas de causa-efeito também são importantes em diversas disciplinas e não se enquadram como tipos de mapas conceituais. Portanto, os mapas conceituais devem ser complementados por outros tipos de representação do conhecimento organizado, que sejam melhor adequados aos tópicos em questão. Resumindo, vamos deixar as coisas como estão e esperar que o roteiro, descrito nos passos da Figura 4 acima, esteja claro.

Prezado Cursista, você talvez já esteja satisfeito com os usos de mapas conceituais vistos até agora. Mas há outros usos de mapas conceituais no contexto escolar que não podemos omitir. São os usos no planejamento e na avaliação de ensino. Pelo fato de este domínio ser vasto e diversificado, faremos apenas algumas observações sobre ele, mostrando onde podemos aplicar os mapas conceituais.

O processo educativo é um processo intencional, ou seja, visa resultados desejados e antecipados. Neste sentido, projetamos o processo educativo, que começa com o perfil do aluno que desejamos formar. Obtemos recursos tais como prédios, salas de aula com equipamentos diversos, professores qualificados, administradores diversos, bibliotecas, laboratórios, computadores... E pomos tudo a funcionar. Depois de algum tempo, precisamos saber se o que está acontecendo na escola corresponde ao que foi planejado. Caso não esteja, precisamos saber a razão e providenciar medidas corretivas para que o processo, nos períodos previstos, forme os alunos como foi desejado. É comum se falar de modo superficial que a educação deve ser de "qualidade". Então, poderíamos caracterizar a avaliação como a determinação do grau em que os objetivos educacionais estão sendo atingidos no cotidiano da escola. Avalia-se para tomar medidas corretivas, caso os objetivos não estejam sendo atingidos de modo satisfatório.

Dentro de uma perspectiva de avaliação contínua do processo de ensino/aprendizagem, os mapas conceituais podem ser um bom instrumento para o professor julgar se um aluno compreendeu determinados conceitos de sua matéria e, mais ainda, onde ele não compreendeu. O próprio aluno, ao tentar construir um mapa conceitual de qualquer assunto que seja, pode mais facilmente descobrir quais conceitos não estão ligados com os restantes. Este aluno, assim, poderá posteriormente procurar conhecer, seja com os colegas, seja com o professor, os significados destes conceitos, os quais podem também ser muito importantes.

Daquilo que falamos sobre a importância dos mapas conceituais na obtenção de um consenso de entendimento de um assunto em um grupo de pessoas, meu caro Cursista, você pode deduzir que eles também são aplicáveis ao próprio planejamento do ensino, desde o planejamento da Escola como um todo até cada disciplina e cada aula em particular. E essa sua dedução é amplamente apoiada pela prática do uso de mapas conceituais. Dessa forma, se o Diretor de sua escola ou algum professor seu não conhecer a técnica dos mapas conceituais, você pode chamar a atenção deles para esse recurso valioso de planejamento.

Finalizando...

E, aqui, interrompemos nosso percurso. Somente para recapitulação dele, começamos por definir, entender o que são e como fazer mapas conceituais. Vimos não apenas a lógica de execução como também os materiais facilmente acessíveis que permitem sua construção. Foram apresentadas diversas funções dos mapas conceituais: como resumo de um tema, como instrumento de compreensão de um tema ou texto, como se fosse uma aplicação individual. Estendemos a aplicação para uso em grupos, que podem utilizá-los para negociar um consenso de significado sobre um tema. Indicamos que os mapas conceituais também podem ser utilizados com sucesso em diversas situações de planejamento, em particular do planejamento do ensino.

Este olhar retrospectivo nos indica que caminhamos bastante. Que temos uma ferramenta útil em diversos contextos – tanto pessoais quanto de grupos – e, em particular, no contexto escolar.

Para este texto consultamos:

CAÑAS, A. J. et al. **CMAPTOOLS**: a knowledge modeling and sharing environment. proc. of the first int. conference on concept mapping. Pamplona, Spain, 2004. Disponível em: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-283.pdf> . Acesso em: 12 jul. 2008.

DAHLBERG, I. **Uma teoria para o interconcept**: teoria analítica do conceito voltada para o refe-rente. Publicado originalmente na revista *International Classification*, v. 5, n. 3, p. 142-151, 1978. Disponível em: dataware.nce.ufrj.br:8080/dataware/seminarios/2002/fisico/seminariosInternos/dataware.nce.ufrj.br:8080/dataware/seminarios/2002/fisico/seminariosInternos/2002/Teoria%20do%20Conceito.doc . Acesso em: 27 jun. 2008.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. **Mapas conceituais**: instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo. São Paulo: Ed. Moraes, 1987.

ONTORIA, A. et al. **Mapas conceptuales**: una tecnica para aprender. Ed. 6. Madrid, España: Narcea, S. A. de Ediciones, 1996.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Mapas conceituais**. Disponível em: <http://penta2.ufrgs.br/edutools/mapasconceituais/>. Acesso em: 12 jul. 2008.

Mas a conversa continua...

Para você perceber como a idéia de mapas está presente em nossa vida, sugiro a leitura do texto “Mapas” de Rubem Alves. O autor nos mostra, numa leitura bastante agradável, que a construção de mapas “talvez seja nosso primeiro impulso de aprendizagem da vida”, pois eles existem como realidades virtuais, muito antes de existirem no papel ou no computador.

Sugiro também que você experimente fazer um mapa conceitual utilizando as ferramentas do

CmapTools. Esse programa também pode ser “baixado” pelo site <http://baixaki.ig.com.br/download/CmapTools.htm>. Aventure-se!