

**UTILIZAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS NO ENSINO SUPERIOR COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE E DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

**Alberto Carlos Teixeira Alvarães**  
Universidade Católica de Petrópolis (UCP)  
Centro Universitário Uniabeu (UNIABEU)

**RESUMO**

A técnica de mapas conceituais aponta para a possível origem de seus fundamentos nos filósofos renascentistas que questionaram veementemente a forma racionalizadora com que a filosofia então utilizava para a compreensão do mundo. A partir dessas premissas, pesquisadores e autores como Ausubel e Novak desenvolveram estudos acerca da aprendizagem significativa. Em especial, Novak idealizou a técnica de mapas conceituais com a proposta ser um instrumento de auxílio no processo de ensino-aprendizagem e da aprendizagem significativa. O presente artigo foi elaborado a partir de uma pesquisa desenvolvida com de alunos de um curso superior no intuito de verificar o quanto essa técnica de ensino-aprendizagem pode contribuir para a aprendizagem significativa e ser utilizada como ferramenta de análise de resolução de problemas.

**PALAVRAS-CHAVE**

Mapas conceituais; aprendizagem significativa; ensino superior.

**ABSTRACT**

The technique of conceptual maps points to the possible origin of their pleas in Renaissance philosophers who strongly questioned the way rational with that philosophy then used for understanding the world. From these assumptions, researchers and authors such as Ausubel and Novak developed studies about significant learning. In particular, Novak created the technique of conceptual maps with the proposal be an instrument to help in the teaching-learning and learning meaningful. This article was compiled from a survey conducted with students from a university in order to ascertain how this technique of teaching-learning can contribute to significant learning and be used as an analysis tool for solving problems.

**KEY-WORDS**

Conceptual maps; significant learning; higher education.

## INTRODUÇÃO

Kant (1724-1804) apresentou em sua obra *Crítica da Razão Pura* um questionamento da forma extremamente racionalizadora com que a filosofia e a ciência tratava o conhecimento. Seus estudos consistiam em verificar os limites e a validade das atividades puramente mentais na análise do mundo. Kant propunha que as atividades cognitivas não são uma adequação da mente ao objeto em questão. Ao contrário disso, defendia que a mente do ser humano possui esquemas mentais já presentes em seu interior e que funcionam como uma espécie de filtro interpretativo da realidade para o acolhimento do conhecimento, da interpretação do mundo, esquemas conceituados por ele como as formas *a priori* da mente, universais e necessárias para a compreensão. Quando os objetos são pensados simplesmente pela razão, esse pensamento não pode se dar pela experiência e se obtém apenas numa percepção reducionista. Ao se tentar pensar um objeto a partir do conhecimento *a priori*, o ser humano está utilizando todo o potencial de sua experiência e a capacidade de situar aquele objeto não *em seu mundo*, mas *no mundo*. Portanto, para Kant, o estudo do conhecimento pela filosofia deve considerar os princípios *a priori* existentes na mente e a sua relação entre os objetos. “As ciências humanas nasceram do prolongamento do projeto das Luzes e de uma fé nos progressos realizados pela Razão” (Japiassu, 2006, p.10). Chauí (2005), ao analisar o pensamento de Kant, apresenta a distinção entre o *a posteriori* e o *a priori* relacionada aos juízos classificados como analítico e sintético, respectivamente. No primeiro, “o predicado já está contido no sujeito, de tal forma que o juízo em questão consiste apenas em um processo de análise, através do qual se extrai do sujeito aquilo que já está contido nele” (p.7). Mas, Kant não considera possível pensar nos objetos sem pensar em sua extensão. “Os juízos sintéticos, ao contrário, unem o conceito expresso pelo predicado ao conceito do sujeito, constituindo o único tipo de juízo que enriquece o conhecimento [...] ‘todos os corpos se movimentam’” (*ibidem*, p.8).

## A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Segundo Sternberg (2000) os pensamentos de Kant contribuíram imensamente para a psicologia cognitiva, área da psicologia que fornece a base para o conceito de aprendizagem significativa. “O enorme impacto de Kant na filosofia interagiu com a exploração científica do corpo e de como este funciona [...] produzindo profundas influências no estabelecimento definitivo da psicologia como uma disciplina [...] e da psicologia cognitiva muitos anos mais tarde” (p.25). Iniciando a abordagem da aprendizagem significativa dentro da psicologia cognitiva, Moreira e Masini (2006) apontam que em todos os momentos e em todos os lugares o ser humano está tomando decisões, ora sozinho, ora com a participação de outros, “algumas vezes a tomada de decisões é fruto daquilo que queremos; outras, é resultante do determinismo, *do que devemos* – do que está estabelecido em leis, estatutos, senso comum, etc..” (p.11). Esse *devemos* é por vezes resultante de uma consciência dos riscos que o sujeito poderá correr caso não tome uma determinada decisão. Outras vezes esse *devemos* é uma imposição de hábitos estabelecidos, um agir em função do que o outro ou a sociedade faz e, assim sendo, torna-se um *dever fazer* o que deve estar certo, pois o outro ou a maioria o faz. Em ambos os casos que levam à ação pelo dever “parecem caracterizar-se pelo fato de que o homem que a pratica renuncia a sua maneira pessoal de ver, compreender e agir. O significado pessoal é um mero reflexo do significado de outra pessoa: há um papel passivo de quem age.” (*ibidem*). Segundo Rollo May (1973 *Apud* Moreira e Masini, 2006), a transformação dessa situação de passividade para a de um ser ativo, responsável e participante é mediante a ampliação e o aprofundamento da consciência que atribui significado aos objetos que rodeiam o sujeito, a ligação entre sujeito e objeto, a formação de uma estrutura que dá

significados à experiência (remete-se aqui ao conceito de conhecimento *a priori* de Kant) e possibilita a compreensão do mundo. É a partir dessas estruturas de experiências e de seus significados que a psicologia cognitiva se fundamenta. Conforme definido por Sternbert (2000), “a psicologia cognitiva trata do modo como as pessoas *percebem*, aprendem, recordam e pensam sobre a informação” (p.22 grifo meu). Moreira e Masini (2006), avançando definição semelhante, completam que a psicologia cognitiva “tem como objetivo identificar *padrões estruturados* dessa transformação [da informação]” (p.13, grifo meu). As *percepções e estruturas* que complementam as definições desses dois autores podem ser facilmente relacionados aos elementos que Morin (2000) considera essenciais para o processo educativo: o contexto e o global, a percepção do mundo e a estruturas que o formam. As percepções, oriundas do mundo que rodeia o sujeito parecem adquirir sustentação nas palavras de Claude Bastien (1992): “a evolução cognitiva não caminha para o estabelecimento de conhecimentos cada vez mais abstratos, mas, ao contrário, para a sua contextualização” (*Apud* Morin, 2000, p.36); enquanto a estruturação pode ser fundamentada no princípio de Pascal apresentado por Leon Brunschwig (1976):

sendo todas as coisas causadas e causadoras, ajudadas ou ajudantes, mediatas e imediatas, e sustentando-se todas por um elo natural e insensível que une as mais distantes e as mais diferentes, considero ser impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, tampouco conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes (*Apud* Morin, 2000, p.37).

Entre as diversas abordagens psicológicas e filosóficas da cognição, situa-se a de Vygotsky (1896-1934) de que a atividade cognitiva é uma atividade histórica, que “o conhecimento humano só pode ser compreendido se combinado aos determinantes históricos e sociais em que foi engendrado” (Oliveira, 1999). Para Vygotsky, o funcionamento mental do sujeito provém de processos sociais, por não se pode estudar o comportamento humano de um sujeito isolado o que não significa a desconsideração de seus processos psíquicos, pois esses são decorrente da relação sociedade-sujeito que o integra e informa sobre as marcas culturais que a sociedade constitui. Esta constituição de um sujeito social é permeada por uma estrutura cognitiva individual que cria significados a medida que são adicionados simbolicamente a essa estrutura.

Bruner (1997) compartilha com as idéias de Vygotsky ao suscitar que o sujeito seleciona e transforma a informações, constrói hipóteses e toma decisões a partir de uma estrutura cognitiva, modelos mentais que fornecem significado e organização para as experiências. Isto permite que o sujeito que aprende vá além da simples análise do objeto como preconizava o método de Descartes. Para Bruner (1997, *Apud* Oliveira, 1999), o conceito central da psicologia humana é a criação de significados que são construídos na interação do homem e a cultura determinante de sua sociedade. Nesse processo de criação de significados é quando ocorre a organização da experiência, o conhecimento de seu mundo e a troca entre os sujeitos.

Ausubel é um dos maiores representantes do estudo do cognitivismo e um dos maiores pesquisadores de *aprendizagem significativa*. Para ele, “aprendizagem significa organização e integração do material na estrutura cognitiva” (*apud* Moreira e Masini, 2006, p.13). Utilizando os mesmos princípios cognitivistas, porém orientados para o aprendizado, aponta que faz parte do sujeito uma estrutura na qual a organização e a integração das informações acontecem. Essa é a chamada estrutura cognitiva entendida como “conteúdo total de idéias de um certo indivíduo e sua organização; ou conteúdo e organização de suas idéias em uma área particular de conhecimentos (Ausubel, 1968, *apud* Moreira e Masini, 2006, p.14). As novas idéias e informações são retidas pela mente humana na medida em conceitos relevantes e inclusivos estejam predispostos de forma clara na estrutura cognitiva do sujeito. Portanto, a

estrutura cognitiva possui previamente (remete-se aqui, mais uma vez, ao conceito de *a priori* de Kant) pontos de ancoragem para novas idéias, conceitos e informações. Isto não quer dizer que essa estrutura cognitiva é um forma estática e evolutiva somente na dimensão quantitativa, mas também, e principalmente, na dimensão qualitativa, uma estrutura plástica. “A experiência cognitiva não se restringe à influência direta dos conceitos já aprendidos sobre componentes da nova aprendizagem, mas abrange também modificações significativas nos atributos relevantes da estrutura cognitiva pela influência do novo material” (*ibidem*, p.14) corroborando com o que aponta Chauí (2005) no pensamento de Kant de que “todos os corpos se movimentam”.

A partir desses conceitos e da definição de Moreira e Massini (2006), a *aprendizagem significativa* ocorre “quando o material novo, idéias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interagem com conceitos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade” (p.14). Essa interação constitui, segundo Ausubel (*ibidem*), uma “experiência consciente, claramente articulada e precisamente diferenciada, que emerge quando sinais, símbolos, conceitos e proposições potencialmente significativos são relacionados à estrutura cognitiva e nela incorporados”. Quando algum desses elementos se associa à estrutura cognitiva do sujeito, o faz através de *subsunçores*, termo utilizado por Ausubel (*apud* Moreira e Massini, 2006; Moreira, 2006; Peña *et al*, 2005). Em seu estudo sobre linguagem, O’Connor (2006) utiliza a expressão *âncora* como sinônimo deste termo e suscita que uma vez adicionada à estrutura cognitiva, a âncora passa a dirigir a vida do ser humano, pois as âncoras são atemporais (p.90). Esse material simbólico, *subsunçor* ou *de ancoragem*, é significativo à medida que possui uma forma substantiva e não arbitrária. O termo *arbitrária* surge a partir do contraste entre a *aprendizagem significativa* e a *aprendizagem mecânica*. A *aprendizagem mecânica* é um processo de aprendizagem baseado na “apresentação de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. Nesse caso, a nova informação é armazenada de maneira arbitrária” (Moreira e Massini, p.19). Santos (2008) aponta que o conteúdo incorporado à estrutura cognitiva do discente será muito mais significativo quando possuir uma relação com o seu conhecimento prévio. Ao contrário, a aprendizagem se torna mecânica ou repetitiva, com menos significação (p.53). Esse contraste não significa, entretanto, uma contraposição, pois para Ausubel, esses dois tipos de aprendizagem são um *continuum*. Enquanto a *aprendizagem significativa* representa uma aprendizagem por descoberta, a *aprendizagem mecânica* representa a aprendizagem por recepção. Na primeira é o sujeito que apreende as significações dos conceitos enquanto a segunda se refere ao conhecimento que deve ser apresentado em sua forma final. Portanto, a *aprendizagem por descoberta* só se efetiva se as novas informações se ancorarem significativamente à estrutura cognitiva quando então se consolidará a *aprendizagem significativa*. Tais percepções já haviam sido levantadas por Freire (1979) ao apontar que

não é possível fazer uma reflexão sobre o que é a educação sem refletir sobre o próprio homem [...] a educação é possível para o homem, porque este é inacabado e sabe-se inacabado [...] o homem deve ser sujeito de sua própria educação. Não pode ser o objeto dela. Por isso ninguém educa ninguém (p.27-28).

A *aprendizagem mecânica*, para Ausubel, não configura uma dicotomia com a *aprendizagem significativa*, mas aquela pode ser considerada uma forma de assimilação de conceitos necessária para esta.

Supondo que a *aprendizagem significativa* deva ser preferida em relação à *aprendizagem mecânica*, e que isso pressupõe a existência prévia de conceitos *subsunçores*, o que fazer quando estes não existem? Como pode a *aprendizagem* ser *significativa* nesse caso?

De onde vêm os subsunçores? Como se formam? Uma resposta plausível é apresentada por Moreira e Massini (2006, p.19-20) para quem a aprendizagem mecânica é sempre necessária quando um indivíduo adquire informação numa área de conhecimento completamente nova para ele. À medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e mais capazes de ancorar novas informações.

Considerados esses limites, as pesquisas e desenvolvimentos de Ausubel, Vygotsky e Bruner apontam que a aprendizagem significativa é capaz de gerar um conhecimento amplo e significativo para o sujeito em detrimento de uma aprendizagem puramente mecânica que Freire (1979) conceituou como a *consciência bancária* da educação na qual “o professor ainda é um ser superior que ensina a ignorantes. [...] O educando recebe passivamente os conhecimentos, tornando-se um depósito do educador. Educa-se para arquivar o que se deposita” (p.38). Ronca (1996, *apud* Santos, 2008, p.64) faz um interessante questionamento acerca dessa situação: “se o papel do professor é dar aulas, enquanto ele dá a sua aula, o aluno faz o quê?”. Essas proposições colocam o discente como um sujeito ativo, personagem principal do processo de aprendizagem colocando a aprendizagem mecânica como essencial para a *aquisição* de conceitos, mas a aprendizagem significativa como essencial para a *construção* do conhecimento. Para tanto, Ausubel (1968 *apud* Moreira e Masini, 2006, p.23) pressupõe que: a) O material a ser aprendido deve ser potencialmente significativo para o sujeito, ou seja, deve ser relacionável a sua estrutura cognitiva de forma não arbitrária e b) O sujeito deve manifestar a disposição de buscar esse relacionamento.

Essas pressuposições de Ausubel configuram a aprendizagem significativa como um processo *peçoal e ativo* conforme classificado por Peña *et al* (2005, p.21). *Peçoal* porque depende dos recursos cognitivos utilizados pelo sujeito para a sua significação e *ativo* porque depende da assimilação deliberada da tarefa de aprendizagem por parte desse sujeito. Esses dois elementos encontram respectiva representatividade nos conceitos de Carl Rogers e César Coll Salvador. Para Rogers (*apud* Santos, 2008, p. 57), um psicólogo da corrente humanista, o ser humano é um explorador do mundo que quer evoluir. Para esse pesquisador, a aprendizagem significativa concentra-se na motivação interna do sujeito que o leva a aprender e depende de um ambiente educacional compreensivo e explorador que propicie o confronto com problemas práticos de seu entorno social e cultural e que envolva tanto os sentimentos quanto a inteligência. Para Coll (*apud* Santos, 2008, p. 59) a aprendizagem significativa requer o enfoque profundo da aprendizagem na qual o sujeito busca a intenção de compreender e interagir o conteúdo através da relação de novas idéias com o conhecimento anterior. O conceito de processo *peçoal e ativo* citado por Peña apóia-se, portanto, nesses dois autores, conforme cita Santos (2008, p.62), “para Rogers, esse movimento [de dentro para fora do indivíduo] é provocado pelo interesse em função de projetos pessoais e, para Coll, esse movimento está relacionado com a intenção de aprender”.

A partir desses fundamentos abordados acerca de aprendizagem significativa, será possível compreender a técnica de mapas conceituais que a usa como base. Novak desenvolveu, a partir dos estudos de Ausubel, um aprofundamento das pesquisas de aprendizagem significativa incorporadas ao conceito de mapas conceituais conforme será visto a seguir.

### MAPAS CONCEITUAIS

*Mapa conceitual* é uma técnica desenvolvida por Joseph Novak na década de 1970 cuja função é representar graficamente e de maneira organizada o conhecimento acerca de um determinado assunto como, por exemplo, o desenvolvimento de uma idéia, a estruturação de uma disciplina acadêmica ou informações apresentadas em uma aula. Para Moreira e Rosa (1986), mapas conceituais são diagramas que representam relações hierárquicas entre conceitos que procuram refletir uma organização conceitual (p.17). Tal conceito de hierarquia

não significa necessariamente um escalonamento de importância, mas um escalonamento de inclusão de conceitos. Assim, a construção de um mapa conceitual é desenvolvida através dos elementos mais inclusivos para os menos inclusivos.

Novak desenvolveu o conceito de mapa conceitual a partir da teoria de aprendizagem significativa de Ausubel (Peña *et al*, 2005, p.40-41) apoiando-se no seguinte modelo de educação:

a) Centrado no aluno e não no professor: preconiza-se que a utilização de mapas conceituais tenha como referencial o próprio discente, uma vez que a significação dos conceitos só é possível a partir dos conceitos pré-estabelecidos em sua estrutura cognitiva. Portanto, impor um mapa conceitual ao outro é uma tentativa infundada de transferência de significação do mundo de um sujeito para outro. Para Santos (2008, p.54), o significado das coisas é uma experiência individual, cada aprendiz faz a filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio.

b) Que atenda ao desenvolvimento das habilidades e não se conforme somente com a repetição mecânica da informação por parte do aluno: a aprendizagem significativa necessita, segundo a teoria de Ausubel (1998), da significação dos conceitos na estrutura cognitiva do sujeito. Somente desta forma é possível um desenvolvimento pleno das habilidades em detrimento da aquisição de simples e arbitrários conceitos.

c) Que pretenda o desenvolvimento harmônico de todas as dimensões da pessoa, não somente as intelectuais: o desenvolvimento das habilidades do sujeito requer uma transversalidade disciplinar, uma transdisciplinaridade e as conseqüentes significações de conceitos.

Peña apresenta a técnica de mapas conceituais como estratégia, método e recurso esquemático (2005, p.39). Como *estratégia* pode-se considerar que é uma forma de se atingir um determinado objetivo, qual seja, a aprendizagem significativa; como *método* designa a forma utilizada para se organizar conceitos; como *recurso*, considera-se o instrumento em si que viabiliza a representação visual da organização de conceitos.

Moreira (1986, p.18) destaca, dentre outras situações, o uso de mapas conceituais pelo aluno para a promoção da aprendizagem significativa. O mapa conceitual pode ser usado para demonstrar relações hierárquicas entre conceitos seja de uma unidade de estudo seja de toda uma disciplina, “são representação concisas das estruturas conceituais que estão sendo ensinadas e procuram facilitar a aprendizagem significativa (em contraposição às aprendizagens mecânicas, automática, memorística) dessas estruturas.”

Em relação à construção de mapas conceituais, Novak apresenta os mapas conceituais como uma ferramenta de organização e representação gráfica do conhecimento. Essa representação bi-dimensional é desenvolvida de forma que as relações entre os conceitos fiquem evidentes entre si a partir de subsunçores. Os conceitos aparecem dentro de caixas e os subsunçores entre um conceito e outro determinam a significação entre os dois conceitos criando uma unidade semântica

Com isso, o exercício de construção e análise de um mapa conceitual faz com que o aprendizado do sujeito se torne significativo através da própria necessidade do instrumento de buscar e analisar relacionamentos de conceitos.

## A PESQUISA

### Contextualização

A pesquisa que deu origem a este artigo foi desenvolvida em aulas da disciplina de Empreendedorismo no curso superior em Administração de Empresas de uma instituição de ensino no Rio de Janeiro. Esta disciplina está situada no terceiro de oito períodos semestrais deste curso. Nela os alunos aprendem na primeira parte de seu período os fundamentos do empreendedorismo e na outra parte os fundamentos dos diversos sub-planos que irão formar

um todo chamado de Plano de Negócios (PN). Os sub-planos de um PN abordados nesta disciplina são: Plano de Marketing, Plano de Produção e Plano de Finanças. A partir do conteúdo teórico, os alunos adquirem conhecimentos básicos para o planejamento de abertura ou mudança de um negócio empresarial aplicando o seu conhecimento de relações com o mercado consumidor e estratégias de vendas (Plano de Marketing), desenvolvimento de produtos e planejamento de produção (Plano de Produção) e levantamento e previsão de necessidades financeiras (Plano de Finanças).

Na pesquisa em questão, ao final do período, os alunos receberam do professor a tarefa de desenvolver em grupo um Plano de Negócios a partir de um estudo de mercado baseado em matéria publicada em uma revista<sup>1</sup>. Basicamente, teriam que confeccionar e apresentar um PN de um negócio que atendesse a algum grupo de consumidores abordados na matéria publicada e que contemplasse os três sub-planos. Para tanto, tiveram quatro semanas inteiras para o estudo e desenvolvimento.

### **O desenvolvimento da pesquisa**

Ao fim da segunda semana do prazo estipulado, o professor, em sala de aula, desenvolveu o seguinte trabalho em três etapas e durante três horas:

#### **1ª etapa:**

Os oito grupos formados para o desenvolvimento de seus PNs, foram fisicamente arrumados em sala de aula em “ilhas” de estudo. A cada grupo foi solicitada a seguinte tarefa: “Elabore um memorial do grupo relatando os principais obstáculos e/ou dúvidas até este momento em relação ao Plano de Negócios que estão elaborando”. Este texto deveria ser desenvolvido entre meia e uma página e não deveria abordar dúvidas sobre os conceitos teóricos da disciplina, mas sim obstáculos e/ou dúvidas em relação ao negócio que estavam prospectando em seus PNs.

#### **2ª Etapa:**

Após a leitura e entrega deste texto, cada grupo deveria desenvolver um mapa conceitual no qual os conceitos iniciais a serem explorados seriam os obstáculos e/ou dúvidas que haviam abordado no memorial. Foi solicitado pelo professor que a partir desses conceitos iniciais fizessem o máximo de ligações com os conceitos teóricos abordados na disciplina através de subsunçores. É importante frisar que estes grupos já conheciam os conceitos básicos e modos de construção de mapas conceituais que haviam sido apresentados pelo mesmo professor dois meses antes e que já haviam sido exercitados em algumas atividades ao longo das aulas.

#### **3ª Etapa**

O professor solicitou a cada grupo que buscassem em seu mapa conceitual construído a solução ou o caminho para tal em relação às dúvidas e/ou aos obstáculos relatados no memorial, na primeira etapa da tarefa. Após um tempo de reflexão, deveriam redigir um outro texto entre meia e uma página relatando se foi possível encontrar esta solução ou, pelo menos, o seu caminho. Também deveriam ao final deste texto, responder as seguintes questões: “qual a principal descoberta o mapa conceitual elaborado pelo grupo proporcionou para alguma solução, alguma ‘luz’ nas dúvidas? Por quê?”

Cada uma dessas etapas foi apresentada aos grupos à medida que cumpriam a etapa anterior, ou seja, não sabiam de antemão o que deveriam fazer na etapa seguinte. Como resultados desta pesquisa, apresentam-se os seguintes dados e informações.

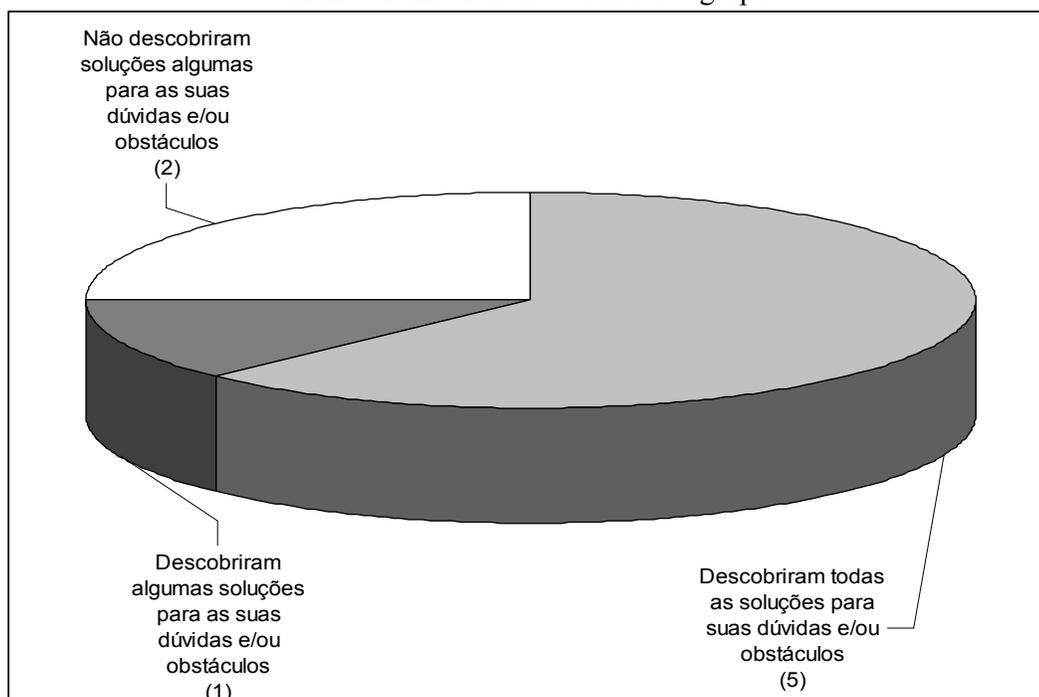
Dos oito grupos, seis relataram em seu memorial (1ª etapa) dúvidas e obstáculos reais em relação ao PN que estavam desenvolvendo. Entretanto, os outros dois grupos não conseguiram apresentar esses elementos, pois as suas dúvidas estavam nos conceitos teóricos da disciplina, ou seja, os primeiros entendiam como se desenvolvia um PN e tinham dúvidas e obstáculos normais de um processo de criação e desenvolvimento, mas os outros não conseguiam externalizar isso, pois demonstravam não saber “por onde começar”. Esses dois

grupos também não conseguiram vislumbrar nenhuma solução para as suas dúvidas e obstáculos (etapa 3) que, conforme constatado, se resumiam em dúvidas conceituais da disciplina.

Entretanto, os outros seis grupos conseguiram descobrir na etapa 3, a partir de seus respectivos mapas conceituais (etapa 2), algumas ou todas as soluções para as dúvidas e/ou obstáculos apontados no memorial (etapa 1). O gráfico 1 apresenta o quanto foi essa colaboração do mapa conceitual para todos esses grupos nesta descoberta.

É importante ressaltar que os dois grupos que não alcançaram qualquer solução para as suas dúvidas e/ou obstáculos, foram os mesmos que demonstraram em seu memorial (etapa 1), dúvidas exclusivamente conceituais da disciplina.

Gráfico 1: nível de descoberta dos grupos

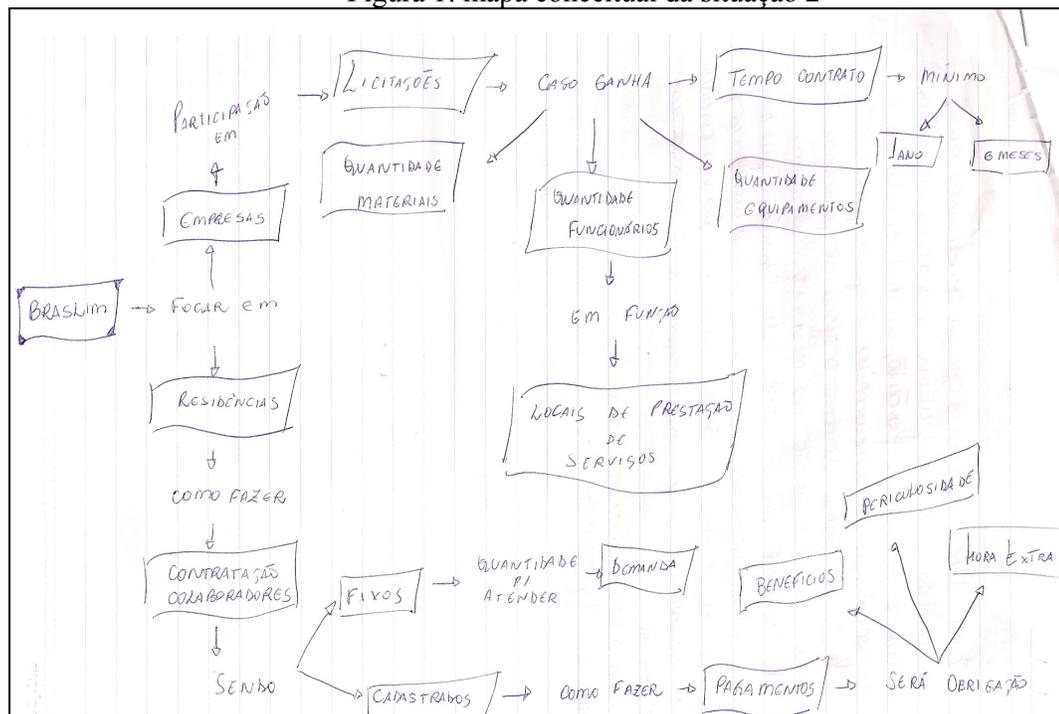


Vale também destacar algumas situações observadas em alguns daqueles grupos que conseguiram parcial ou integralmente visualizar soluções a partir de seus mapas conceituais.

Situação 1: um grupo aponta em seu memorial que estava com dúvidas em relação a ordem que deveria desenvolver os diversos sub-planos. Apontam os seus componentes que “estamos em dúvida se desenvolvemos primeiro o plano de produção ou o de marketing”. No texto da etapa 3, não somente declaram que descobriram a melhor ordem de desenvolvimento como também que o instrumento utilizado para essa descoberta, o mapa conceitual, poderia ajudá-lo a desenvolver esse plano, “em relação ao plano de produção, buscaremos demonstrar através de uma mapa conceitual o funcionamento de nosso serviço/produto que serão oferecidos, pois ele nos faz ter uma visão geral”.

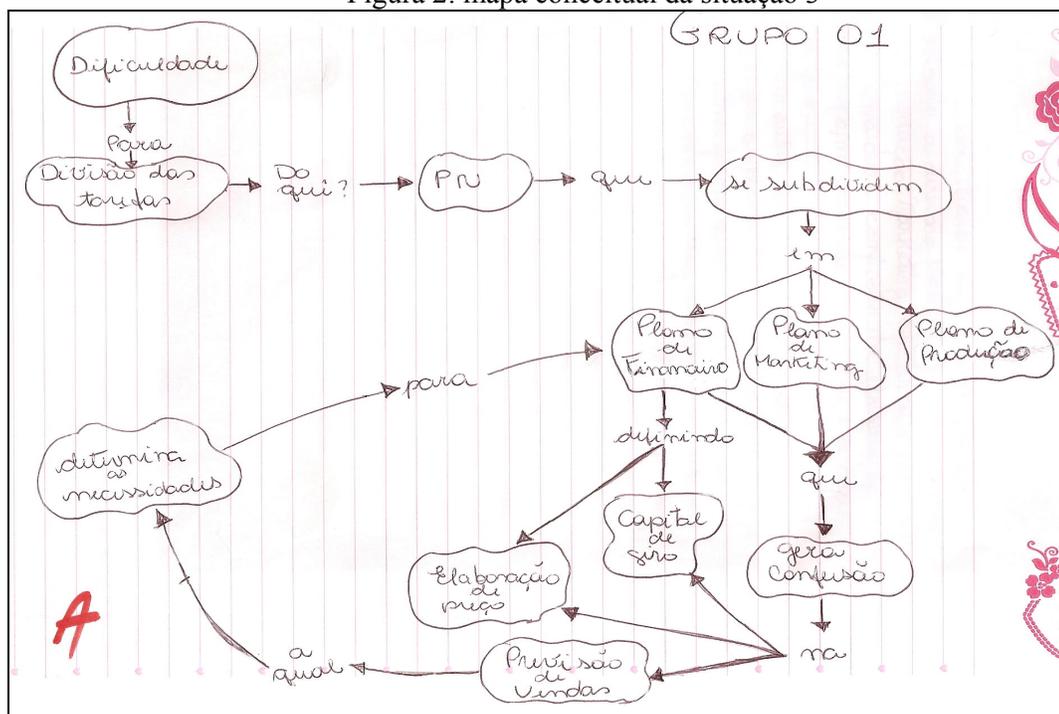
Situação 2: um grupo declara em seu memorial que dentre dois públicos possíveis de atender (empresas ou usuário final) não sabem qual seria o mais rentável para o negócio proposto. Concentrando seus esforços nessa dúvida, o mapa conceitual os ajudou a encontrar a melhor solução: os dois públicos. O mapa que utilizaram para tomar essa decisão, está apresentado na figura 1.

Figura 1: mapa conceitual da situação 2



Situação 3: um grupo, conhecido pela sua aplicação e conhecimento teórico da disciplina, já tinha seu PN muito desenvolvido e praticamente acabado, mas apontaram em seu memorial (etapa 1), o receio de não conseguirem sistematizar o PN como um todo a partir dos diversos sub-planos que são interligados e interdependentes. Ao elaborar o mapa conceitual conseguem evidenciar que as suas dúvidas estão relacionadas ao fato de não estarem seguros em relação às fronteiras do plano de marketing e do plano de finanças no que se referia ao cálculo de recursos financeiros, humanos e materiais em função das vendas. O mapa conceitual construído passou então a ser um instrumento referencial para o trabalho, pois conseguiram nele destacar os pontos de interligação e de possíveis confusões. Este mapa conceitual está na figura 2.

Figura 2: mapa conceitual da situação 3



### CONCLUSÕES

A pesquisa desenvolvida com esses grupos de alunos aponta para algumas constatações bastante relevantes em relação à utilização de mapas conceituais. Primeiramente, o fato de dois grupos não possuírem conhecimentos básicos, conceitos básicos da disciplina, aparenta ser a causa para um não aproveitamento de seus respectivos mapas conceituais em suas dúvidas e/ou obstáculos na busca de soluções. Essa constatação corrobora com o princípio da aprendizagem significativa a qual postula que são necessários conceitos previamente desenvolvidos na estrutura cognitiva do sujeito para que novos conhecimentos tenham significações, são necessários *pontos de ancoragem* desses novos conhecimentos na qual as novas idéias e informações interajam logicamente com conceitos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva. Uma segunda constatação é que, baseada na primeira, a simples utilização e o conhecimento da técnica de mapas conceituais não é o suficiente para que ela auxilie o sujeito em suas dúvidas, o mapa conceitual é apenas uma representação gráfica daquilo que já está formado, está se formando ou virá a ser formado na sua estrutura cognitiva o que pode ser fundamental para uma aprendizagem significativa. Uma terceira constatação é que estruturas cognitivas distintas formadas acerca de um determinado assunto por diferentes sujeitos evidenciam diferentes utilidades apontando para diferentes interpretações e finalidades de utilização, uma representação particular do sujeito que o elabora, pois dependerá de sua estrutura cognitiva formada. Isto pôde ser constatado comparando-se as situações de grupos que possuíam dúvidas iniciais na elaboração do PN (dúvidas não conceituais básicas) e outros grupos que já praticamente o haviam terminado. Em ambos os casos, embora por caminhos distintos, o progresso que obtiveram com a utilização da técnica de mapas conceituais foi muito relevante demonstrando que uma estrutura cognitiva não é uma forma estática e evolutiva, mas sim qualitativa e plástica.

Por fim, os resultados desta pesquisa apontam para a possibilidade de que a utilização de mapas conceituais colabora expressivamente para a análise e para a resolução de problemas no processo de ensino-aprendizagem no curso superior indicando que esta técnica

pode ser de grande utilidade para uma aprendizagem significativa. Cabe ao educador, entretanto, compreender e respeitar os seus princípios e os pré-requisitos de sua utilização. Mostra-se importante a orientação aos educandos de que o uso desta ferramenta de apoio proporciona resultados eficazes no aprendizado desde que sejam atendidas as necessidades mínimas de conceitos pré-dispostos para os relacionamentos na estrutura cognitiva do sujeito que aprende, para o qual é necessária também a consciência de atitudes  *pessoal e ativa*.

#### BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, David *et al.* *Psicologia educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Cidade do México: Trillas, 1998.

CHAUÍ, Marilena. *Vida e obra*. In: Kant. São Paulo: Nova Cultural, 2005, coleção Grandes Pensadores.

DUTRA, Ítalo Modesto *et al.* *Uma proposta de uso dos mapas conceituais para um paradigma construtivista da formação de professores a distância*. Porto Alegre: UFRGS, 2004. Disponível em:

[http://mapasconceituais.cap.ufrgs.br/producoes/arquivos\\_producoes/producoes\\_5/mapas\\_prof.pdf](http://mapasconceituais.cap.ufrgs.br/producoes/arquivos_producoes/producoes_5/mapas_prof.pdf). Acesso em: 08/06/2008

FREIRE, Paulo. *Educação e Mudança*. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1979, v. 1

JAPIASSU, Hilton. *O sonho da transdisciplinaridade*. Rio de Janeiro: Imago, 2006

MOREIRA, Marco Antonio, MASINI, Elcie F. Salzano. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2006.

MOREIRA, Marco Antonio. *A teoria da aprendizagem significativa*. Brasília: UnB, 2006

MOREIRA, Marco Antonio; ROSA, Paulo. *Mapas Conceituais*. Florianópolis: Caderno Catarinense de Ensino de Física, v.3, 1986

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2000.

NOVAK, Joseph D.. *Learning, creating, and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Philadelphia: Lawrence Erlbaum Associates, 1998

O'CONNOR, Joseph. *Coaching com PNL*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006a

\_\_\_\_\_, Joseph. *Manual de programação neurolingüística*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006b

OLIVEIRA, Marcos Barbosa, OLIVEIRA, Marta Kohl de.. *Investigações Cognitivas*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PEÑA, Antonio Ontoria *et al.* *Mapas Conceituais: uma técnica para aprender*. São Paulo: Loyola, 2005

SANTOS, Julio C. Furtado dos. *Aprendizagem significativa*. Porto Alegre: Mediação, 2008

STERNBERG, Robert J.. *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

---

<sup>i</sup> Stefano, Fabiane; Santana, Larissa; Onaga Marcelo. *O retrato dos novos consumidores brasileiros*. In: Revista Exame. São Paulo: Editora Abril, 23 de abril de 2008, p.20-30