



MAPAS COGNITIVOS COMO FERRAMENTA DE ESTRUTURAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: O CASO DA PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO DA UFSCar

Denise Luciana Rieg

Targino de Araújo Filho

Departamento de Engenharia de Produção,
Universidade Federal de São Carlos,
CP 676, CEP 13565-905, São Carlos, SP,
e-mails: pdlr@iris.ufscar.br e targino@power.ufscar.br

Recebido em 7/8/2002

Aceito em 29/4/2003

Resumo

Este artigo apresenta o trabalho desenvolvido na Pró-Reitoria de Extensão da UFSCar, no qual o mapeamento cognitivo foi (e continua sendo) utilizado como ferramenta de estruturação e resolução de problemas. Nesse sentido, apresenta-se neste estudo uma breve visão da estrutura e conteúdo de um mapa cognitivo. São aduzidas, também, algumas diretrizes para a construção de um mapa. Procura-se mostrar que essa atividade envolve processo cuidadoso de depuração e codificação do relato da situação problemática feito pelo indivíduo cujo pensamento está sendo mapeado. O artigo também relata a contribuição do mapeamento cognitivo para o Pró-Reitor no desenvolvimento, implementação e monitoração de ações para reverter a problemática em questão. Em relação ao processo de monitoração, são apresentados os mecanismos utilizados para transformar o mapa final numa "agenda real" que pudesse ser utilizada pelo Pró-Reitor ao longo do final de sua gestão, auxiliando-o na tomada de decisões.

Palavras-chave: mapeamento cognitivo, estruturação de problemas, monitoração.

1. Introdução

O mapeamento cognitivo de Colen Eden (Eden *et al.*, 1979, 1983) é uma ferramenta bastante útil para auxiliar na estruturação e resolução de situações problemáticas descritas, predominantemente, por noções qualitativas. Por meio do mapa é possível entender como os diferentes aspectos da situação se inter-relacionam, e o processo de sua construção pode se constituir numa simples reflexão acerca da situação problemática ou, de forma mais elaborada, envolver a compreensão de uma situação bastante complexa. Portanto, pode ser empregado em diversas situações como ferramenta de pensamento reflexivo e resolução de problemas (Eden & Ackermann, 1992).

Essa abordagem de mapa cognitivo diferencia-se bastante da utilizada no campo da psicologia. Neste contexto, os mapas não são vistos como ferramentas de reflexão, e sim como produtos, ou seja, como descrições da imagem mental de uma pessoa a respeito de um objeto ou situação (Pidd, 1996; Jenkins, 1998).

Também são encontradas diferenças entre a abordagem de Colen Eden e as demais abordagens de mapas cognitivos utilizadas em contextos organizacionais, como análise de conteúdo, *grids* de repertório (Bood, 1998) e método de cadeia de meios e fins (Reynolds & Gutman, 1984; Jenkins, 1998). Embora essas abordagens tenham o mesmo objetivo – auxiliar seus usuários na compreensão de uma dada situação e, a partir de tais evidências, tomar suas decisões –, elas se diferenciam quanto a suas fundamentações, à natureza das fontes de dados necessários à construção dos mapas e ao conteúdo e formato dos mapas gerados (Fiol & Huff, 1992; Jenkins, 1998; Laukkanen, 1998; Bood, 1998).

No entanto, a descrição do conteúdo dessas outras técnicas de mapeamento cognitivo e uma comparação minuciosa entre elas e a abordagem de Colen Eden fogem do escopo deste trabalho.

Pretende-se com o exposto apenas ressaltar que há outras técnicas de mapeamento que se assemelham e se diferenciam uma das outras em diversos aspectos.

Em relação ao tipo de intervenção, individual ou organizacional (de grupo) (Cossete & Audet, 1992), o mapa cognitivo de Colen Eden foi proposto para ser utilizado em ambas as situações. Em grupo, o mapeamento vem sendo utilizado como a principal ferramenta da metodologia *Strategic Options & Development Analysis* (SODA) (Eden & Radford, 1990), a qual busca facilitar o processo de comunicação entre os membros de um grupo decisor, auxiliando-os a expor seus pontos de vista sobre a situação sob análise, para que, ao final, chegue-se a um consenso e a um comprometimento para a ação (Eden, 1989). Dessa forma, tem-se um facilitador para conduzir todo o processo.

Individualmente, o mapeamento cognitivo é utilizado para auxiliar uma pessoa – geralmente um tomador de decisão envolvido numa situação não estruturada – a explorar seu próprio entendimento de determinada situação problemática que deseja reverter. Auxilia a pessoa a descrever e a estruturar melhor a situação problemática, procurando identificar quais os objetivos, questões-chave, direções estratégicas e ações mais pontuais que possam viabilizá-la e, dessa forma, reverter a situação (Eden *et al.*, 1979, 1983).

O uso individual do mapeamento de Colen Eden em um contexto de problemas de natureza estratégica foi empregado na Pró-Reitoria de Extensão da UFSCar (ProEx). A ProEx é o setor responsável pela gestão de atividades de extensão realizadas pela UFSCar, como atividades culturais realizadas na universidade, cursos de especialização, projetos que caracterizam as principais demandas da comunidade nas áreas de saúde, cultura, cidadania, etc. Basicamente buscou-se explorar as possibilidades de uso do mapeamento cognitivo como ferramenta de estruturação e resolução de problemas para o Pró-Reitor de Extensão (gestão de 1996 a 2000).

É justamente parte desse trabalho que o presente artigo relata. Nesse sentido, inicia-se com breve visão acerca do mapeamento cognitivo, sua estrutura e conteúdo. Na seção seguinte são apresentadas as principais diretrizes para confeccionar um mapa, exemplificando o uso destas por meio da construção de um mapa cognitivo gerado a partir da transcrição de uma das entrevistas realizadas com o Pró-Reitor. A Seção 4 relata a aplicação do mapeamento cognitivo na ProEx como ferramenta de estruturação e resolução de problemas, dando ênfase aos mecanismos utilizados para transformar o mapa final numa agenda para o Pró-Reitor. As considerações finais deste artigo têm o intuito de complementar o exposto na Seção 4. Ou seja, trata-se da reflexão do Pró-Reitor quanto: ao conteúdo e uso do mapeamento cognitivo como ferramenta de estruturação e resolução de problemas; à contribuição real dos mapas construídos para ele; e à importância da agenda criada no seu dia-a-dia de trabalho como tomador de decisões.

2. Estrutura e conteúdo de um mapa cognitivo

O mapeamento cognitivo de Colen Eden fundamenta-se na Teoria de Constructos Pessoais de Kelly (1955), da área de psicologia (Eden *et al.*, 1979, 1983). Essa teoria tem por pressuposto três afirmações-chave (Eden, 1988): 1. o homem está sempre buscando explicar seu mundo, isto é, porque ele está como está, o que o tornou assim, etc.; 2. o homem estabelece o sentido de seu mundo por meio de contrastes e similaridades, isto é, para o homem, o significado de algo deriva do relativismo; e 3. ao buscar compreender o significado de seu mundo, o homem organiza seu sistema de constructos.

Um constructo é uma idéia, uma informação. Este último pressuposto infere, então, que as idéias de um indivíduo sobre determinada situação se apresentam interligadas, de forma que uma delas

é superior às outras, formando um sistema de constructos particular a cada indivíduo. Segundo Kelly (1955) *apud* Pidd (1996), o sistema de constructos de cada pessoa está relacionado diretamente às escolhas que ela faz de como agir diante dos acontecimentos. Portanto, entender o sistema de constructos de determinada pessoa é uma forma de entender como ela experiencia o mundo e se comporta diante dos acontecimentos.

Nesse sentido, o mapeamento cognitivo de Colen Eden pode ser visto como uma tentativa de isolar e representar os constructos de uma pessoa e dispô-los de maneira hierarquizada. Assim, um mapa tem a forma de uma rede de frases (de 10 ou 12 palavras) ligadas entre si por meio de arcos direcionados, na qual cada frase captura e reflete diretamente a maneira como o indivíduo expressa uma idéia ou constructo (Cropper & Forte, 1997). Pode-se, inclusive, pensar o mapa como um grafo orientado, composto por nós (os constructos ou conceitos) e arcos direcionados ligando os mesmos.

A Figura 1 apresenta de forma sintética a estrutura e o conteúdo de um mapa cognitivo. Trata-se de uma pequena parte de um mapa construído tendo em vista as atividades administrativas do Pró-Reitor de Extensão da UFSCar.

Os conceitos no mapa podem refletir objetivos, explicações, problemas, oportunidades, necessidades, imposições, fatos, estratégias, etc. Por sua vez, as ligações, embora deixem o mapa com formato de diagrama de causa e efeito, têm faixa bem mais ampla de significados, dependendo justamente das acepções assumidas pelos conceitos que estão sendo relacionados: se os conceitos refletem objetivos, problemas, fatos, estratégias, etc. Portanto, as ligações refletem não só a conexão de explicações a conseqüências, mas também a conexão de opções a resultados, meios a fins, ações a objetivos; todas elas obedecendo à lógica de que os resultados/fins/objetivos mais importantes são hierarquicamente superiores no mapa.

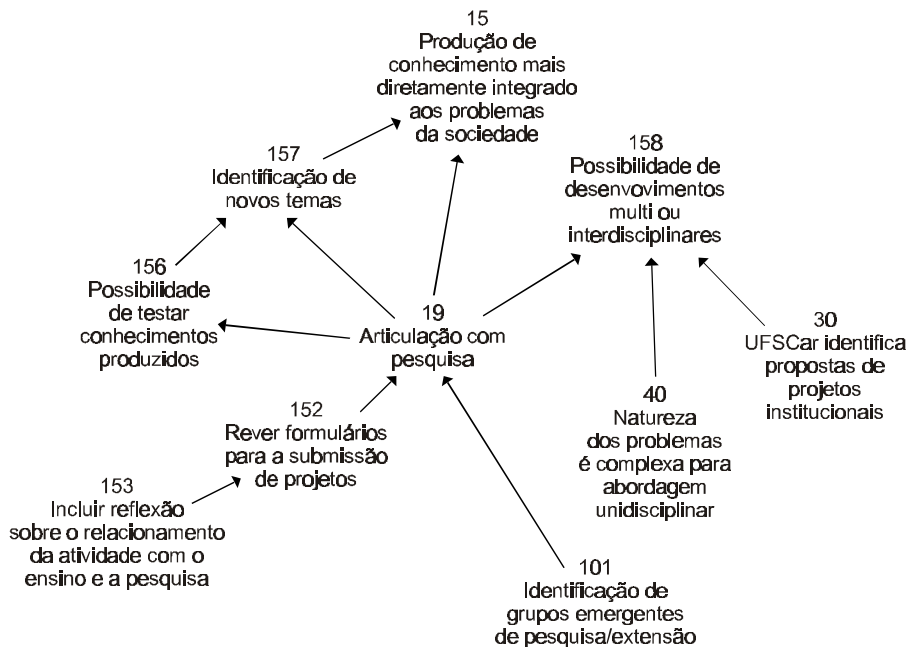


Figura 1 – Exemplo de mapa cognitivo.

Isso auxilia o mapeador a garantir, por meio do contexto em que se situam tais ligações, o significado que o cliente deseja expressar do problema que está relatando (Ackermann *et al.*, 1990). A Figura 2 apresenta essa perspectiva.

O que faz um mapa cognitivo assumir a forma genérica mostrada na Figura 2 é o forte apelo à ação. Isto é, trata um problema como “algo que inclui dentro de sua própria definição os problemas práticos de fazer algo” (Eden, 1991),

de modo a converter os relatos descritivos de preocupações em relatos sugestivos de ações.

Também como consequência dos mapas voltarem-se mais para a ação, numa visão mais macro, esses passam a contemplar: no topo, os objetivos; no centro, as questões-chave ou estratégicas; e na base, as possíveis ações que sugerem soluções para as questões-chave a que estão ligadas (Ackermann *et al.*, 1990). Uma representação esquemática dessa visão macro pode ser observada na Figura 3.

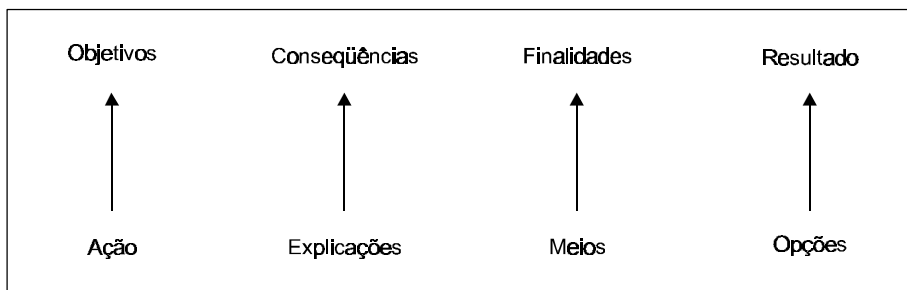


Figura 2 – Forma genérica de mapas cognitivos (adaptada de Crooper & Forte, 1997).

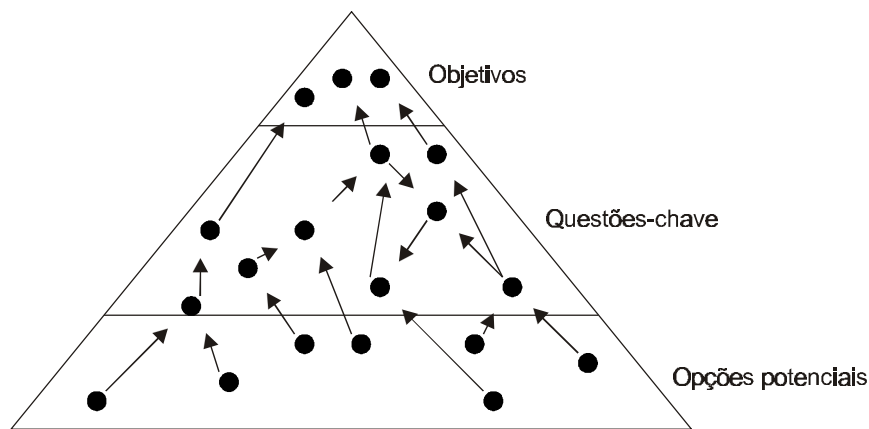


Figura 3 – Estrutura hierárquica de um mapa cognitivo (Amaral, mimeo).

Os objetivos que se situam no topo dessa hierarquia só possuem arcos direcionados para ela, e nunca saindo dela. Isso porque os objetivos são o estado futuro desejado ou os fins genéricos buscados por quem relata o problema. É comum também que os objetivos se apresentem na forma negativa, ou seja, podem representar algo indesejado pelo cliente e, portanto, que se deseja evitar.

Sustendo os objetivos encontram-se as direções ou questões-chave, que são conceitos cruciais para a situação sob análise, que em geral “têm implicações de longo prazo, alto custo e irreversibilidade e que necessitam de um conjunto de ações ou até mesmo de mudanças na própria cultura organizacional para acontecer” (Araújo Filho *et al.*, 1998a).

Por fim, na base dessa hierarquia, encontram-se as opções potenciais que explicam e sugerem soluções potenciais para as questões-chave às quais estão ligadas. Nesse sentido, indicam o conjunto de ações a serem realizadas para viabilizar as direções-chave ou as várias opções de ações possíveis para essa viabilização.

Permeando essas três camadas tem-se todo o detalhamento, seja em termos de exemplos, explicações, opções e mesmo ponderações, que fundamenta a argumentação e as reflexões de quem

relata o problema e torna o mapa um modelo de riqueza inquestionável. Para melhor compreender o que foi descrito anteriormente sobre as dimensões macro e micro de um mapa cognitivo, tem-se a Figura 4. Numa dimensão macro, o conceito 21 pode ser visto como questão-chave, decorrendo dele alguns objetivos a serem alcançados por meio da mesma, como, por exemplo, os conceitos 22 e 23. Por outro lado, isto é, chegando a ele, há conceitos que se referem às opções de ações que possam viabilizá-lo (por exemplo, alguns dos conceitos subsequentes ao conceito 166 e 170, respectivamente); e também conceitos que explicam os porquês da situação atual (160 e 165), acompanhados de opções de ação que possam superá-los.

Já numa visão micro, tem-se um conjunto de outras ponderações que, embora possam não fazer sentido para quem não participou de sua elaboração, procuram, além contextualizar as ações ali discernidas, explicando-as ou mesmo dando exemplos de possíveis atividades, também indicar outros caminhos que podem ser explorados em momentos posteriores. É importante ressaltar, no entanto, o grau de riqueza e detalhe que esse tipo de abordagem proporciona. Observa-se ainda que nos conceitos que expressam ações poderiam ser incluídos seus responsáveis, datas-limite, etc.

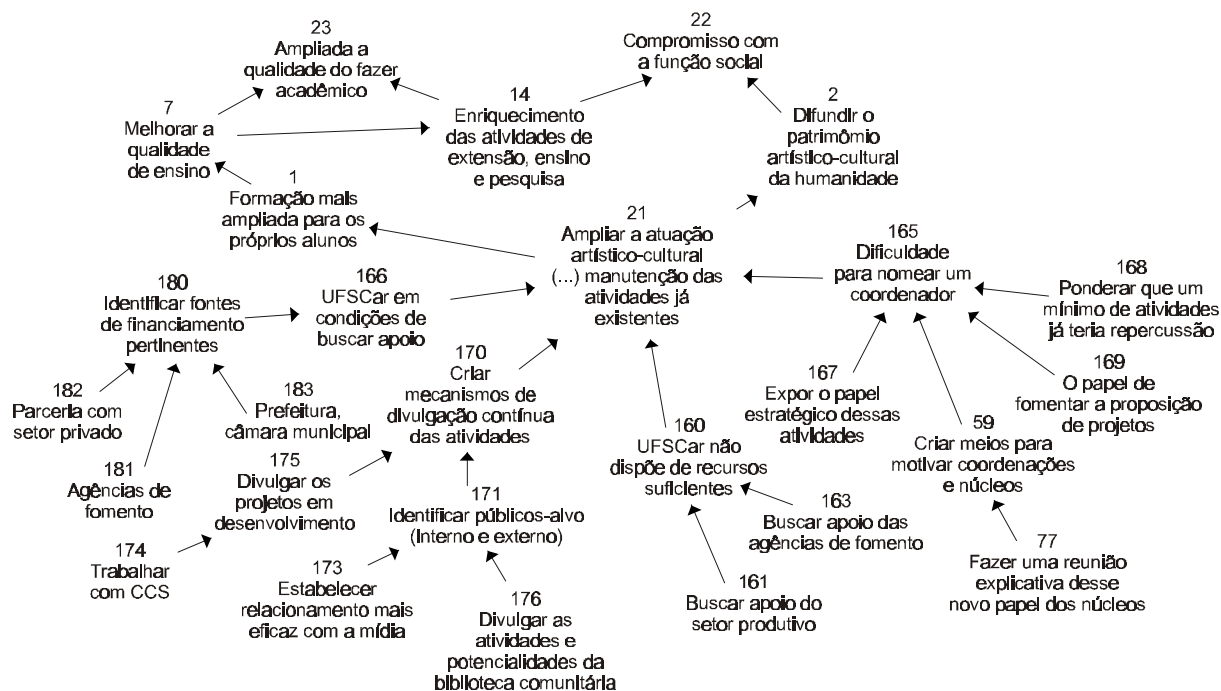


Figura 4 – Parte de um mapa construído para o Pró-Reitor de Extensão da UFSCar.

Finalizando esta seção, cabe observar que, ao mesmo tempo em que um mapa é extremamente rico, no sentido de representar de forma gráfica a percepção de um indivíduo acerca de uma situação problemática, ele assume caráter bastante particular ou, ainda, extremamente subjetivo, tendo em vista que só faz sentido para aqueles envolvidos em sua construção. Tanto é assim, que na literatura não se encontram apresentações de mapas completos. Isso não ocorre por questões de sigilo ou algo semelhante, mas simplesmente porque eles não serão inteligíveis para pessoas fora da situação problemática. Encontram-se, no máximo, partes específicas de um mapa que, mesmo não apresentando toda sua riqueza inerente, ilustram algumas de suas características, como as Figuras 1 e 4 e os demais mapas que serão aqui apresentados.

3. Principais diretrizes para a construção de um mapa cognitivo

Apesar de a primeira vista o processo de construção de um mapa cognitivo parecer uma atividade trivial, isso não se verifica na prática por vários fatores. Primeiramente, a falta de informação sobre a problemática em questão, os tópicos críticos e a terminologia usada pelo indivíduo ou grupo que relatará o problema. Nesse sentido, as primeiras entrevistas são realizadas para superar essas dificuldades iniciais (Laukkanen, 1998). Segundo, há a dificuldade de abordar aspectos subjetivos do pensamento de um indivíduo e, portanto, de como proceder durante uma entrevista, no papel de mapeador/facilitador, para extrair do

entrevistado (cliente) sua visão acerca do problema e, ao mesmo tempo, dar corpo ao mapa. Associado a essa dificuldade tem-se que o mapeamento cognitivo não é uma ciência exata. Não há, portanto, uma maneira correta de desenvolver um mapa, sendo impossível estabelecer regras para sua confecção, mas apenas diretrizes que auxiliam o mapeador nos aspectos gerais do mapeamento. As principais orientações para a confecção de um mapa cognitivo são apresentadas a seguir (Ackermann *et al.*, 1992; Open University, 1994).

A primeira delas é *quebrar o relato do problema, declarado por meio de sentenças (escritas ou faladas), em seus conteúdos essenciais, frases de não mais de 10 ou 12 palavras, que são tratadas como conceitos ou constructos distintos*. Pode ser útil separar uma sentença em dois ou mais conceitos que poderão estar diferentemente conectados a outras idéias e que, dessa forma, terão outro curso no mapa. Por outro lado, pode ocorrer, também, de duas ou mais sentenças conterem uma única idéia, podendo, dessa forma, ser expressa em um único conceito.

Uma vez iniciado o mapa, ou seja, estabelecido o primeiro conceito, o processo terá continuidade por meio de perguntas formuladas pelo facilitador ao cliente. Nesse sentido, a segunda orientação é *utilizar as quatro perguntas que podem auxiliar bastante na superação das dificuldades iniciais* (Ackermann *et al.*, 1992):

1. *Por quê?* Para procurar explorar as razões de determinada afirmação.

2. *Como?* Para procurar explorar as formas que o cliente discerne como possíveis para viabilizar alguma ação.

3. *Como isto se liga a (...)?* Para procurar identificar explicações e conseqüências de determinada afirmação.

4. *Em vez de (...)?* Para explorar o conteúdo concreto daquilo que foi expresso pelo indivíduo.

Com essas perguntas, o cliente declara outros conceitos que vão dando corpo ao mapa, refletindo

a estrutura – tanto micro como macro – para ele preconizada. Micro porque, segundo a terceira orientação, *as ligações entre os diferentes conceitos devem apresentar forma hierárquica, indicando como um conceito pode gerar ou ter implicações sobre outros e, dessa forma, posicionando no mapa um conceito em relação aos demais* (Figura 2). E macro porque, segundo a quarta orientação, *trabalha-se tendo por referência a estrutura hierárquica básica do mapa* (Figura 3). Assim, pode-se produzir uma representação organizada da forma como o cliente acredita que a situação emergiu e de como seus diferentes aspectos se inter-relacionam (Rieg, 1999).

Também, por meio da última pergunta, se trabalhará com pólos contrastantes. Um sistema de constructos pessoal é composto de constructos dicotômicos, isto é, cada um deles tem ou implica dois pólos. Dessa forma, um constructo pode ser representado por um pólo denominado de emergente ou positivo e outro chamado de contrastante, oposto ou negativo. O pólo positivo é a idéia que a pessoa exprime primeiro, significando a verdadeira preocupação do indivíduo. O segundo, o pólo negativo, na visão da pessoa que está sendo mapeada, representa o oposto “psicológico” do pólo positivo (Brown, 1992). O pólo negativo ajuda a definir o pólo positivo, dando maior clareza ao significado que a pessoa atribui à primeira idéia. E sempre que possível, segundo a quinta orientação, *uma frase deve ser unida a seu pólo contrastante em um único conceito no mapa por meio do símbolo (...) que é lido “em vez de”, para que o significado da frase emergente – primeira frase – seja melhor compreendido*.

Ainda em relação às ligações, segundo a sexta orientação, caso os *conceitos liguem-se por meio da primeira idéia de um conceito com o pólo psicológico de outro, cria-se uma ligação negativa, ou seja, o arco direcionado que indica a ligação vai acompanhado de um sinal negativo*. Cabe ressaltar que para haver esse tipo de ligação

não necessariamente os pólos contrastantes dos conceitos precisam estar explícitos. Na prática, muitas vezes o pólo negativo é omitido. Isto ocorre quando o conceito é relativamente claro para o indivíduo que relata o problema e para o facilitador (pessoa que está auxiliando), assim, julga-se que não há necessidade de registrá-lo. Ou quando o contraste psicológico daquela idéia ainda não está claro para o dono do problema. Mas, sempre que possível, uma frase deve ser unida a seu pólo contrastante em um único conceito no mapa, como indicado pela quinta diretriz.

A sétima diretriz sugere *manter nos conceitos a própria linguagem de quem está relatando a situação para que o indivíduo se sinta “proprietário” do mapa* (Cropper & Forte, 1997). Isso se torna necessário porque o mapa deve ser a representação do pensamento do cliente e não da interpretação do mapeador do que foi declarado por ele.

Por fim, na medida do possível, deve-se, segundo a oitava orientação, *fazer com que os conceitos reflitam uma orientação para a ação, incluindo prazos e responsáveis, tornando, assim, o modelo mais dinâmico* (Eden, 1989). Essa última diretriz vai ao encontro da perspectiva de que, sendo um mapa a representação do relato de uma situação problemática, ele deve incluir não só sua descrição, mas também uma compreensão do que pode ou não ser feito em relação à mesma.

Cabe observar que nem sempre o cliente pensa de maneira coerente e interligada sobre a situação problemática, ou seja, nem sempre tem em mente quais são seus objetivos, alternativas de ação, etc. Assim, é no processo de construção do mapa que ele vai, por meio da própria reflexão, ganhar conhecimento suficiente para clarificar seu entendimento da situação e vislumbrar maneiras de manejá-la e revertê-la (Rieg, 1999).

Para exemplificar o emprego de algumas dessas diretrizes, segue um texto e o mapa gerado a partir dele (Figura 5). Esse texto é a transcrição de uma parte da gravação de uma entrevista realizada com o Pró-Reitor de Extensão da UFSCar (o cliente neste caso), quando se abordou a questão da “ins-

titucionalização de todas as atividades de extensão da universidade”.

Texto:

“(...) O que vem a ser essa institucionalização de todas as atividades de extensão da UFSCar? Quando eu falo em institucionalizar todas as atividades de extensão da universidade, eu quero dizer que eu quero / ter todas as atividades de extensão registradas na ProEx// (Pró-Reitoria de Extensão). Tem duas coisas aqui. Primeiro que /muitas atividades de extensão são realizadas e não são comunicadas à ProEx.// Isso em termos de quantificação pode ser ruim.// Por exemplo: seminários, palestras, muitas não são registradas. O que /nós fizemos foi desenvolver um formulário simplificado para esse tipo de atividade// e a idéia é que /isso ficasse online em determinado momento//, mas isso / é outra coisa a ser pensada//; /é muito avanço para nós no estágio atual.//

E segundo que, em função de que na gestão anterior /foram aprovados, na verdade desde 1992/93, conjuntos de programas de extensão// que /não estão de acordo com a nossa concepção de programa//. /Esses programas, na hora que foram aprovados, abriram o canal deles para a FAI// e aí / as atividades vão passando pela FAI, pura e simplesmente//, e /não passam por aqui//. Como é possível reverter esse quadro? / Determinar à FAI que não aceite mais isso.// /Isso vai dar problemas// mas /as atividades começarão a vir para cá// e /nós vamos regulamentar esses programas.// A idéia básica é que se /tenha o mesmo tratamento para todo e qualquer projeto//. /A FAI não analisa mérito, quem analisa mérito é a câmara de extensão.// Com o /impedimento da FAI//, esses /trabalhos virão para cá.// O que eu quero é /garantir que todas as atividades de extensão que são realizadas sejam aqui registradas// (...)” (Rieg, 1999).

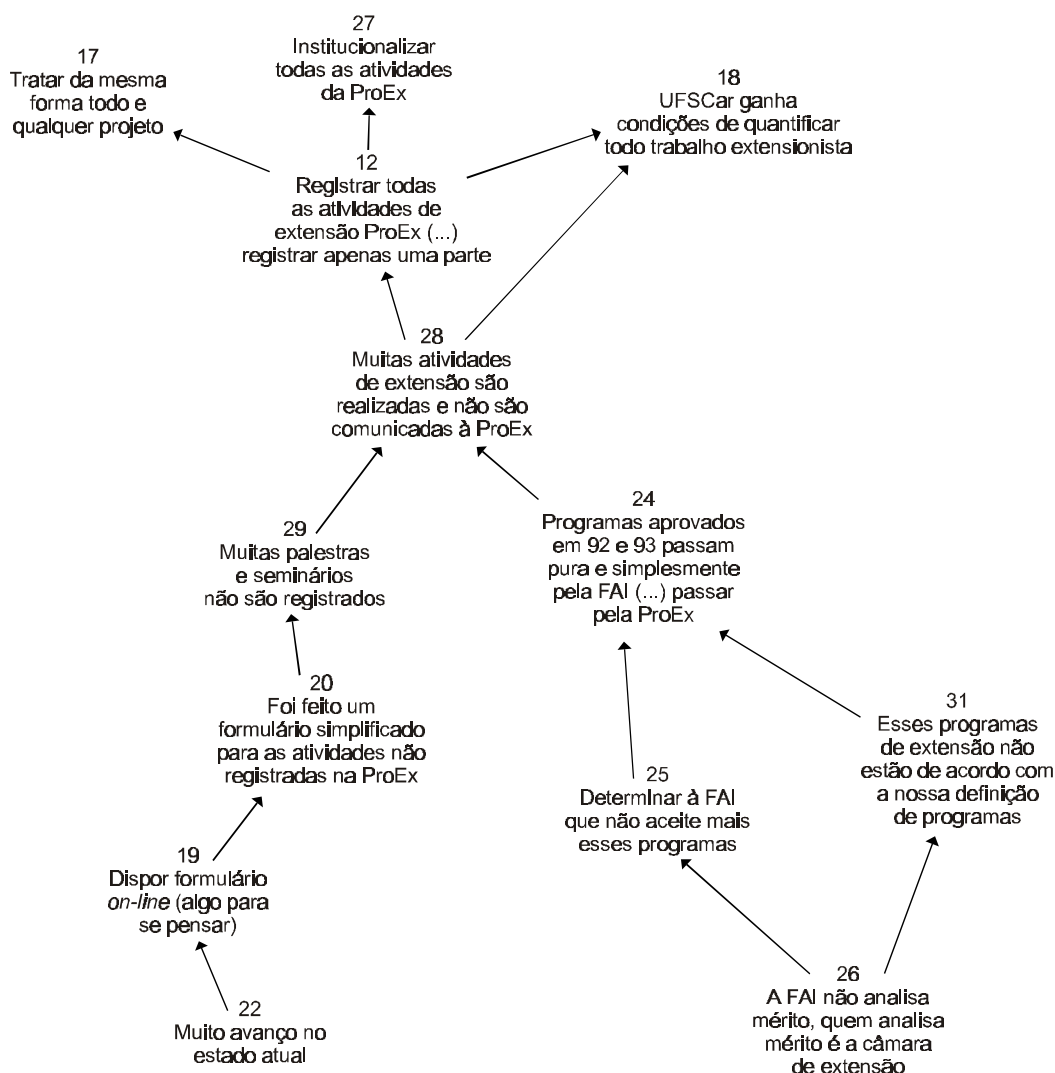


Figura 5 – Parte de um mapa cognitivo construído a partir de uma entrevista.

Primeiramente, pode-se observar que o texto foi quebrado em seus conteúdos essenciais – o sinal (/) indica o início de cada conteúdo e (//), o final – e transformado em conceitos ou constructos distintos no mapa, seguindo, assim, a primeira diretriz apresentada. Porém, como alguns desses conteúdos são similares, eles foram unidos num único conceito. Como é o caso das expressões “determinar à FAI que não aceite mais isso” e “impedimento da FAI”, no qual se preservou o primeiro por esse estar voltado para a ação.

Olhando para o mapa como um todo, pode-se verificar dois aspectos, um macro e outro micro. Primeiro, as ligações entre os conceitos indicam

como um conceito leva ou tem implicações com outro, de acordo com a terceira diretriz. Por exemplo, o conceito 24, que mostra que muitos programas são avaliados apenas pela FAI e não pela ProEx, como seria o ideal no pensamento do cliente, aparece como uma das causas de muitas atividades de extensão não serem comunicadas à ProEx (conceito 28). Outro exemplo é a conexão existente entre o conceito 26 e o 31. Nesse caso, o conceito 26 aparece para explicar porque esses programas aprovados desde 92 não estão de acordo com a definição de programa que o cliente e os demais membros da câmara assessora da ProEx têm (conceito 31).

O segundo aspecto é que o mapa apresenta a macro estrutura hierárquica básica preconizada na literatura (opções → questões-chave → objetivos) (quarta diretriz). Observa-se que o conceito 12 pode ser visto como uma questão-chave, decorrendo dele alguns objetivos a serem alcançados pela ProEx, os conceitos 17, 18 e 27. Por outro lado, chegando a ele, têm-se conceitos que se referem às opções de ações que podem viabilizá-lo, como é o caso dos conceitos 20 (esse já realizado, segundo as palavras do cliente) e 25.

Em relação aos pólos psicológicos (quinta diretriz), pode-se observar que apenas os conceitos 12 e 24 apresentaram seus pólos contrastantes. Isso porque em alguns conceitos o pólo oposto é tão lógico e nada ambíguo que se tornou desnecessária maior clarificação, como no caso do conceito 20. E há conceitos que são apenas uma explicação de outros para lhe conferir maior sentido, não sendo necessário explicitar o pólo contrastante. Como é o caso do conceito 26 em relação ao 25 e ao 31.

Pode-se observar também que a ligação entre o conceito 25 e 24 é negativa (sexta diretriz), uma vez que o pólo emergente do primeiro leva ao pólo contrastante do segundo. O mesmo aconteceu com as ligações entre os conceitos 28 e 12.

Como descreve a sétima diretriz, procurou-se ao máximo manter nos conceitos a linguagem usada pelo cliente durante a entrevista. Isso pode ser verificado comparando-se os conteúdos essenciais em que o texto foi quebrado aos conceitos no mapa. Porém, alguns deles sofreram pequenas modificações para que refletissem uma orientação para a ação, sem que o cliente perdesse a propriedade do mapa (oitava diretriz). Por exemplo, o conceito 19 “dispor de um formulário *on-line* (algo para se pensar)” vem da frase “(...) e a idéia é que isso ficasse *on-line* em determinado momento, mas isso é outra coisa a ser pensada”. Como pode ser observado, o cliente expõe um desejo, “ficasse *on-line*”, e a frase é transformada em um conceito orientado para a ação a fim de facilitar a exploração do mesmo em entrevistas

futuras: *Quem pode fazer esse trabalho? Quais são as opções de ação para viabilizar essa transformação? etc.*, tornando assim o mapa mais dinâmico.

Finalizando a exemplificação, deve-se relembrar o exposto na seção anterior quanto ao caráter extremamente subjetivo de um mapa, o qual só tem sentido para aqueles envolvidos em sua construção. Portanto, o objetivo do leitor ao analisar o texto e o mapa apresentados não é buscar o entendimento da situação problemática ali descrita, mas a compreensão do emprego de algumas diretrizes, que só serão completamente captadas de forma pragmática.

Após essa apresentação do conteúdo e da estrutura de um mapa e também de um exemplo de seu processo de construção a partir de uma entrevista, fica evidente o grau de riqueza inerente ao mesmo. Primeiro, cabe salientar o intenso processo de reflexão que o mapeamento possibilita, fazendo com que o dono do problema obtenha conhecimento mais apurado das questões abordadas. O mapa, sendo o reflexo de um profundo processo interativo entre mapeador e relator, produz uma representação organizada de toda a argumentação utilizada por este último. Além disso, um mapa permite descrever e identificar ações que possam reverter a situação em questão. Ou seja, ele não só inclui a descrição da situação sob análise, mas também a compreensão do que pode ou não ser feito em relação à mesma, não sendo, dessa forma, uma atividade a ser realizada *a posteriori* (Eden, 1991). Essa identificação de ações para reverter a situação nem sempre pode ser realizada por meio de um texto linear como na técnica “análise de conteúdo”. Essa técnica de mapeamento explora declarações expostas na forma de texto e procura identificar frequência e posição de palavras-chave no texto (Bood, 1998).

Segundo, deve-se observar que a riqueza de um mapa também vem refletida na adição de todo tipo de conceito que auxilie na contextualização do que está sendo dito e na ampla faixa de significados dos arcos direcionados, resumidos na Figura 2, obedecendo à lógica de que os

resultados/fins/objetivos mais importantes são hierarquicamente superiores no mapa.

Terceiro, como já descrito anteriormente, um mapa não pressupõe que haja por parte de quem está relatando a situação uma forma de pensar já coerente e interligada. Mas permite ao cliente adquirir conhecimento sobre a situação à medida que o mapa é construído, os relatos fragmentados começam a fazer sentido e as alternativas de ação começam a emergir. Dessa forma, como ponderam Eikawa & Pena (1998), o mapa é rico também por levar o cliente a obter indícios ou caminhos – por meio dos quais a complexidade de uma situação problemática pode ser compreendida – e, muitas vezes, até a discernir alternativas de ação até então não consideradas.

4. Mapas cognitivos na Pró-Reitoria de Extensão da UFSCar

O uso do mapeamento cognitivo, portanto, dos mapas cognitivos como ferramenta de estruturação e resolução de problemas na administração da Pró-Reitoria de Extensão da UFSCar (gestão 1996-2000), originou-se do interesse do Pró-Reitor (cliente) na exploração de tal metodologia, aliado a seu desejo de estabelecer um plano de ação para o desenvolvimento das atividades de extensão.

Nesse sentido, vários mapas foram construídos, alguns para tratar de problemas específicos e outros três gerais que procuraram dar conta do rol de atividades previstas para a ProEx.

Todos esses mapas foram confeccionados da forma exposta na Seção 3 deste artigo. Ou seja, por meio de entrevistas com o cliente, o qual era questionado sobre a problemática em questão e, tendo por base as diretrizes do mapeamento cognitivo, ia-se dando corpo aos mapas. Entretanto, não se pretende aqui apresentar tais mapas descrevendo seus conteúdos e mostrando exatamente como as questões foram abordadas e estavam relacionadas umas às outras. Isso se deve, principalmente, a dois fatores. Primeiro, em razão de seu caráter extremamente subjetivo – um mapa só faz sentido para aqueles envolvidos em sua construção. Segundo, porque o conteúdo de um

mapa seria algo de pouca utilidade para o objetivo deste trabalho, que vem a ser a compreensão do emprego dado aos mapas pelo Pró-Reitor.

Nesse sentido, esta seção contém uma breve explanação do último mapa geral sobre as atividades da ProEx (ProEx 3). Em seguida, são descritos os mecanismos desenvolvidos para transformar o ProEx 3 em uma “agenda de trabalho” para o Pró-Reitor. Descrições sobre os dois mapas gerais desenvolvidos anteriormente (ProEx 1 e ProEx 2) são encontradas em Rieg (1999), Cropper & Araújo Filho (1999), Rieg & Araújo Filho (2002) e Pessoa (2002).

O ProEx 3 foi construído tendo por referência para os assuntos a serem tratados o plano estratégico para a Gestão da UFSCar 1996-2000 (lista de ações e subações com prazos e responsáveis) desenvolvido por meio da aplicação do Planejamento Estratégico Situacional (PES) (Rieg, 1999; Rieg & Araújo Filho, 2002). Cabe observar, no entanto, que ao tomar por referência o plano estratégico da UFSCar, não se pretendia transpor para o ProEx 3 as ações e subações exatamente como elas figuravam naquele plano. Pretendia-se apenas fazer com que o Pró-Reitor, via mapeamento cognitivo, refletisse sobre as ações referentes à Extensão, sobre o contexto em que elas se inseriam, como elas se inter-relacionavam e as condições para que fossem implementadas.

O resultado foi um mapa com mais de 300 conceitos e que apresenta as ações contextualizadas, em termos de por que realizá-las, de suas relações com as demais e das opções para alcançá-las. Ou seja, esse mapa tem grande objetividade e clareza de intenções e de explicações. O ProEx 3 não se constitui, portanto, apenas numa representação estruturada daquilo que o cliente via como mais importante para ser realizado e, nesse sentido, uma referência a partir da qual suas decisões poderiam ser tomadas. Contém uma listagem detalhada das ações a serem realizadas e inúmeros conceitos que ajudavam a explicar a razão da necessidade de tais ações.

Uma vez finalizado o mapa, pretendia-se transformá-lo numa agenda tradicional (uma lista de

ações e subações com prazos e responsáveis). No entanto, durante esse processo pôde-se observar que a agenda tradicional não era capaz de auxiliar o Pró-Reitor em suas decisões da mesma forma como o mapa. Como o próprio cliente reconhece, ele se sentia bastante satisfeito em relação aos mapas construídos, no sentido de estes estarem realmente auxiliando-o a obter conhecimento mais apurado da Extensão, a vislumbrar alternativas de ação para reverter problemas com os quais se deparava e a visualizar os contextos em que as ações a serem implementadas se inseriam.

Assim optou-se por construir uma agenda no próprio mapa que lhe permitisse acompanhar o andamento das atividades de extensão, introduzindo na mesma todas as modificações necessárias para se adequar à realidade, conforme essa realidade se mostrasse.

Para a construção de uma agenda no próprio mapa, o *software* Decision Explorer teve papel fundamental. Esse *software* foi desenvolvido especialmente para auxiliar o mapeador a construir, organizar e analisar mapas cognitivos, uma vez que um mapa com mais de 50 conceitos é difícil de ser manipulado em um simples pedaço de papel. Mesmo não sendo “inteligente”, as análises disponíveis nesse *software* permitem ao mapeador explorar o conteúdo e a estrutura do mapa para auxiliar o cliente a consolidar seu mapa (Decision Explorer User Guide, 1996). Por exemplo:

- identificar os objetivos (*goals*) ou opções potenciais do mapa para que possam ser confirmados como tais ou explorados;
- verificar quais constructos apresentam maior densidade de ligações que, por apresentarem essa característica, podem ser questões-chave ou estratégicas (o *software* faz uma análise matemática, portanto, é necessário que o mapeador e o cliente, em conjunto, avaliem cada análise feita pelo *software*);
- separar o mapa em *clusters*, ou seja, em conjuntos de constructos que tenham maior número de ligações entre eles e que possam representar diferentes áreas de preocupação.

Em suma, como se trata de um *software* desenvolvido para a técnica de mapeamento cognitivo, ele constitui um complemento natural à mesma, e sem ele torna-se praticamente impossível explorar o potencial do mapeamento. É em função dessa complementaridade que Finlay (1994) os considera (a técnica e o *software*) como um sistema de apoio à decisão (Araújo Filho *et al.*, 1998b).

Portanto, passou-se a utilizar esse *software* também na construção, organização e análise do ProEx 3. Mas, principalmente, passou-se a utilizá-lo na tentativa de auxiliar o cliente a manejar toda a complexidade e riqueza inerente ao mesmo. Cabe observar que todo esse trabalho foi realizado em conjunto com o cliente, uma vez que ele, além de deter essas informações, é o usuário.

Para tal, tomou-se como ponto de partida o trabalho relatado em Cropper & Forte (1997), que sugere a introdução de prazos e responsáveis para as ações que figuram no mapa e a distinção, por meio de cores, entre as ações já realizadas e as que ainda devem ser cumpridas, gerando assim uma agenda de trabalho no próprio mapa.

O primeiro passo foi realizar uma análise de *cluster*, separando assim o mapa em assuntos. Dessa forma, cada conjunto de conceitos que representava um *cluster* foi estilizado por uma cor diferente. Porém, como já exposto, o *software* faz essa análise pelo número de ligações entre os conceitos, necessitando, diante disso, de nossa análise para verificar se realmente cada conjunto criado fazia sentido em termos de conteúdo.

Posteriormente, foram identificados no mapa quais conceitos se tratavam de ações e quais apenas apareciam para contextualizá-las. Assim, aqueles identificados como ações foram colocados dentro de contornos elípticos. Além disso, essas ações foram classificadas quanto a seu caráter estratégico, diferenciando-as mais uma vez por meio de cores. Ações consideradas pelo Pró-Reitor como ações-chave ganharam contornos cinzas e as ações viabilizadoras das ações-chave ganharam contornos brancos (Figura 6).

Tomando-se os conceitos individualmente, adotou-se outra tipologia, classificando o estado

no qual cada ação se encontrava quanto ao seu andamento, a saber: ações realizadas (R) – aquelas que já foram completamente executadas; em execução seguradas (S) – aquelas que possuem recursos alocados; em execução não seguradas (#) – aquelas que possuem recursos incompletos; não iniciadas planejadas (P); e não iniciadas e não planejadas (NP). Dessa forma, esses símbolos foram atribuídos às diferentes ações presentes no mapa (Figura 6).

Torna-se evidente a importância dessa classificação para a monitoração do plano, uma vez que ela permite entender o que se tem de concreto e o que está apenas no papel. Ainda para facilitar a pesquisa dessas informações, que seria difícil em razão da dimensão do mapa, o mesmo foi novamente subdividido. Assim, para cada ação-chave anteriormente identificada, foi

feito um recorte no mapa total em que figuram também seus conceitos de contextualização e suas ações viabilizadoras. Desse modo, cada recorte foi apresentado separadamente em vistas (pastas), as quais foram intituladas com o cerne das ações-chave às quais se referem. A Figura 7, por exemplo, é a vista intitulada “Sistema de Informação”, na qual figuram todos os conceitos do mapa referentes a esse tema.

Cabe observar que em muitas vistas figuram ações-chave, ações e conceitos de contextualização de outras vistas. Isso porque elas foram feitas de modo que os conceitos que unem esses submapas apareçam em mais de uma delas, não perdendo assim a relação entre essas vistas. Além disso, nada impede que uma ação-chave seja viabilizadora de outra.

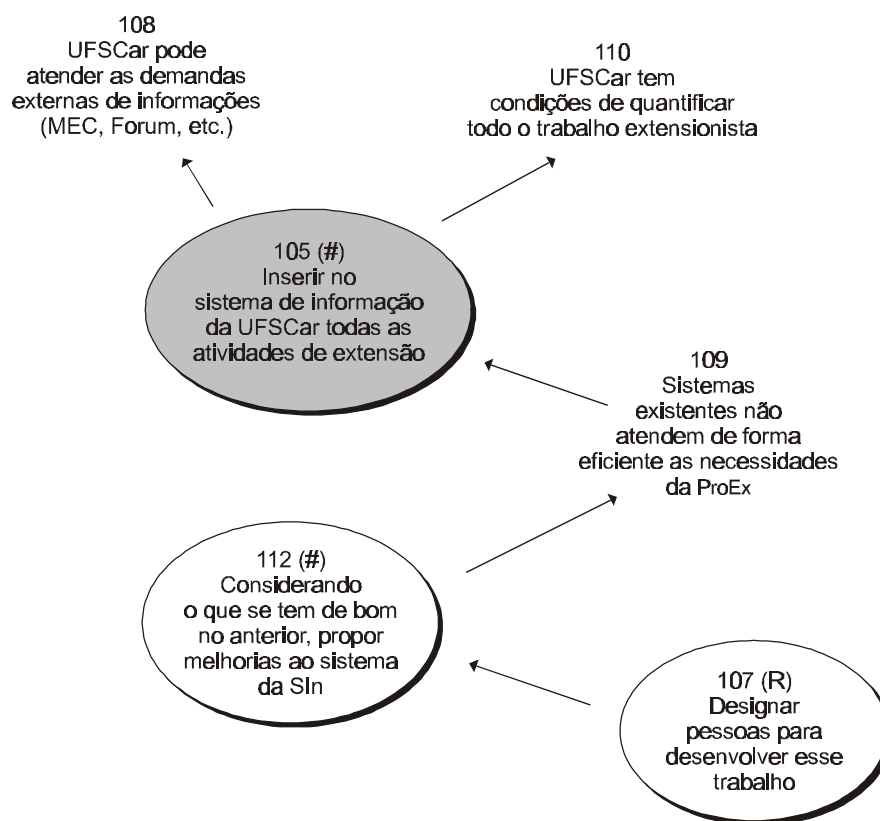


Figura 6 – Exemplo das classificações utilizadas na agenda criada a partir do ProEx 3.

Outro recurso do *software* Decision Explorer utilizado foram os *memos*. Trata-se de pequenos “arquivos” que podem ser alocados aos conceitos e nos quais é possível inserir qualquer informação de *background* (Figura 7). Assim, foram adicionados *memos* às ações e ali registrados quais seriam seus respectivos prazos e responsáveis, reuniões a serem realizadas, recursos que estariam faltando para a realização da referida ação (caso ela seja uma ação em execução não segura), etc. Procurou-se utilizar esse espaço para registrar as informações mais “sigilosas” das ações, uma vez que esses *memos* só aparecem quando acionados.

Também para facilitar o processo de monitoração, foi criado um espaço (uma vista intitulada “Listagem Desejada”) para que o cliente pudesse realizar a listagem dos conceitos que desejasse. Assim, caso ele queira listar os objetivos, as

questões-chave, as ações que necessita pôr em prática até determinada data, etc., é só acessar essa vista e utilizar o comando *find* (outro recurso do *software*) que ele obterá a informação desejada. A Figura 8 mostra essa vista com a listagem das ações em andamento (#).

Cabe observar, também, que é extremamente fácil navegar por entre as vistas, uma vez que na parte inferior da tela (Figuras 7 e 8) figuram as entradas para cada uma delas (num total de 12 vistas), intituladas com seus respectivos nomes.

Mas a potencialidade das vistas não pára por aí. Elas evitam que se lide com um grau de complexidade muito grande inerente ao mapa total, justamente por que cada uma contém apenas uma parte do mapa, partes essas que podem ser tratadas de forma mais pontual, facilitando a reflexão do cliente sobre as mesmas.

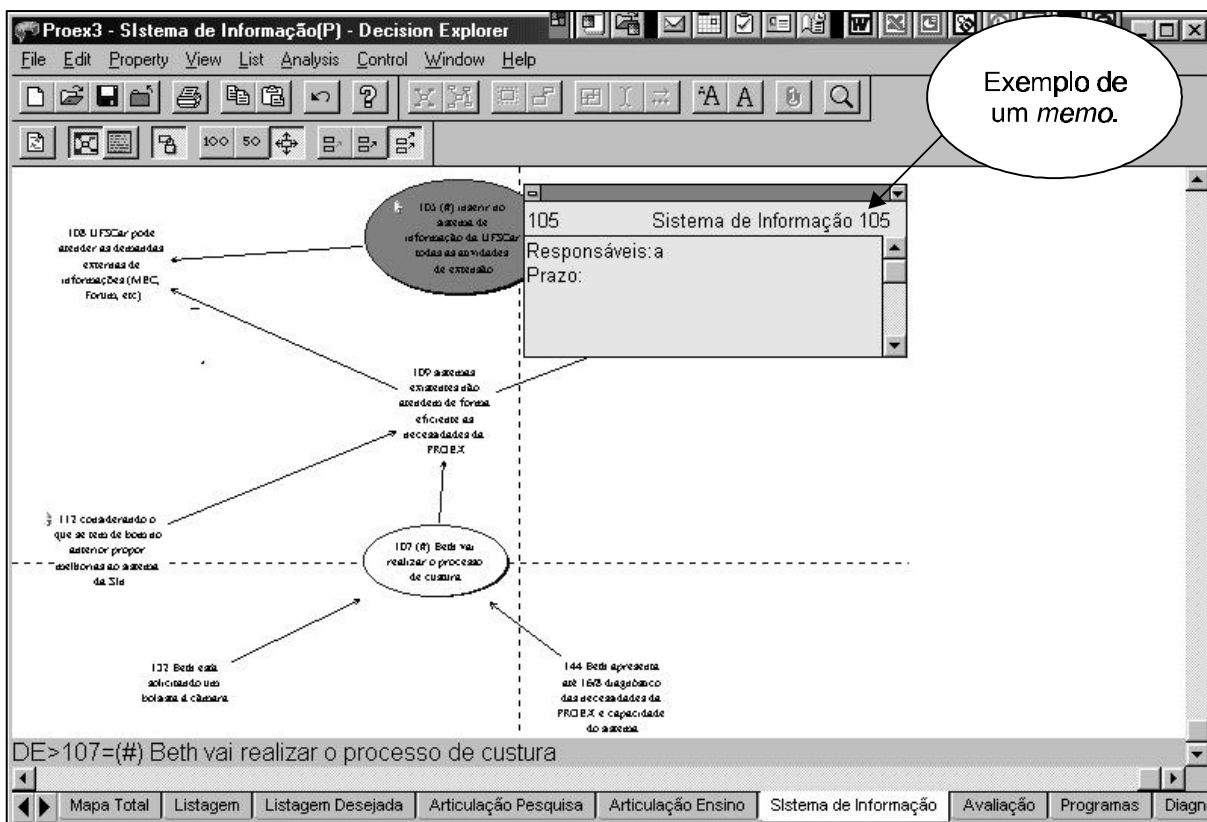


Figura 7 – Vista “Sistema de Informação” e apresentação de um *memo*.

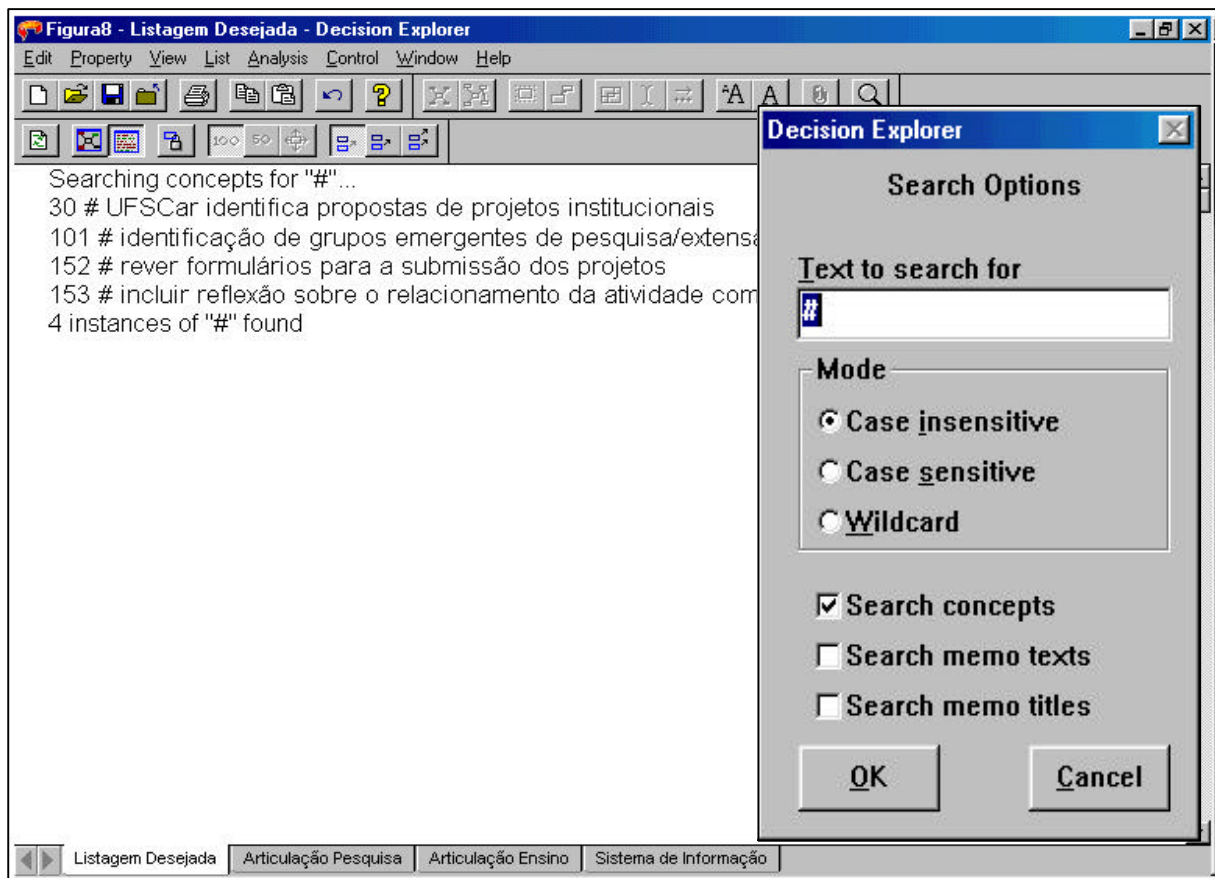


Figura 8 – Vista “Listagem Desejada”: exemplo de utilização do comando *find*.

Portanto, uma vez que se esteja trabalhando em torno de um assunto específico, fica mais fácil explorar os conceitos individuais, acrescentando gradualmente novos conceitos que venham a se relacionar com eles ou até retirando conceitos que não estejam devidamente relacionados, tudo conforme a contingência for se mostrando. Dessa forma, pode-se realizar um *update* à luz de novos ganhos. E o importante é que cada modificação realizada em uma das vistas, automaticamente, é também realizada na vista do mapa total e em qualquer outra vista em que figura o conceito junto ao qual este foi anexado ou retirado. Assim, por partes, vai se dando corpo ao mapa, aumentando sua complexidade, mas sem perder de vista todo o seu conteúdo.

Portanto, do modo como foi construída a “agenda”, seu processo de monitoração ficou

facilitado. Isso porque qualquer modificação pode ser realizada pelo próprio cliente. Ou seja, em cada vista do mapa, ele pode acrescentar ou retirar o conceito que quiser, de acordo com o cenário atual em que o plano está sendo executado. Pode também mudar a classificação de determinada ação. No caso, por exemplo, de uma ação que se encontrava em andamento ser completamente realizada, basta acessar a vista em que ela se encontra e trocar o símbolo de execução (S ou #) pelo símbolo de realizada (R).

O cliente também tem acesso aos *memos* para mudar os responsáveis, os prazos ou qualquer outra informação nele registrada. Ou seja, ele pode modificar o plano conforme seu andamento. Com efeito, esse tipo de atualização, que os mecanismos de monitoração utilizados permitem, é a chave para uma “agenda real” que possa ser utilizada

pelo cliente ao longo do final de sua gestão, auxiliando-o a tomar decisões.

5. Considerações finais

Os mapas, como o próprio cliente reconhece, auxiliaram-no a obter conhecimento mais apurado da Pró-Reitoria de Extensão, a vislumbrar alternativas de ação para reverter problemas com que se deparava e a tomar suas decisões. O cliente advoga que teve a oportunidade de observar concretamente como o ato de mapear constitui experiência muito rica. Não só por forçar que o conhecimento acerca de determinado tema venha à tona e possa ser estruturado e validado, mas também para pôr em cheque crenças e questões que se assumem como dadas de forma muito objetiva. Assim, o cliente, embora detivesse documentos já escritos sobre a extensão na UFSCar (e com os quais concordava plenamente) e tivesse também suas próprias crenças acerca do que deveria ser feito, encontrou problemas para construir seu mapa. Ou seja, o cliente, ao buscar criar seu mapa, defrontando-se, portanto, com questões simples e usuais utilizadas ao mapear (“como isso se liga àquilo”, “por que”, “por que fazer isso”, “como fazer isso”), encontrou-se por diversas vezes “emperrado”, não conseguindo dar continuidade ao mapa. Embora sejam comuns algumas dificuldades iniciais no ato de mapear, não era esse o caso, mas sim o fato de os documentos e mesmo de o conhecimento do cliente estarem permeados por um conjunto de chavões que, à luz da estrutura de um mapa, se mostraram de forma clara. Segundo o cliente, reconhecer que determinados conceitos eram chavões foi uma

das coisas mais importantes que ele aprendeu ao elaborar seu mapa. A partir daí, também percebeu que o processo de mapear fazia com que ele vislumbrasse alternativas de ações para os problemas encontrados.

Portanto, o mapeamento exigiu dele intenso processo de reflexão para que as questões inseridas em tais documentos realmente passassem a fazer sentido. Conseqüentemente, seu conhecimento acerca de sua função se tornou mais amplo e mais aprofundado. Em outras palavras, fez com que ele criasse suas próprias interpretações para os temas tratados e pudesse vislumbrar que ações necessitavam ser colocadas em prática.

Outro aspecto destacado pelo cliente, também decorrente dessa intensa reflexão que o mapeamento propicia, é o fato de as linhas de argumentação contidas no mapa, representadas pelas ligações entre os conceitos, ficarem retidas de forma efetiva em sua mente. Tanto é que ele, em muitas situações, nas quais inesperadamente tinha de fazer um discurso/intervenção, se via lembrando essas linhas de argumentação. Como o próprio cliente observa, era como se ele tivesse acabado de construir o mapa.

Por fim, o cliente ressalta a importância da agenda criada no próprio mapa para suas atividades no dia-a-dia. Ele consegue ter sempre “a mão” a concreta evolução das atividades de extensão e o contexto de cada ação a ser implementada. Além disso, pode realizar facilmente as modificações necessárias no plano e ver os reais impactos dessas mudanças em todas as questões da Extensão, uma vez que estas se apresentam interligadas e não apenas na forma de uma lista de atividades a serem cumpridas em determinado prazo.

Referências Bibliográficas

- ACKERMANN, F.; CROPPER, S. A.; EDEN, C. Cognitive mapping for community operational research – a user’s guide. *Tutorial Paper O. R.*, Society Birmingham, 1990.
- ACKERMANN, F.; CROPPER, S. A.; EDEN, C. Moving between groups and individuals using a DSS. *Revue Des Systemes de Decision*, v. 1, n. 1, p. 17-34, 1992.

- AMARAL, D. C. *Relatórios de bolsa apoio técnico à pesquisa*. Processo 371146/95. CNPq, mimeo.
- ARAÚJO FILHO, T.; YAMAMOTO, G.; YAMASHITA, F. E. *Mapeamento cognitivo: reflexões quanto ao seu conteúdo e uso*. Artigo submetido ao ENEGEP, 18, 1998a.

- ARAÚJO FILHO, T.; RIEG, D. L.; YAMAMOTO, G. *Mapeamento cognitivo: experiências a partir de um caso real*. Artigo submetido ao ENEGEP, 18, 1998b.
- BOOD, R. P. Charting organizational learning: a comparison of multiple mapping techniques. In: EDEN, C.; SPENDER, J. C. *Managerial and organizational cognition: theory, methods and research*. London: Sage Publications, 1998.
- BROWN, S. M. Cognitive mapping and repertory grids for qualitative survey research: some comparative observations. *Journal of Management Studies*, v. 29, n. 3, p. 287-308, 1992.
- COSSETTE, P.; AUDET, M. Mapping of an idiosyncratic schema. *Journal of Management Studies*, v. 29, n. 3, p. 325-348, 1992.
- CROPPER, S.; ARAÚJO FILHO, T. Conceptions of managerial learning: a case history. In: EGOS – European Group of Organizational Studies, 15., *Warwick Proceedings...* Warwick, 1999. CD-ROM.
- CROPPER, S.; FORTE, P. *Enhancing health services management*. Open University Press, 1997.
- DECISION EXPLORER USER GUIDE, 1996. Disponível em: <www.banxia.com>.
- EDEN, C.; ACKERMANN, F. Strategy development and implementation – the role of a group decision support system. In: BOSTROM, R. P.; WATSON, R. T.; KINNEY, S. T. (Ed.). *Computer augmented teamwork: a guided tour*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992.
- EDEN, C. Working with problems using cognitive mapping. In: LITTLECHILD, S. C.; SHUTLER, M. F. *Operations research in management*. Prentice Hall, 1991. p. 236-259.
- EDEN, C.; RADFORD, J. *Tackling strategic problems*. London: Sage, 1990.
- EDEN, C.; SIMPSON, D. SODA and cognitive mapping in practice. In: ROSENHEAD, J. *Rational analysis for a problematic world*. London: Wiley, 1989. p. 43-70.
- EDEN, C. *Cognitive mapping: a review*. EJOR, 36, 1988. p. 1-13.
- EDEN, C.; JONES, S.; SIMS, D. *Messing about in problems*. Pergamon, 1983.
- EDEN, C.; JONES, S.; SIMS, D. *Thinking in organizations*. Redwood Burn, 1979.
- EIKAWA, K.; PENA, P. R. *Relatórios de iniciação científica*. Processo 521094-96-8. CNPq, 1998.
- FINLAY, P. *Introducing decision support systems*. Oxford: Blackwell, 1994.
- FIOL, C. M.; HUFF, A. S. Maps for managers: where are we? Where do we go from here? *Journal of Management Studies*, v. 29, n. 3, p. 267-286, 1992.
- HUFF, A. S. *Mapping strategic thought*. New York, 1992.
- JENKINS, M. The theory and practice of comparing causal Maps. In: EDEN, C.; SPENDER, J. C. *Managerial and organizational cognition: theory, methods and research*. London: Sage Publications, 1998.
- KELLY, G. A. *The psychology of personal constructs: a theory of personality*. New York: Norton, 1955.
- LAUKKANEN, M. Conducting causal mapping research: opportunities and challenges. In: EDEN, C.; SPENDER, J. C. *Managerial and organizational cognition: theory, methods and research*. London: Sage Publications, 1998.
- OPEN UNIVERSITY. *Cognitive mapping*. Lancaster, mimeo, 1994.
- PESSOA, M. B. D. *A utilização do mapeamento cognitivo como ferramenta de planejamento estratégico e aprendizagem organizacional*. 2002. Dissertação (Mestrado) – UFSCar, São Carlos.
- PIDD, M. *Tools for thinking*. London: Wiley, 1996.
- RIEG, D. L.; ARAÚJO FILHO, T. O uso das metodologias “planejamento estratégico situacional” e “mapeamento cognitivo” em uma situação concreta: o caso da Pró-Reitoria de Extensão da UFSCar. *Revista Gestão & Produção*, v. 9, n. 2, ago. 2002.
- RIEG, D. L. *Planejamento estratégico: uso das metodologias “mapeamento cognitivo” e “planejamento estratégico situacional” em uma situação concreta*. 1999. Dissertação (Mestrado) – UFSCar, São Carlos.
- REYNOLDS, T. J.; GUTMAN, J. Laddering: extending the repertory grid methodology to construct attribute – consequence – value hierarchies. In: PITTS, R. E.; WOODSIDE, A. G. (Ed.). *Personal values and consumer psychology*. Lexington, MA: Lexington Books, 1984. p. 157-167.

THE APPLICATION OF COGNITIVE MAPS AS STRATEGIC PLANNING TOOL IN A CONCRETE SITUATION: THE CASE OF THE PRO-DEANSHIP OF EXTENSION AT UFSCAR

Abstract

This article presents the work that was developed in a Pro-Deanship at UFSCar in which the cognitive mapping was used (and it continues being) as a problem solving and structuring tool. In this sense, it presents a brief view of the structure and content of a cognitive map. It also presents some guidelines to make a map, trying to show that activity involves a careful purification process and code of the report of the problematic situation carried out by the individual whose thought is being mapped. The article continues telling us about the contribution of the cognitive mapping for the Pro-Dean to develop, employ and control strategies, in agreement with his own deposition. Regarding the control process, the mechanisms used to transform the final map in a “real calendar”, which could be used by the Pro-Dean along the end of its administration, are also presented.

Key words: *cognitive mapping, problem resolving and structuring tool, control process.*