

## **A EXTRAÇÃO DO CONHECIMENTO NA PERSPECTIVA DE MAPAS SODA**

### ***KNOWLEDGE EXTRACTION IN MAPS SODA PERSPECTIVE***

Teruyuki Morita<sup>1</sup>  
Rosane de F. A. Obregon<sup>2</sup>

#### **Resumo**

A complexidade do novo cenário que define a sociedade do conhecimento exige uma nova perspectiva e novos formatos, através do qual a informação e o conhecimento devem ser criados, apresentados e acessados. Nesse enfoque, para a realização de uma pesquisa acadêmica emergem questionamentos como: É possível extrair, codificar e disseminar o conhecimento tácito? Quais as ferramentas que poderão viabilizar tais processos? Qual a estratégia para estimular e facilitar a extração do conhecimento tácito em um grupo? Qual o potencial dos mapas cognitivos na representação de ideias e pensamentos? Assim, o presente artigo analisa o uso de mapas cognitivos SODA como instrumento para a extração do conhecimento tácito. Tal proposição foi alcançada, considerando a análise de domínio realizada, uma das formas de análise disponível do método. Conclui-se, que o uso dos referidos mapas cognitivos mostra-se apropriado, pois permite o refinamento dos processos de raciocínio, e a identificação de atitudes e comportamentos, que podem ser considerados conformações do conhecimento tácito.

**Palavras-chave:** Aprendizagem, conhecimento tácito, mapas cognitivos.

#### **Abstract**

The complexity of the new scenario that defines the knowledge society requires a new perspective and new formats through which information and knowledge must be created, presented and accessed. In this new paradigm the academic research claims for questions like as: How can you extract, codify and disseminate tacit knowledge? What tools can facilitate such processes? What will be the strategy to stimulate and facilitate the extraction of tacit knowledge in a group? What is the potential of cognitive maps in the representation of ideas and thoughts? Thus, this article analyzes the use of SODA cognitive maps as a tool to extract the tacit knowledge. This proposition was achieved, considering the domain analysis, one of the many other analysis tools. It follows that the use of SODA cognitive maps could

---

<sup>1</sup> Dr. Administração, Universidade Federal do Maranhão/UFMA [prof.morita@gmail.com](mailto:prof.morita@gmail.com)

<sup>2</sup> Dra. Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal do Maranhão/UFMA [antunesobregob@gmail.com](mailto:antunesobregob@gmail.com)

be considered appropriate because it allows the refinement of reasoning and the identification of attitudes and behavior, that can be considered one of the many possible conformations of tacit knowledge conformations.

**Keywords:** Learning, tacit knowledge, cognitive maps.

## 1 INTRODUÇÃO

A complexidade do novo cenário que define a sociedade do conhecimento exige uma nova perspectiva e novos formatos, através do qual a informação e o conhecimento devem ser criados, apresentados e acessados. Em decorrência, o cenário da globalização tem demonstrado que no âmbito empresarial faz-se necessário técnicas de gestão dinâmicas e inovadoras, que busquem alavancar a criatividade, o conhecimento e a capacidade de aprendizado dos vários níveis hierárquicos das empresas. Assim, a produção de conhecimento passou a ser a força propulsora da economia, na promoção de ambiente interativo baseado no intercâmbio de informações, possibilitando um recurso infinito e intangível, que define a sociedade do conhecimento (TAPSCOTT e CASTON, 1995). Nesse enfoque, infere-se que o capital intelectual é um dos principais fatores no processo produtivo.

Conforme Nonaka (1991, p. 3) a “criação de novos conhecimentos envolve ideais e ideias” originados sempre das pessoas. Assim, o conhecimento pessoal de um indivíduo torna-se valioso para o aperfeiçoamento e inovação das estratégias organizacionais de empresas de grande ou pequeno porte. Nesse enfoque, e seguindo o proposto por Nonaka e Takeuchi (1997), o ponto crucial da criação de conhecimento está na mobilização e conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito, visando a interação e a dinâmica de retroalimentação entre ambos. Nessa dinâmica e complementação mútua entre polaridades dialéticas, criam-se soluções inovadoras. Porém, para gerir tais processos o conhecimento necessita ser organizado e sintetizado facilitando seu acesso e permitindo que na combinação de seus resultados possam emergir conclusões claras, concisas e objetivas.

Para Fialho (et al, 2006, p. 75) o “Conhecimento tácito é aquele que se obtém através da prática. Ele é difícil de ser articulado na linguagem formal, formulado e comunicado”. Na filosofia japonesa, ao contrário da ocidental, o conhecimento tácito assume papel relevante pois é conhecimento originado da experiência individual, envolvendo fatores intangíveis. Constata-se assim, a dificuldade em formalizar, dada sua natureza subjetiva e intuitiva. Por outro lado, é essencial criar uma cultura organizacional que valorize e ofereça mecanismos para a extração e explicitação do conhecimento tácito. Uma vez codificado – Engenharia do conhecimento, pode ser transmitido formalmente entre os indivíduos – Gestão do Conhecimento, e compartilhado em forma de dados, construtos, dispositivos, fórmulas, programas computacionais e demais meios de disseminação – Mídia do conhecimento.

Entretanto, e de acordo com Nonaka (1991) a criação de conhecimento não consiste exclusivamente no processamento mecanicista de informações objetivas. O autor ressalta a importância de aproveitar os insights provenientes das ideias e pensamentos de natureza subjetiva dos funcionários, em uma empresa ou instituição. Portanto, a conversão ou extração do conhecimento individual/tácito, torna-se vital como recurso disponível na mobilização de potenciais criadores e transformadores nos processos gerenciais. Diante de uma sociedade efervescida pelas tecnologias avançadas, assume papel relevante o potencial de tais ferramentas na extração do conhecimento tácito. Surgem questões como: É possível extrair, codificar e disseminar o conhecimento tácito? Quais as ferramentas que poderão viabilizar tais processos? Qual a estratégia para estimular e facilitar a extração do conhecimento tácito em um grupo? Qual o potencial dos mapas cognitivos na representação de ideias e pensamentos? Tais questionamentos motivaram a realização deste estudo, no sentido de verificar o papel da tecnologia, como ferramenta para possibilitar a extração de conhecimento e ampliar a internalização do conhecimento nos processos de aprendizagem.

Nessa perspectiva, propõe-se neste artigo, descrever a pesquisa realizada com microempresários, a qual objetivou analisar as possibilidades do uso de mapas cognitivos *Strategic Option and Development Analysis – SODA* (EDEN e SIMS, 1981), como ferramentas para a extração do conhecimento tácito. Igualmente, o estudo permite investigar, como tais instrumentos poderão viabilizar novas formas de raciocinar sobre as estruturas organizacionais, as práticas de negócios e, os papéis e responsabilidades inerentes em nível individual e coletivo.

## 2 CONCEITOS E TIPOLOGIAS DE MAPAS COGNITIVOS

Este tópico tem como objetivo apresentar os mapas cognitivos SODA, considerados como um instrumento de estruturação de problemas do campo da pesquisa operacional (PO). Em adição, propõe-se conceituar e diferenciar os mapas SODA dos demais tipos de mapas cognitivos, tendo em vista as diversas abordagens que a literatura disponibiliza. Um segundo tópico abordará o escopo de utilização dos mapas SODA.

Um mapa cognitivo SODA é um instrumento que permite, de forma gráfica, estruturar problemas, ou situações de problemas, por meio da extração de ideias e pensamentos de um documento ou de um discurso (EDEN, 1988), produzindo arquivos que permitem auxílio visual, bem como evidenciam aspectos subjetivos (KLEIN e COOPER, 1982) devido a sua apresentação em formato de grafo.

Além do modelo de mapa SODA proposto por Eden (1988), outros modelos de mapas cognitivos foram produzidos, em outros campos de estudo, dentre os quais citamos: o modelo de Axelrod (1976); o modelo de Huff (1990); de Laukkanen (1994); de Wellman (1994); e de Markóczy e Goldberg (1995); os quais apresentam algumas semelhanças, bem como diferenças. As semelhanças dizem respeito aos aspectos constitutivos, ou seja, os modelos são passíveis de descrição utilizando a linguagem de teoria dos grafos, como um conjunto de pontos e um conjunto de linha. Por outro lado, esses modelos apresentam diferenças nos aspectos descritivos, na conformação dos componentes ‘ponto’ e ‘linha’, e na forma como ocorre a evolução, isto é, a leitura e interpretação.

### 2.1 O modelo de Axelrod

Axelrod (1976) propõe um modelo de mapa cognitivo que se constitui em um modelo matemático que reflete o sistema de crenças de seu proprietário, sendo desenvolvido para capturar a estrutura de assertivas causais de uma pessoa, relativo a um domínio particular de seu conhecimento. Esse modelo se constitui em um dígrafo sinalizado, tendo como ‘ponto ou nó’ os conceitos, e como ‘linha, ou arco’ as crenças causais. Um conceito é definido como uma variável expressa por meio de frases. Já as crenças causais, ou assertivas causais são consideradas mecanismos de causa-efeito<sup>3</sup> interconectando conceitos, que por definição são tratados como conceito origem, ou *tail*, e como conceito destino, ou *head*, podendo assumir valores positivos ou negativos.

Quando um arco ostentar um valor positivo significa que uma variação, positiva ou negativa, no conceito *tail* irá provocar a mesma variação, positiva ou negativa, no conceito *head*.

---

<sup>3</sup>Um mecanismo de causa-efeito é definido por Gutman (1982) como “Means are objects (products) or activities in which people engage (running, reading). Ends are valued states of being such as happiness, security, accomplishment. A means-end chain is a model that seeks to explain how a product or service selection facilitates the achievement of desired end states.”

Após a construção de um mapa, sua leitura e interpretação podem ser realizadas com base nas propriedades de dígrafo sinalizado, da teoria de grafos.

## 2.2 O modelo de Wellman

Wellman (1994) segue o modelo de Axelrod, portanto alinhado com as definições do tópico anterior, exceto que os arcos realizam a evolução do dígrafo como uma função de dependência probabilística, ao invés de uma relação pura de causa-efeito. O mapa cognitivo de Wellman é denominado 'rede de probabilidade qualitativa'.

Ainda com respeito aos arcos, estes podem ter sinal positivo ou negativo. Um arco com sinal positivo tem o significado de que uma variação positiva ou crescente no conceito *tail* significará que haverá um aumento na probabilidade de que o conceito *head* aumente. Já o arco com sinal negativo significa que se o conceito *tail* aumentar, menor a probabilidade de que o conceito *head* aumente.

## 2.3 O modelo de Markóczy e Goldberg

Este terceiro modelo de mapa cognitivo também se identifica com o modelo de Axelrod, assumindo ser a representação de crenças causais. Aqui os arcos dispõem de sinais positivo ou negativo adicionado de um peso, que varia de um (1) a três (3), constituindo-se em dígrafos sinalizados com peso. Outra diferença, em termos de representação, os conceitos são mapeados segundo uma codificação numérica, entretanto ainda mantêm a disposição original de Axelrod: são frases que descrevem uma variável.

## 2.4 O modelo de Eden

O modelo de Eden (1988), mapa cognitivo SODA, difere dos modelos anteriores em dois aspectos. O primeiro aspecto diz respeito aos fundamentos do modelo, que está assentado em uma teoria psicológica que explica as motivações do proprietário do mapa. A teoria considera o homem como um buscador de problemas, que necessita encontrar significados para sua vida e sua interação com o meio ambiente, ao mesmo tempo em que também é um solucionador de problemas, porque necessita prever e controlar esse meio ambiente (KELLY, 1955).

O segundo aspecto é relacionado ao conceito do elemento 'ponto, ou nó', que são denominados construtos, e são fundamentados no corolário da dicotomia, da teoria de Kelly. Por esse motivo os mapas SODA contêm em seus construtos duas partes, sendo a primeira uma frase que descreve ideias ou pensamentos do proprietário do mapa, e a segunda parte outra frase que significa o seu oposto psicológico. Segundo Eden (1988), o oposto psicológico fornece um contexto à primeira parte, oferecendo uma opção para a leitura e interpretação do mapa, que também serve como uma opção de mudança na natureza da situação, de forma positiva. Essa construção é denominada de bipolaridade.

Neste artigo utiliza-se o mapa cognitivo segundo o modelo de Eden, denominado mapa SODA, que é a versão de mapa cognitivo do campo de estudos da Pesquisa Operacional *soft* (PO*soft*). De modo geral, os métodos verificados expõem que mapas cognitivos refletem o sistema de crenças de seu proprietário, a qual Axelrod (1976, p. 56) complementa:

Interpreted as an empirical model, a cognitive map claims to indicate how a person actually does perform certain cognitive operations, in the sense that the results of the

various operations that are possible with the model do, in fact, correspond to the behavior of the person who is being modeled.

Ou seja, o entendimento dos modelos em geral prevê que um mapa cognitivo se constitua num descritor de comportamento de seu proprietário, para a dada situação em análise. Originalmente o método de mapa cognitivo SODA foi proposto por Eden (1992) para um paradigma que limitava o mesmo a um simples mecanismo para descrever ideias e pensamentos, não assumindo que o método descrevesse comportamentos, tendo em vista a falta de teorias para comprovar essa premissa (adotada pelos demais métodos). Para este trabalho adota-se a perspectiva de que mapas cognitivos SODA podem ser situados em novo paradigma, sendo descritor de atitudes e comportamentos, conforme pesquisa apresentada na tese de Morita (2013).

### 3 CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DE MAPAS SODA

Os mapas SODA constituem uma estrutura de rede, onde os construtos são arranjados em forma hierárquica, devido à maneira como as pessoas buscam priorizar eventos significativos. Eden (1988, 2004) expressou essas considerações como o terceiro fundamento no enunciado do método de mapeamento cognitivo SODA, e explica pela própria categorização que deu aos construtos: *tail*, *head* e intermediário, que são interligados na forma de meios/fins.

O enquadramento teórico de mapas SODA à classe de dígrafos sinalizados, permite que os mesmos se tornem passíveis de análise estrutural com base nas propriedades da teoria dos grafos. Nesse contexto, Eden (2004) e Eden et al (1992) sugerem sete tipos de análises, que no conjunto permitem cobrir diversos aspectos relacionados à topologia de um grafo, e naturalmente fornecer *insights* para a gestão dos problemas ou tópicos em análise. Essas análises compreendem: a) análise de domínio de construtos; b) análise de *loops*; c) análise de *cluster*: análise temática por meio de agrupamentos de construtos, desconsiderando aspectos hierárquicos do mapa SODA; d) análise de hierarquia de *cluster*: análise temática por meio de agrupamentos de construtos, considerando os aspectos hierárquicos do mapa SODA; e) análise de construtos potentes: identificação de construtos que pertencem, e influenciam mais de um *cluster*; f) análise da forma do mapa: análise de níveis hierárquicos; g) análise de simplificação: redução de mapa com vistas a facilitar análise.

Na Figura 1 apresenta-se uma abordagem a esse conjunto de análises, verificável a partir dos conceitos de nós (ALDOUS e WILSON, 2000; WASSERMAN e FAUST, 1994), ciclos (ALDOUS e WILSON, 2000; WASSERMAN e FAUST, 1994) e *cluster* (WASSERMAN e FAUST, 1994), que na linguagem de mapas SODA constituem-se respectivamente em construtos, loops e clusters.

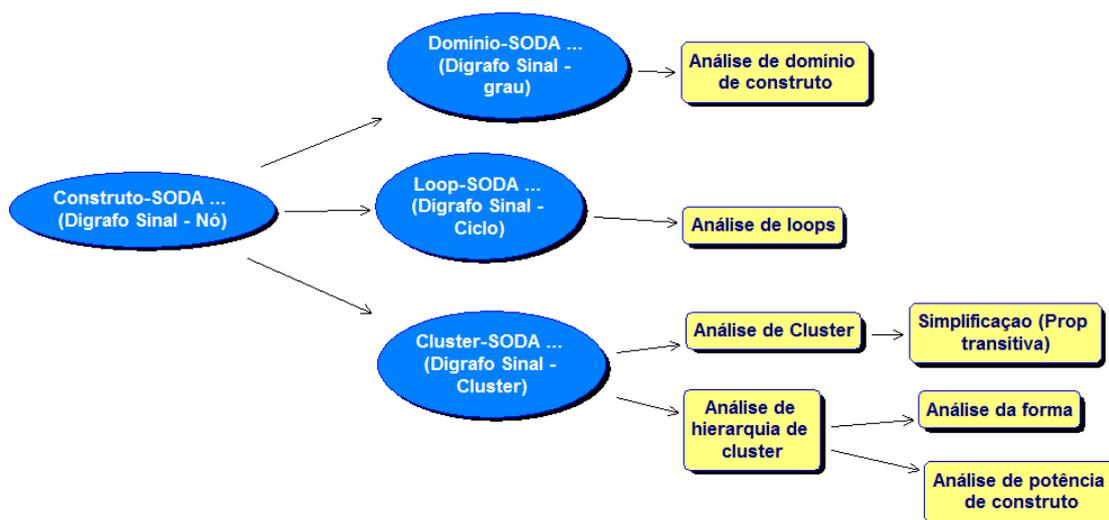


Figura 1 - Abordagem estrutural de Eden (2004) e Eden et al (1992)

Fonte: Elaboração dos autores

Num mapa SODA os construtos que possuem somente arcos de saída são denominados causas primárias; os construtos que possuem somente arcos de entrada são designados como objetivos, e os demais construtos, que possuem tanto arco de entrada quanto arco de saída, são denominados simplesmente por causas intermediárias. Entre um construto de causa primária e um construto objetivo temos uma trajetória, a que denominamos por atitudes em formação (MORITA, 2013). Entre os construtos intermediários existem uma classe particular de construtos que é denominado por opção estratégica, sendo os construtos que antecedem os construtos objetivos. Elas são assim designadas pois são as causas que promovem a ação final, isto é que levam ao construto objetivo.

Nesse alinhamento teórico, e visando investigar as possibilidades do objeto de estudo ora proposto - A extração do conhecimento na perspectiva dos mapas cognitivos – modelo SODA, descreve-se a seguir, o procedimento metodológico adotado, bem como, as aplicações e a análises realizadas.

#### 4 ESTUDO DE CASO: ACIB

Inicialmente, ressalta-se que o objeto de estudo apresentado neste artigo, é resultante do Projeto de Extensão intitulado “Estratégia aplicada aos Pequenos Empreendedores Ludovicensenses (EPEL), realizado em 2014. O referido projeto buscou atender as diretrizes básicas definidas no Plano Nacional de Extensão Universitária, proposto pela Pró-Reitoria de Extensão da Universidade. Por meio do projeto EPEL buscamos o contato com a sociedade no sentido de desenvolver, junto ao público alvo, o entendimento de como os microempresários realizam a transferência do conhecimento tácito, que cada empreendedor domina de forma intuitiva, para o campo do conhecimento explícito.

O procedimento metodológico incluiu um estudo de caso realizado na Associação Comunitária Itaquí Bacanga (ACIB). Foi utilizada a “Análise de domínio de construto”, que caracteriza as influências que um construto exerce sobre os demais, permitindo assim, identificar as inúmeras utilidades de mapas cognitivos SODA, como instrumento para a engenharia, a gestão e a mídia do conhecimento. Tal afirmação está ancorada na possibilidade do mapa cognitivo permitir codificar, gerenciar e disseminar o conhecimento, apoiando assim, a identificação dos processos de conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito.

Para tanto o projeto compreendeu a aplicação de um minicurso contemplando as teorias de planejamento estratégico, de forma a proporcionar o entendimento teórico e fornecer instrumentos para que cada um desenvolva, para o seu negócio, a missão, a visão, elenque os seus valores, identifique a estratégia em ação e possíveis estratégias contingenciais a se adotar em seu negócio. A ação foi concluída com a orientação de confecção de planos de negócios individuais. A contrapartida do projeto previa a transferência de conhecimento do público alvo participante por meio de questionários e entrevistas. O material em análise foi obtido na coleta de entrevistas direcionadas, realizada com 19 participantes, que estavam agrupados em três segmentos: alimentos, confecções e serviços. Cada subgrupo foi estimulado a falar sobre seu negócio, suas estratégias, seus concorrentes, seus clientes, o ambiente de trabalho, e suas perspectivas pessoais de crescimento profissional. Os relatos foram gravados e transcritos, e com base nos textos obtidos foram extraídas ideias e pensamentos do grupo, sendo posteriormente documentados por meio do uso do software aplicativo *Decision Explorer*, os quais são mostrados e analisados, a seguir:

## 5 A EXTRAÇÃO DO CONHECIMENTO COM MAPAS SODA

A partir da aplicação dos instrumentos de coleta de dados – questionários e entrevistas, foi possível reunir um substrato para demonstrar a usabilidade dos mapas cognitivos SODA, doravante designados como Mapas SODA, como instrumento de captura e extração do conhecimento tácito de pessoas, expressas através de sequências cognitivas que demonstram a articulação de atitudes e comportamentos.

A seguir, descrevem-se os mapas que correspondem à cognição de grupos de pessoas, ligadas respectivamente ao setor de alimentação (Gali), setor de serviços (Gserv) e setor de vestuário (Gvest). A partir de cada mapa, expressando as ideias do grupo, foi possível elaborar inferências que serviram de substrato para a análise. Os mapas obtidos, bem como as respectivas inferências foram validadas através de reuniões realizadas com os entrevistados, permitindo assim, promover intervenções de retroalimentação.

### 5.1 Mapa SODA do grupo de empresários do setor de alimentos (Gali)

A entrevista obtida com o grupo Gali permitiu a extração das ideias e pensamentos do grupo, ilustradas no mapa SODA (Figura 2).

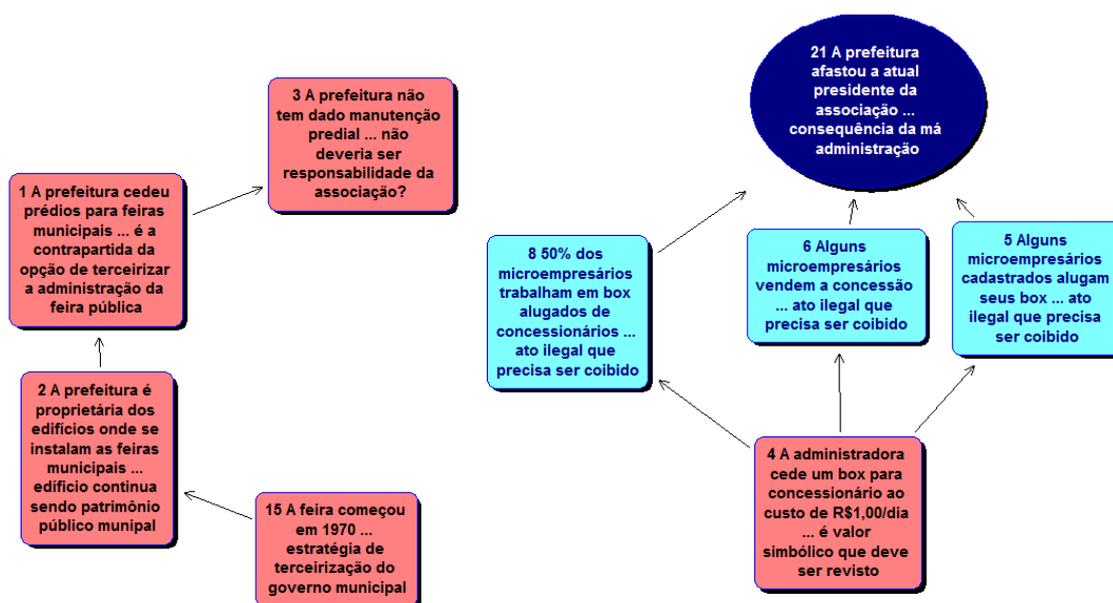


Figura 2 – Mapa SODA Gali.  
Fonte: elaboração dos autores.

A análise do mapa SODA Gali (Figura 2) permite as seguintes inferências:

- I1) A partir dos construtos 1, 2 e 15:os empresários do setor de alimentos concordam que a Feira Municipal é uma concessão da prefeitura municipal;
- I2) Construto 4: os empresários concordam que o custo da concessão é simbólico, e poderia ser aumentada;
- I3) A partir do construto 3:a prefeitura não tem dado manutenção predial, e crêem que a responsabilidade é da mesma;
- I4) A partir dos construtos 5, 6 e 8:os empresários demonstraram indignação com a prática ilegal da venda ou sublocação das concessões;
- I5) Do construto 21:os empresários souberam que a prefeitura municipal está movendo uma ação de intervenção na associação, possivelmente pelas práticas citadas em I4.

## 5.2 Mapa SODA do grupo de empresários do setor de serviços (Gserv)

A Figura 3 apresenta o mapa SODA das ideias e pensamentos do Gserv:

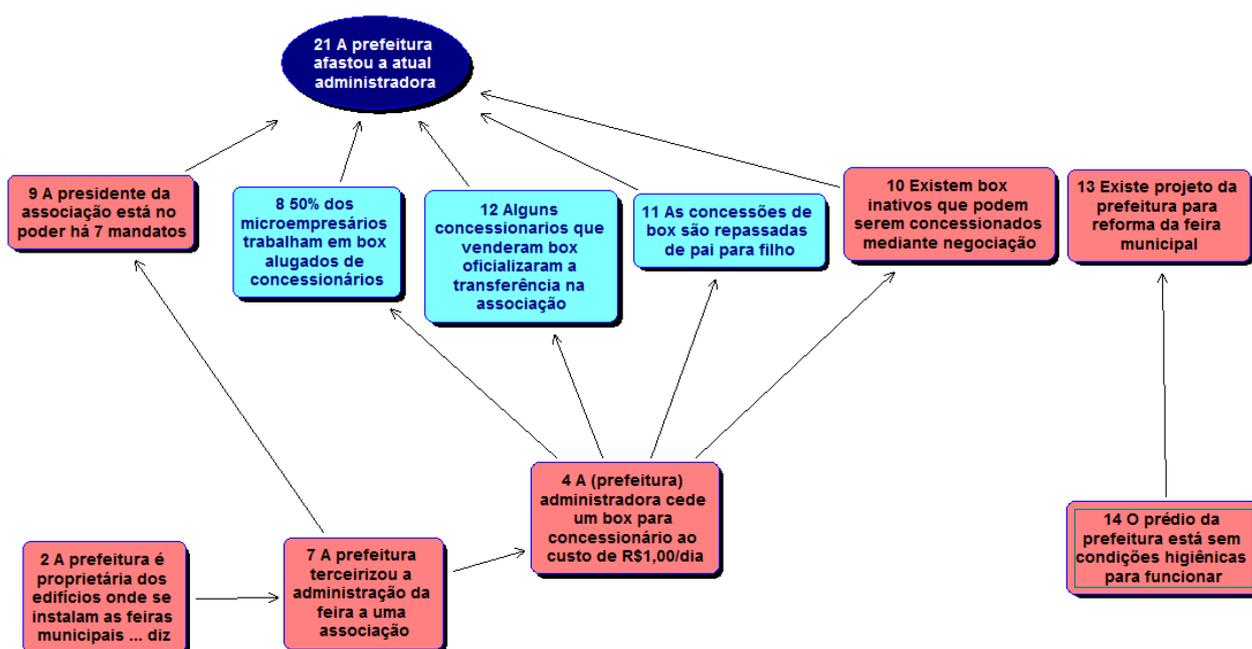


Figura 3 – Mapa SODA Gserv  
Fonte: elaboração dos autores.

A análise do mapa SODA Gserv (Figura 3) mostra as ideias e pensamentos dos empresários do setor de serviços, sendo possível as seguintes inferências:

- I1) A partir dos construtos 7 e 9:Existe alguma irregularidade, talvez nos estatutos da associação, ou simples desconhecimento por parte dos associados, uma vez que a atual presidente está se perpetuando no poder;

I2) A partir dos construtos 8, 10, 11 e 12:os empresários do setor de serviços concordam com o grupo anterior quanto à existência da prática ilegal da venda ou sublocação das concessões;

I3) Do construto 21:a ação de intervenção em curso, promovido pela prefeitura, é visto como uma correção das limitações da atual administração da associação.

### 5.3 Mapa SODA do grupo de empresários do setor de vestuário (Gvest)

A Figura 4 constitui o mapa SODA Gvest.

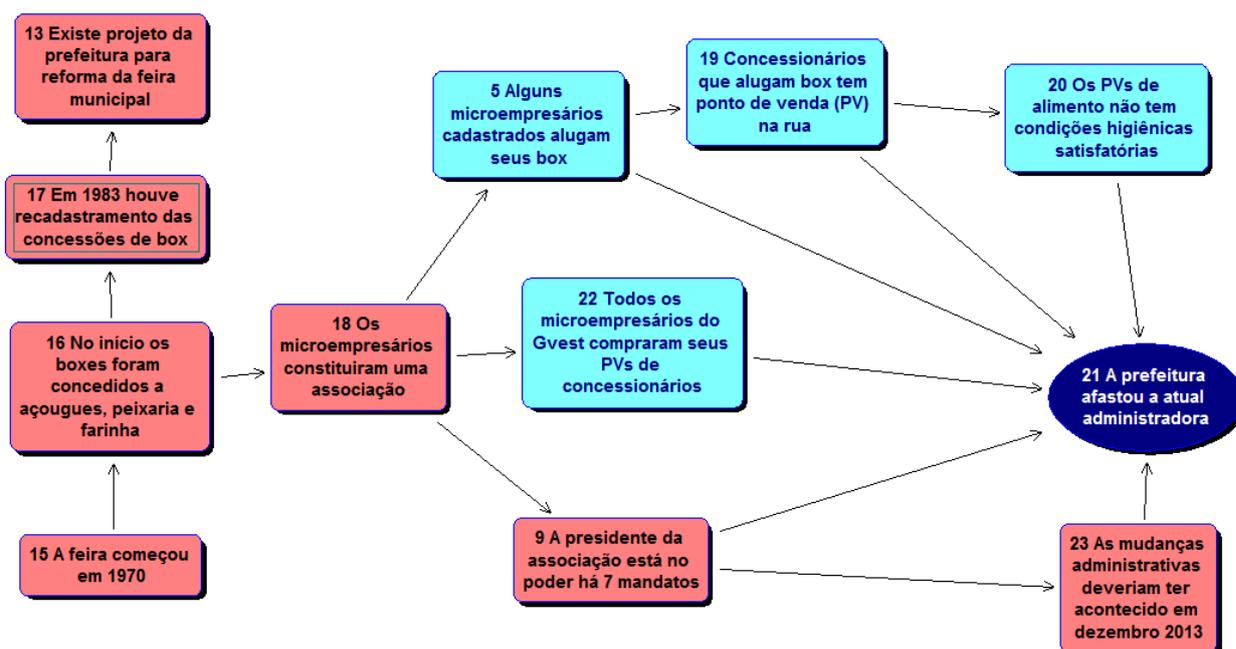


Figura 4 – Mapa SODA Gvest  
Fonte: elaboração dos autores

A análise do mapa SODA Gvest (Figura 4), relativa aos empresários do setor de vestuário, demonstra a aderência às mesmas inferências tomadas com relação aos setores de alimento e serviços.

### 5.4 Mapa SODA Congregado

O mapa SODA Congregado, apresentado na Figura 5, é o totalizador das ideias e pensamentos dos grupos, correspondendo portanto à fusão das cognições dos mesmos, e demonstra a construção de raciocínio, e a formação de atitudes que tal dinâmica proporcionou, gerando um quadro totalizador das ideias e pensamentos, e, principalmente propicia a visualização do conhecimento tácito dos participantes da pesquisa.

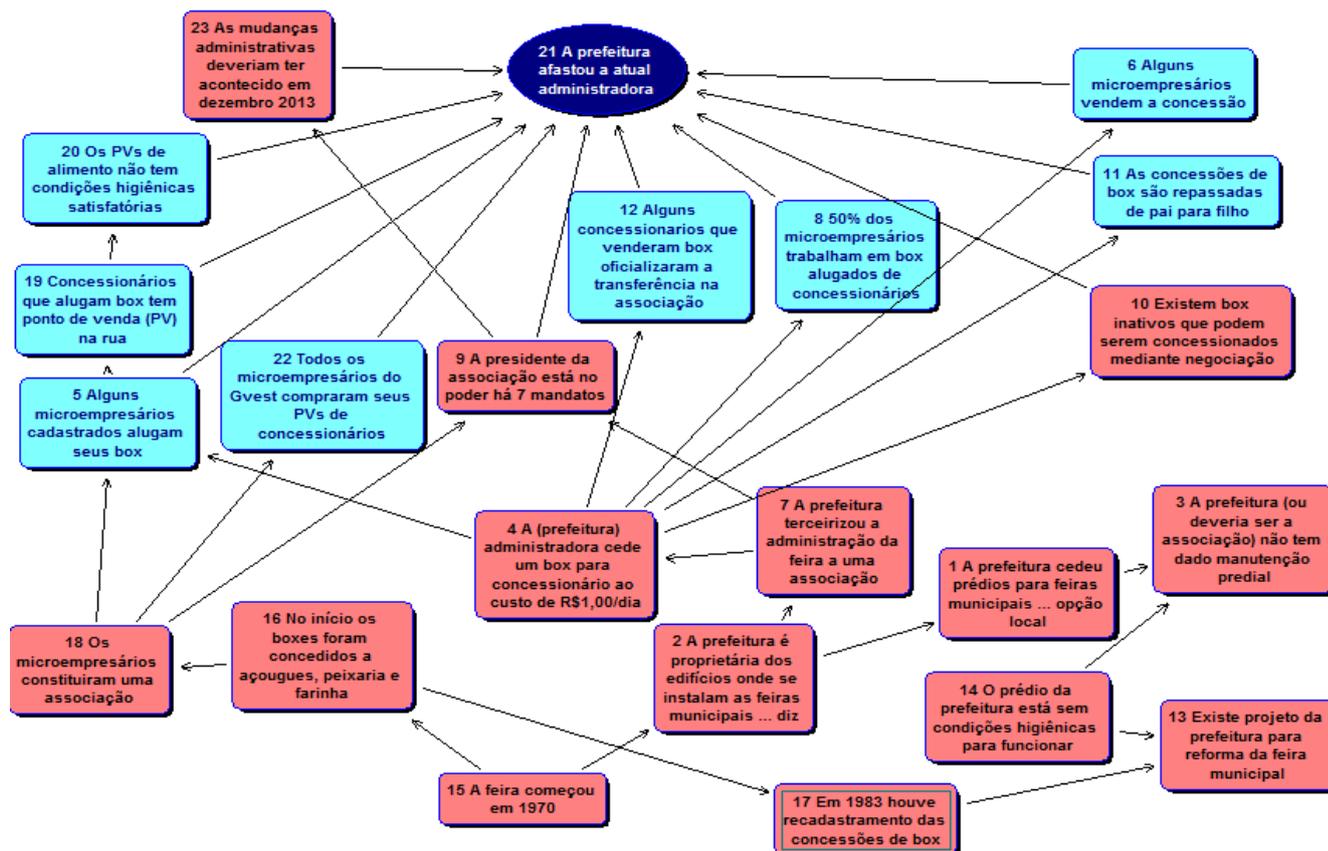


Figura 5: Mapa SODA Congregado.

Fonte: Elaboração dos autores

O mapa SODA Congregado (figura 5), foi analisado por meio de domínio de construto. Para tanto, foi considerado os construtos objetivos e suas opções estratégicas, conforme descritos na fundamentação teórica que apoia este estudo. Este mapa congregado contém 3 objetivos, dados pelos construtos 21, 13 e 3; os quais podem ser assim analisados:

**Objetivo 1** - construto 21: A prefeitura afastou a atual presidente da administração ...<sup>4</sup> consequência da má administração. Este objetivo tem 11 opções estratégicas, as quais podem ser descritas resumidamente por dois grupos de Objetivos Estratégicos - OE1 e OE2:

OE1: Dado pelos construtos 5, 6, 8, 10, 11, 12, 19 e 22; traduzem a incorreção, ou ilegalidade na forma de distribuir as concessões de Box na feira municipal. Essas incorreções/ilegalidades são os fatores que levam ao objetivo 1;

OE2: Dado pelos construtos 9, 20 e 23; traduzem o entendimento dos grupos quanto à má qualidade da administração atual. Essa unanimidade pode ter provocado denúncias que levaram à ocorrência do objetivo1.

<sup>4</sup> Os construtos em mapas SODA são compostos de duas partes, a primeira é uma ideia ou pensamento declarado pelo autor do discurso em análise. A segunda parte, separada por três pontos constitui o oposto psicológico conforme entendimento do pesquisador que constrói o mapa. É uma prescrição do método SODA.

Objetivo 2 – construto 3: A prefeitura não tem dado manutenção predial ... deveria ser responsabilidade da administração da feira. O objetivo 2 tem duas opções estratégicas que podem ser agrupadas em uma única, designada por OE3:

OE3: Os construtos 1 e 14 são causas que nos induzem a inferir que a responsabilidade pelas instalações prediais é de responsabilidade da prefeitura, provocando a ocorrência do objetivo 2.

Objetivo 3 – construto 13: Existe projeto da prefeitura para reforma da feira municipal, necessário investigar as causas do atraso. Este objetivo também possui duas opções estratégicas que levam a uma única, a OE4.

OE4: Dado pelos construto 14 e o construto 17, esta opção estratégica se confunde com a OE3, induzindo o analista ao objetivo de projetos de melhoria predial, posto que o construto 14, comum a ambos objetivos, advém da premissa de que a prefeitura é proprietária das instalações prediais.

## **6 ANÁLISE DA PESQUISA**

Com base na fundamentação teórica e nos dados coletados através das entrevistas e questionários, foi possível responder aos questionamentos formulados para o estudo de caso proposto nessa pesquisa.

A análise permite inferir, que as possibilidades do uso de mapas cognitivos SODA como ferramentas para a extração do conhecimento tácito, mostraram-se adequadas para sistematizar o discurso e ilustrar as diferentes interconexões das ideias e pensamentos do grupo. A possibilidade de identificar diversos construtos nos mapas cognitivos SODA, demonstra o potencial da ferramenta na visualização totalizadora do pensamento individual e coletivo. Tal constatação, faz emergir um cenário representativo do contexto, bem como sinaliza lacunas e tensões existentes. Ressalta-se que determinados construtos permitiram a reflexão coletiva e o reconhecimento de situações que estavam encobertas, ou seja, eram desconsideradas de forma consciente pelos participantes, mas foram reveladas através dos mapas cognitivos. Vale ratificar que os mapas cognitivos foram todos validados pelos grupos, o que confere um índice favorável de confiabilidade no uso da referida ferramenta.

Adicionalmente, é possível inferir que a utilização dos mapas cognitivos SODA como instrumento para extração do conhecimento tácito viabilizou novas formas de raciocinar sobre as estruturas organizacionais, as práticas de negócios e, os papéis e responsabilidades do grupo em estudo. Justifica-se tal assertiva, considerando que o substrato obtido com os mapas facilitou a compreensão, auxiliou na conversão do conhecimento individual em conhecimento de grupo e estimulou a busca de soluções pelos envolvidos. Em adição, o mapeamento cognitivo possibilitou ao grupo interpretar e integrar novos conhecimentos, evidenciando os processos de conversão de conhecimento tácito e explícito (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Em adição, foi possível observar que o uso da ferramenta dos mapas cognitivos SODA, possibilitou a visão sistêmica e hologramática do marco situacional que envolve os microempresários, viabilizando uma reflexão contínua, permitindo inclusive a reconstrução dos processos. Ao elaborar o mapa cognitivo o autor percebe com facilidade a construção natural dos conceitos explicitados, em consonância com as ideias e pensamentos emergentes do discurso coletivo. A sinalização dos construtos nos mapas cognitivos foi vital para a elaboração das inferências, as quais foram reconhecidas pelos participantes e validadas como substrato para a análise e aperfeiçoamento dos processos na busca de soluções das questões pertinentes a gestão da ACIB.

Portanto, a pesquisa indica o potencial do software na extração e visualização do conhecimento, bem como, amplia organizacionalmente o conhecimento criado pelos indivíduos.

## 7 CONCLUSÕES

Este trabalho teve por objetivo realizar a análise do uso de mapas cognitivos SODA como instrumento para a extração do conhecimento tácito. Tal proposição foi alcançada, considerando a análise de domínio realizada.

Conclui-se que a utilização do software dos mapas cognitivos SODA permitiu a extração e a visualização do conhecimento tácito. A visualização das ideias e pensamentos do grupo foram identificadas nos diversos mapas cognitivos, o que facilitou a compreensão dos construtos e a elaboração das inferências do mapeamento ilustrativo das ideias e pensamentos dos microempresários. A validação dos mapas cognitivos promoveu o compartilhamento do conhecimento em nível coletivo, viabilizando através da disseminação do conhecimento tácito o diálogo, a reflexão coletiva e a aprendizagem por parte de todos os participantes. Portanto, conclui-se que os mapas cognitivos SODA é exemplo da utilização da tecnologia aplicada em ambiente de negócios com o objetivo de melhorar a rede de relacionamentos, a identificação de lacunas e tensões, a capacidade de tomada de decisões e, sobretudo, a criação e disseminação do conhecimento. Frente ao descrito, conclui-se que foi possível responder afirmativamente à análise norteadora desse estudo.

## REFERÊNCIAS

- ALDOUS, J.M.; WILSON, R.J. *GRAPH AND APPLICATIONS: An Introductory Approach*. 4<sup>th</sup> print. UK-Nottingham: Athenaem Press, 2000.
- AXELROD, R. *Structure of Decision: The cognitive maps of political elites*. USA-Princeton: Princeton University Press, 1976. 405p.
- EDEN, C. Cognitive mapping. *European Journal of Operational Research*. Holanda, v. 36, n. 1, p. 1-13, 1988.
- \_\_\_\_\_. On the nature of Cognitive maps, *Journal of Management Studies*, 29, 261-265., 1992.
- \_\_\_\_\_. Analysing Cognitive maps to help structure issues or problems. *EuropeanJournalofOperationalResearch*. Holanda, v. 159, p. 673-683, 2004.
- EDEN, C; SIMS, D. Subjectivity in problem identification. *Interfaces*. USA, V. 11, n. 1, p. 68-74, 1981.
- FIALHO, F. A. P.; MACEDO, M.; SANTOS, dos N.; MITIDIERI, T. C. *Gestão do conhecimento e aprendizagem: as estratégias competitivas da sociedade pós-industrial*. Florianópolis: Visual Books, 2006.
- GUTMAN, J. A Means-End Chain Model Based on Consumer Categorization Process. *Journalof Marketing*. USA, v. 46, p. 60-72, 1982.
- HUFF, A.S. Mapping strategic thought. In HUFF, A.S. (ed) *Mapping strategic thought*. USA-NY: Wiley, 1990.
- KELLY, G.A., *A Theory of Personality: The Psychology of Personal Constructs*, v. 1. 2<sup>nd</sup>ed. UK-London: Norton, 1955. 404p.

KLEIN, J.H.; COOPER, D.F. Cognitive Maps of Decision-Makers in a Complex Game. *Journal of Operational Research Society*. UK, v. 33, p. 63-71, 1982.

LAUKKANEN, M. Comparative Cause Mapping of Organization Cognitions. *Organization Science*. V. 5, n. 3, p. 322-343, 1994.

MARKÓCZY, L; GOLDBERG, J. A Method for Eliciting and Comparing Causal Maps. *Journal of Management*. V. 21, n. 2, p. 305-333, 1995.

MORITA, T. Mapas Cognitivos Soda Ampliados: Prescrição de um método para articular atitudes, comportamentos e seqüências cognitivas a mapas SODA. Tese de Doutorado em Administração. SP: EAESP-FGV, 2013, 223p.

NONAKA, I. A empresa criadora de conhecimento. *Harvard Business Review*. Nov/Dez. 1991

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

TAPSCOTT, D.; CASTON, A. Mudança de paradigma. São Paulo: Makron Books, 1995.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. USA-Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 825p.

WELLMAN, M.P. Inference in cognitive maps. *Mathematics and Computers in Simulation*. V. 36, p. 137-148, 1994.