O USO DE UM SISTEMA INTERATIVO DE APOIO A DECISÃO DE GRUPO NA IDENTIFICAÇÃO DE CAPABILIDADES E COMPETÊNCIAS ESTRATÉGICAS

Cláudio Pinho Mazzilli [1]
Rua Washington Luiz, 855 – Sala 439
CEP: 90010-460 Porto Alegre/RS Brasil
E-mail: cpmazzilli@ea.ufrgs.br

Eduardo de Oliveira Wilk [2]
Av. João Pessoa, 31
CEP: 90040-000 Porto Alegre/RS Brasil
E-mail: wilk@cpovo.net

[1] Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Administração – PPGA
CEP: 90010 – 460 Porto Alegre/RS

[2] Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios - PPG/CEPAN
CEP: 90040-000 Porto Alegre/RS Brasil

Resumo:

O artigo apresenta um estudo de caso que possui como objeto de investigação a identificação e a formulação de capabilidades e competências estratégicas de uma empresa do setor eletro-mecânico. A abordagem qualitativa SODA (Análise e Desenvolvimento de Opções Estratégicas) foi privilegiada visando à verificação do processo de aprendizagem de um grupo de especialistas em diferentes áreas empresariais.

Palavras-chave: Competências estratégicas, aprendizagem, sistema interativo de apoio à decisão de grupo.

O USO DE UM SISTEMA INTERATIVO DE APOIO À DECISÃO DE GRUPO NA IDENTIFICAÇÃO DE CAPABILIDADES E COMPETÊNCIAS ESTRATÉGICAS

1. - INTRODUÇÃO

A preocupação de verificar a aprendizagem organizacional através da representação comum de um pequeno grupo, utilizando mapas cognitivos, foi a origem de nosso estudo.

A identificação das competências e capabilidades de uma organização como representação central de seu conhecimento global, o qual resulta da interação do conhecimento individual de seus membros, tem apresentado crescente relevância no campo do planejamento estratégico.

Devido à complexidade de seu processo de formação e aquisição, o conhecimento e as competências estratégicas de uma organização raramente encontram-se codificados ou compreendidos de forma clara por seus indivíduos, e a sua identificação tem como premissa a busca de instrumentos que superem esta dificuldade de observação direta.

Neste estudo esta barreira foi superada de forma eficaz através da utilização da abordagem "SODA[1]" associada ao sistema interativo de apoio à decisão de grupo "SIADG - COPE[2]"

A teoria das construções pessoais, usando a representação de mapas cognitivos, foi o fator que nos conduziu à utilização da abordagem Análise e Desenvolvimento de Opções Estratégicas (SODA). A abordagem SODA pode ser vista como sendo uma técnica de estruturação de problemas, que tem como objetivo permitir aos membros dos pequenos grupos existentes em uma organização a visão global dos problemas complexos, aperfeiçoando esta visão através da negociação do grupo em relação às representações individuais.

O SIADG-COPE atua potencializando esta abordagem através da construção e análise dos mapas cognitivos.

Através destes instrumentos estudou-se uma pequena empresa fabricante de produtos eletromecânicos tendo-se, como principal objetivo, a identificação das competências e capabilidades

[1] SODA : System Options Development Analysis.

distintivas da organização, de forma a dar suporte ao seu planejamento estratégico. Procura-se desta forma, testar a força dos SIADG's e dos mapas cognitivos como elementos chave na avaliação e mapeamento do aprendizado organizacional.

O trabalho está estruturado da seguinte maneira. A seção 2 define conceitos essenciais à focalização do aprendizado dentro do planejamento estratégico. A seção 3 aborda a questão da complexidade que é o elemento central a ser superado através da abordagem SODA, detalhada na seção 4. Nas seções 5 e 6 respectivamente, são apresentados a metodologia utilizada e os resultados da aplicação prática na empresa.

2. - O PLANEJAMENTO DO APRENDIZADO, A PREMISSA ESSENCIAL

A maioria das ferramentas atualmente disponíveis no planejamento estratégico revelam-se eficientes na avaliação de mercados e setores claramente definidos. Contudo, ao traçar uma estratégia visando oportunidades emergentes e mercados do futuro, cujas regras ainda não estão configuradas, a compreensão de novos conceitos e a utilização de novos instrumentos torna-se essencial.

Na visão de Prahalad & Hamel (1995, p.36) "a competição pelo futuro é uma competição pela maior participação nas oportunidades futuras potencialmente disponíveis à empresa dentro de uma ampla arena de oportunidades, sejam elas sistemas de informações a domicílio, medicamentos fabricados pela engenharia genética, serviços financeiros, materiais avançados ou quaisquer outras. A pergunta que precisa ser respondida por todas as empresas é: dadas as nossas atuais competências e capabilidades distintivas, que participação nas oportunidades futuras podemos esperar? E que novas habilidades teríamos que desenvolver para aumentar nossas chances competitivas?".

Uma empresa que falhar em investir nas competências adequadas irá achar muitas dificuldades para entrar em mercados emergentes. O custo de perder uma competência ou capabilidade pode apenas parcialmente ser estimado adiantadamente, e uma vez que são construídas em um processo longo de melhoria e aprendizado, elas podem consumir uma década ou mais para serem adquiridas.

---

[2] SIADG - COPE : Sistema Interativo de Apoio à decisão de Grupo; COPE - Cognitive Policy Evaluation, Stratclide University, SDRU, London, U.K.

Neste sentido o outsourcing pode prover atalhos para produtos competitivos, mas tipicamente contribui pouco para construir habilidades internalizadas que são necessárias para sustentar uma liderança competitiva a longo prazo.

Configura-se então, como uma das premissas básicas do planejamento estratégico, a correta compreensão e gerenciamento dos processos de aprendizado organizacional que conduzem a aquisição destas habilidades.

2.1- Capabilidades e Competências

Prahalad & Hamel (1990) e Dierckx & Cool (1989) definem as capabilidades e competências distintivas como uma combinação de tecnologias individuais, processos intrínsecos ao negócio e habilidades de produção que possibilitam a uma empresa sustentar uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes.

As competências distintivas, ou na colocação de Prahalad & Hamel (1990) as "core competencies[3]" definem-se como fatores centrais, especialmente o domínio de áreas de tecnologia, que se configuram como a soma do aprendizado de diversos conjuntos de habilidades, e não o domínio de uma única habilidade ou tecnologia isolada.

Assim uma core competencie na área de robótica industrial, por exemplo, envolve o desenvolvimento e a integração de habilidades distintas como eletrônica e mecânica de precisão.

As capabilidades distintivas ou "core capabilities[4]" por sua vez representam também aspectos centrais e estratégicos, mas definem-se de forma mais ampla, não se restringindo aos aspectos tecnológicos, mas direcionando o foco principalmente para os processos e práticas operacionais que conduzem a empresa a uma atuação diferenciada (Stalk, Evans & Shulman,1992).

Day (1994, p.39) cita como exemplo a empresa japonesa Honda Motors, que adquiriu uma posição competitiva no cenário mundial através do desenvolvimento de capabilidades distintivas na área de treinamento e desenvolvimento de revendedores.

De acordo com Prahalad & Hamel (1995, p.235) "independente da utilização do termo competência ou capabilidade, a premissa inicial é de que a competição entre empresas, é ao mesmo

[3]CORE COMPETENCIE: Também referidas neste trabalho como competências centrais, competências técnicas estratégicas e competências distintivas.

tempo uma corrida pelo domínio da competência e pela posição e poder no mercado. A sutileza reside quando se tenta diferenciar as competências e capacidades estratégicas ou essenciais das não estratégicas."

Competências e capacidades estratégicas são aquelas que agregam valor aos produtos na percepção dos clientes e que não podem ser facilmente acessadas pelos concorrentes. Assim ao focalizar o planejamento estratégico sob o ponto de vista dos recursos e habilidades estratégicas que a empresa domina, visualiza-se diferentes empresas como diferentes coleções de capacidades, competências e ativos tangíveis e intangíveis, que conduzem inevitavelmente à diferentes capacidades competitivas.

A questão central ao abordar a identificação de recursos e capabilidades estratégicas reside na compreensão de que os mesmos são formados por uma teia complexa de recursos e habilidades inter-relacionadas e adquiridas em um processo muitas vezes não codificado ao longo do tempo.

Observa-se que justamente nesta complexidade reside sua validade estratégica, visto que, os concorrentes não podem facilmente replicá-las. Faz-se importante, no entanto, a busca de instrumentos adequados para a compreensão e superação desta complexidade, sem os quais o gerenciamento estratégico do aprendizado revela-se ineficiente e incompleto.

3.- O CONSTRUTO COMPLEXIDADE

Woods (1986) considera que a complexidade total de um problema é uma construção teórica, elaborada através de três dimensões congruentes: o componente de complexidade, a complexidade coordenadora e a complexidade dinâmica.

A dimensão componente de complexidade de um problema é uma função direta do número de atos (abstrações mentais distintas) que são necessários para executar o problema e o número de informações diferentes que devem ser transformadas para executar os atos (Galbraith,1973).

Podemos acrescentar a esta definição a afirmação de Mason e Mitroff (1981). Segunda estes, a complexidade é encontrada em toda situação de um domínio específico, onde existem muitos problemas

[4]CORE CAPABILITIES: Também referidas neste trabalho como capabilidades distintivas.

diferentes e muitas soluções possíveis. Desta maneira, identificamos a existência de um grande número de atos e de informações tratadas de maneira diferente para um mesmo problema.

Na dimensão complexidade coordenadora, consideramos o número de atos necessários para resolver, de maneira eficiente, um problema e suas ligações com os outros atos utilizados para a resolução de um problema anterior.

Os mesmos Mason e Mitroff (1981) delimitaram, de maneira mais precisa, a dimensão complexidade coordenadora. Os autores consideram que existe complexidade nos domínios de conhecimentos onde os problemas e as soluções são ligados, de tal maneira, que a resolução de um problema implica a resolução de outros problemas.

A complexidade dinâmica refere-se à mudanças externas que influenciam sobre o desenvolvimento do processo de resolução de um problema.

Os problemas, abordados em nossa pesquisa, apresentam uma complexidade organizada, sendo denominados problemas emaranhados ("messy problems").

Segundo Rittel (1972), os problemas complexos apresentam quatro propriedades básicas:

- a inexistência de uma formulação definitiva;
- cada formulação de um problema corresponde a uma hipótese de solução e vice-versa;
- a inexistência de um sistema único de critérios que determine se uma solução é verdadeira ou falsa;
- a inexistência de uma lista exaustiva de operações, que devam ser utilizadas para resolver um problema, visto que cada problema é único.

Os problemas emaranhados podem ser considerados como problemas ambíguos e incertos, os quais são identificados no nível estratégico das organizações.

A ambigüidade é verificada, já que estes tipos de problemas podem ser vistos de diferentes maneiras, segundo as características pessoais do decisor.

Por seu lado, a incerteza é constatada no risco que contém cada decisão.

4.- A ABORDAGEM SODA

A presença do indivíduo na abordagem SODA identifica seu princípio de base. A compreensão dos aspectos subjetivos, nos conceitos descritos pelo indivíduo, permite a negociação para a resolução de problemas complexos.

A abordagem SODA tem como objetivo fornecer aos participantes de um grupo condições de reflexão sobre suas compreensões e sobre as representações consecutivas dos problemas, proporcionando, desta maneira, a aprendizagem. Esta vai-se refletir na aparição do consenso no interior do grupo a partir das negociações consecutivas e da expansão das representações individuais para representações globais.

4.1 - A Aquisição de Conhecimentos Utilizando a Teoria das Construções Pessoais

Na fase de aquisição dos conhecimentos, um facilitador tenta compreender as heurísticas utilizadas pelo grupo na resolução de problemas de um domínio específico.

Os conhecimentos adquiridos, representados de maneira explícita, formam uma base de conhecimentos úteis, obtida graças à evolução de bases de conhecimentos parciais e incompletas.

O objetivo do facilitador é verificar se a representação dos conhecimentos é adequada. Em caso de não-adequação, a base de conhecimentos é revisada e pode ser aumentada e reformulada.

A teoria das Construções pessoais, proposta por Kelly (1955;1972), é utilizada na abordagem SODA para adquirir os conhecimentos do grupo, visando a construir os mapas cognitivos.

4.2 - A Teoria da Construções Pessoais

Contrariamente à premissa de que a realidade é única para todos os indivíduos, a teoria das construções pessoais possui, como princípio, o alternativismo construtivo.

Segundo esse princípio, a visão da realidade compreendida pelo ser humano é o resultado de maneiras de raciocínios diferentes, empregadas para a compreensão de eventos. Estes constituem-se na interpretação individual dos aspectos que formam uma mesma realidade. Em conseqüência, o indivíduo constrói sua própria realidade, utilizando sua capacidade de percepção e de criação. Esta se caracteriza

como sendo um sistema de construções individuais, que irá orientar este indivíduo a antecipar os eventos com os quais ele é confrontado durante sua existência.

Considerando a adaptação à realidade individual, o sistema de construções pessoais é um sistema aberto e submetido a reavaliações contínuas, que possuem como objetivo a incorporação, assim como a eliminação de construções.

Na teoria das construções pessoais, a aprendizagem não é considerada como sendo simplesmente um componente de um processo psicológico.

Kelly (1955) afirma que a aprendizagem é "um sinônimo de todo e qualquer processo psicológico". Esta afirmação é plenamente justificada pelo princípio do alternativismo construtivo. De acordo com o sentido adotado pelo autor, a aprendizagem é realizada em função das antecipações dos eventos, obtidas através de inferências feitas sobre o sistema de construções pessoais. A aprendizagem é verificada pela validação de hipóteses sobre estas antecipações de eventos. As hipóteses são derivadas das inter-relações presentes no sistema de construções pessoais. Suas confirmações ou refutações dão condições ao indivíduo de avaliar e melhorar continuamente suas construções de acordo com os níveis de eficácia previstos no contexto de seu sistema.

Tanto Kelly como Piaget (1974) estão de acordo ao afirmarem que a elaboração das estruturas psicológicas em um sistema global é possível através da utilização de operações de integração e de diferenciação, empregando os mais altos níveis de abstrações.

Observamos, nas constatações dos dois autores, que a aprendizagem pode assumir um caráter evolutivo na compreensão do sistema de construções pessoais, onde os níveis de abstrações têm um papel primordial, podendo condicionar sua evolução.

A noção de acomodação existe tanto no corolário da experiência da teoria das construções pessoais, como no modelo do conhecimento de Piaget (1974). Segundo esse modelo, todas as vezes que um novo elemento deve ser incorporado a um sistema, diversas tentativas são efetuadas para lhe acomodar em um dos diferentes subsistemas que compõem o sistema global.

Em caso de incompatibilidade com as estruturas dos outros subsistemas, um novo deve ser desenvolvido para assimilar o elemento.

4.3 - Mapas Cognitivos

Para Jones e Eden (1981), os mapas cognitivos são grafos estabelecidos por uma pessoa ou por um grupo de pessoas sobre os aspectos subjetivos de um problema, os quais são explicitados usando a indução.

Os mapas cognitivos, estabelecidos segundo a estrutura individual da personalidade, permitem compreender as imagens e as palavras que as pessoas utilizam para a representação mental de um processo de raciocínio.

Axelrod (1976) evidencia que os mapas cognitivos são, ao mesmo tempo, um modelo normativo e um modelo descritivo de processo de decisão.

Como modelo normativo, os mapas cognitivos mostram o processo de decisão, utilizado pelo indivíduo. É possível identificar a derivação de novos conceitos sobre um problema específico, a partir de conceitos já existentes.

Por outro lado, como modelo empírico, os mapas cognitivos permitem analisar as operações cognitivas empregadas pelo decisor, possibilitando inferir sobre seu comportamento, através da captura de sua estrutura de raciocínio.

Nós podemos identificar três conceitos de base na estrutura geral de um mapa cognitivo:

- os conceitos que identificam os objetivos ("heads") do mapa cognitivo;
- os conceitos que assumem o papel de idéias-chave, direcionando o raciocínio do decisor e;
- os conceitos terminais que indicam as ações ("tails") que podem ser tomadas pelo decisor.

4.4 - O Processo de Análise dos Mapas Cognitivos

O software COPE foi utilizado par analisar os mapas cognitivos (Éden, Jones e Sims, 1983). COPE permite construir os mapas e analisar os relacionamentos e os caminhos entre os conceitos, como verificar isoladamente os conjuntos de conceitos que, quando fusionados, determinam os mapas cognitivos globais.

As fusões destes conjuntos dão condições ao decisor de identificar os relacionamentos hierárquicos, ajudando a localizar a participação de cada conceito e seu peso na estrutura do mapa cognitivo. Como conseqüência, constatamos a auto-reflexão e a auto-aprendizagem sobre a situação analisada.

Considerando a existência de um grupo de decisores, COPE possibilita a negociação sobre a definição dos conceitos e, conseqüentemente, a negociação sobre a definição dos problemas.

A fim de tornar mais precisa a análise do mapa cognitivo, fizemos uma avaliação preliminar, através dos recursos oferecidos por COPE. Foram executadas operações que tinham como objetivo fornecer uma melhor compreensão do processo de raciocínio adotado pelo grupo durante a construção dos mapas cognitivos.

Todos os conceitos existentes nos mapas cognitivos foram impressos, identificando as ações e os objetivos, tanto como suas causas e conseqüências.

Esta operação é direcionada a uma identificação precisa das importâncias dos conceitos no raciocínio do grupo.

4.4.1 - Os Efeitos Diretos e Indiretos

Os efeitos indiretos em um mapa cognitivo são definidos como a influência de um conceito sobre um outro conceito, mesmo se estes não são nem conceitos antecedentes, nem subseqüentes.

O método empregado para avaliação dos efeitos diretos e indiretos, existentes entre os conceitos nos mapas cognitivos, foi proposto por Nozicka et alii (1976).

Esse método, baseado na teoria dos grafos diretos, representa um mapa cognitivo como uma matriz quadrada n x n, onde n é o número total de conceitos existentes no mapa cognitivo (ROY,1969a; ROY1969b).

Na matriz quadrada estabelecida, todos os conceitos possuem relacionamentos entre eles. A inexistência de relacionamentos é identificada pelo símbolo 0 (zero), um relacionamento negativo é identificado pelo símbolo -1 e um relacionamento positivo é identificado pelo símbolo 1.

Na matriz quadrada, a soma dos valores absolutos de uma linha i nos dá o número total de conceitos que são afetados pelo conceito i. Por outro lado, a soma dos valores absolutos de uma coluna i nos dá o número total de conceitos que afetam de maneira direta o conceito i.

Estas duas somas são adicionadas e determinam o efeito total dos conceitos no mapa cognitivo. Através da construção dessa matriz, é possível localizar o caminho que mais se aproxima do processo de raciocínio do decisor.

Em COPE os efeitos direto (EDIR) e indireto (EIND) são calculados através de um comando denominado "DOM (DOMAIN ANALYSIS)"

4.4.2 - Análise da Centralidade

Empregando este tipo de análise, pesos são atribuídos ao conjunto de conceitos que fazem parte de um caminho para chegar a um conceito específico, identificando a participação deste na estrutura geral do mapa cognitivo.

Em COPE a análise de centralidade é calculada através do comando "CENT".

4.4.3 - Criação de Clusters

COPE gerou clusters de acordo com a similaridade entre os conceitos descritos, empregando o coeficiente de Jaccard.

Cada mapa cognitivo foi dividido em vários submodelos, melhorando, desta maneira, a compreensão dos relacionamentos entre os conceitos.

4.4.4 - Criação de Conjuntos de Conceitos

Foram criados diversos conjuntos de conceitos e observadas suas similaridades e diferenças.

Sobre estes conceitos foi realizada uma análise hierárquica, proporcionando a identificação dos objetivos, idéias-chave e opções finais de ação.

Listagens foram impressas a cada análise realizada, ajudando os decisores a identificar a importância de cada um dos conceitos existentes no mapa cognitivo. Este procedimento contribuiu para a construção do mapa cognitivo, através da identificação dos relacionamentos existentes entre os conceitos.

Caracterizamos os mapas cognitivos a partir da influência dos conceitos sobre seu domínio imediato (efeitos diretos e indiretos) e sobre seu domínio total (centralidade).

5. - METODOLOGIA

Entende-se que as questões e formulações estratégicas no campo empresarial caracterizam-se por uma enorme dependência em relação ao contexto em que uma determinada empresa está inserida.

Uma questão central reside em que, uma vez que as "core competencies" e "core capabilities" de uma empresa são configurações complexas de habilidades e recursos que podem ser tangíveis ou intangíveis, torna-se difícil a sua observação direta. Justamente nesta dificuldade de observação e codificação reside o seu valor estratégico, pois os concorrentes não podem facilmente replicá-las.

Este aspecto foi extensamente explorado por Godfrey & Hill (1995), cujas conclusões revelam que a evidência de determinados fatores inobserváveis pode ser comprovada através da observação de seus efeitos, independentemente da possibilidade de observação formal e direta destes fatores. De acordo com os autores as metodologias qualitativas e os estudos de caso revelam-se de extrema validade no estudo destes fatores inobserváveis.

Na realização deste trabalho optou-se então por um estudo de caso para o qual foi selecionada, uma empresa fabricante de produtos mecânicos e eletrônicos.

Ao lidar com a tarefa complexa de identificar competências e habilidades da empresa, utilizou-se a construção e análise de mapas cognitivos, os quais constituem uma representação dos padrões cognitivos e do conhecimento coletivo da empresa. Neste aspecto encontrou-se forte apoio no software COPE, que permitiu lidar eficientemente com a complexidade da tarefa. A sequência de passos aplicados na empresa estudada estão expostos e detalhados na Figura 3 a seguir.

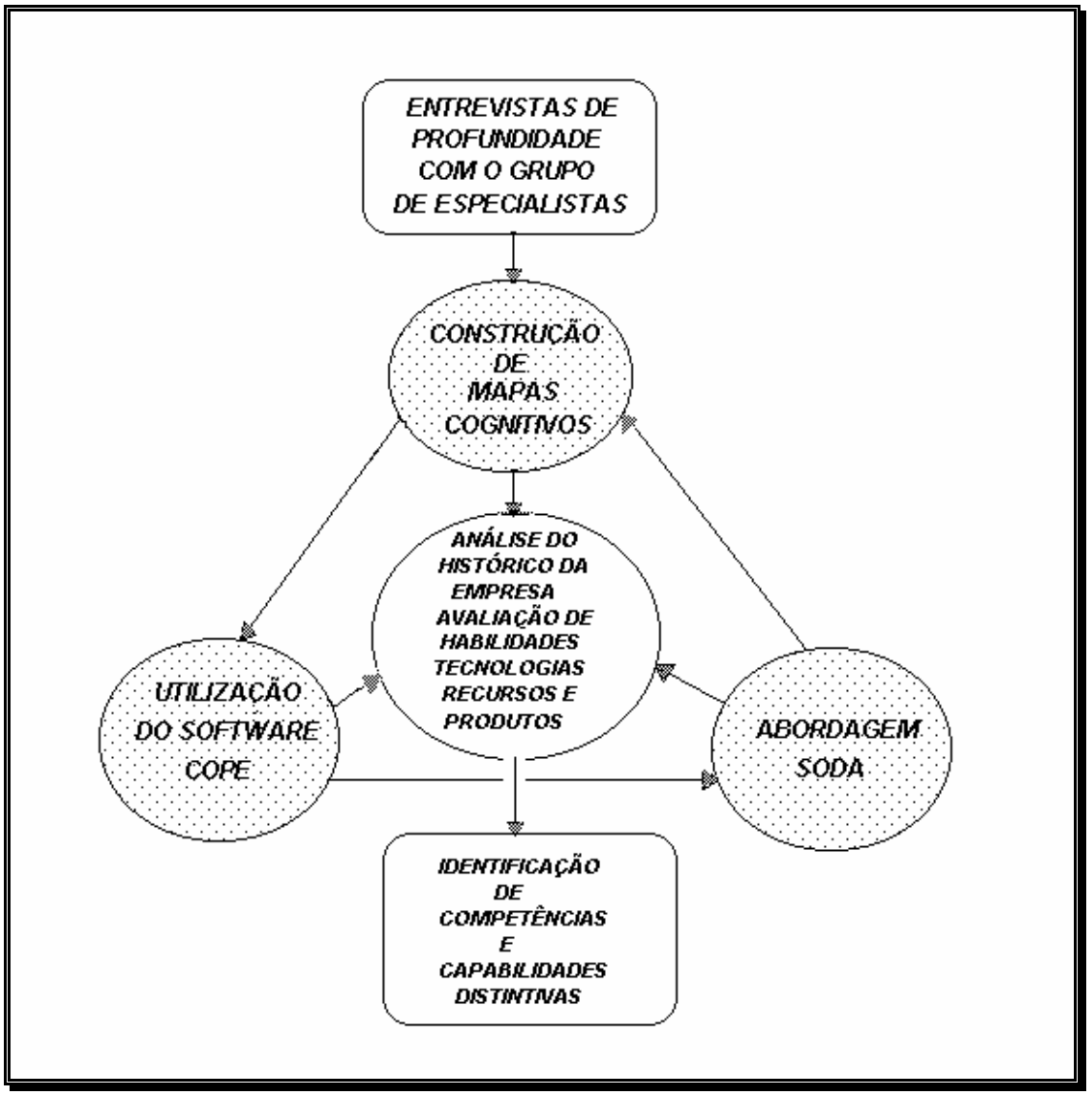

FIGURA 3 - METODOLOGIA DO TRABALHO

Em uma primeira etapa, foi formado um grupo de especialistas, composto por cinco componentes da empresa entre administradores, engenheiros e técnicos. Os componentes do grupo foram selecionados em função do envolvimento com a problemática abordada, e também buscando uma multidisciplinaridade de percepções. Este grupo se constituiu em uma das principais fontes de informação da pesquisa, permanecendo constante até as etapas finais do trabalho.

Em um segundo momento foi realizada uma análise técnica da atual linha de produtos, sendo detalhados os processos produtivos, a estrutura de produto e as tecnologias utilizadas para os diversos itens fabricados.

A seguir foram realizadas com o grupo de especialistas uma série de dez entrevistas de profundidade, semi-estruturadas, a fim de levantar os recursos produtivos da empresa, determinando habilidades, tecnologias e conhecimentos específicos que são dominados pela mesma.

A etapa seguinte consistiu de uma análise de conteúdo das entrevistas, com a qual foi construído um mapa cognitivo que descreve o processo de formação e identificação das competências e capabilidades da empresa. O mapa cognitivo representa o conhecimento global adquirido do grupo, e foi construído através do software COPE. A validação do mapa foi baseada na abordagem "SODA" detalhada na seção 4. A partir da análise deste mapa foram identificadas as competências e capabilidades a nível estratégico, operacional e técnico dominadas pela empresa.

5.1 - A fase de coleta de dados

A coleta dos dados foi realizada por meio de entrevistas de profundidade feitas com o grupo de especialistas da empresa. As informações foram adquiridas por meio de entrevistas semi-estruturadas, realizadas em local e em horário outro que não o dos turnos de trabalho, e gravadas, com a aquiescência dos entrevistados, para serem posteriormente transcritas.

A transcrição deu-se, na íntegra e após cada entrevista, pelo próprio pesquisador para garantir a máxima fidelidade, o sigilo e o anonimato necessários. Preferentemente, uma nova entrevista só era realizada após a transcrição total da entrevista anterior. As entrevistas tiveram uma duração média de 50 minutos, entre um mínimo de 30 e um máximo de 90 minutos.

A intervenção do entrevistador foi mínima, acontecendo somente quando da realização de nova pergunta ou para, esporadicamente, um redirecionamento ao assunto, quando considerado pertinente, durante a exposição de fatos ou minúcias de detalhamento que se afastassem dos objetivos principais do presente estudo.

5.3.1 -A Análise de Conteúdo das Entrevistas

Adotamos, no presente estudo, a seqüência de passos da metodologia de análise de conteúdo apresentada por Moraes (1993), consistindo das seguintes etapas:

1) Preparação das informações

2) Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades

3) Categorização ou classificação das unidades em categorias

4) Descrição por categorias e principais idéias

5) Interpretação e síntese

6. - APLICAÇÃO NA MK* ELETRÔNICA

A empresa estudada denomina-se MK Eletrônica Ltda e atua há 10 anos na fabricação de produtos eletrônicos e eletromecânicos, comercializando seus produtos em todo o território nacional. A forte atuação da concorrência, aliada à presença crescente de concorrentes estrangeiros e de produtos substitutos, conduziu a empresa à uma revisão de seu planejamento estratégico e a uma avaliação de seu conhecimento adquirido, visando principalmente direcionar seus esforços de investimento e aprendizado futuro e de desenvolvimento de novos produtos. A partir deste posicionamento buscou-se executar o projeto de pesquisa utilizando como elemento chave a identificação das capabilidades e competências distintivas dominadas pela empresa tanto a nível estratégico com também a nível técnico e operacional.

* Sigilo obedecido

Aqui se encontra um aspecto essencial no processo de identificação de competências e capabilidades, que é a avaliação do valor estratégico de cada competência, no sentido de que a mesma proporcione sustentação a vantagens competitivas. Esta distinção e refinamento foram obtidos a partir da análise de conteúdo das entrevistas de profundidade e da formulação e análise dos mapas cognitivos detalhados a seguir (Figura 4), nos quais se buscou identificar a presença de fatores que venham a reforçar a condição estratégica de uma competência ou capabilidade, como por exemplo a dificuldade de acesso ou imitação pelos concorrente. A análise de conteúdo das 10 entrevistas realizadas conduziu à identificação de 129 registros unitários que foram utilizados na construção do mapa cognitivo. Os diversos conceitos foram relacionados a partir do conteúdo das entrevistas e estas conexões foram posteriormente validadas com o grupo de especialistas através da abordagem SODA. A título de exemplo foi elaborada uma representação parcial do mapa exposta na Figura 4 a seguir.

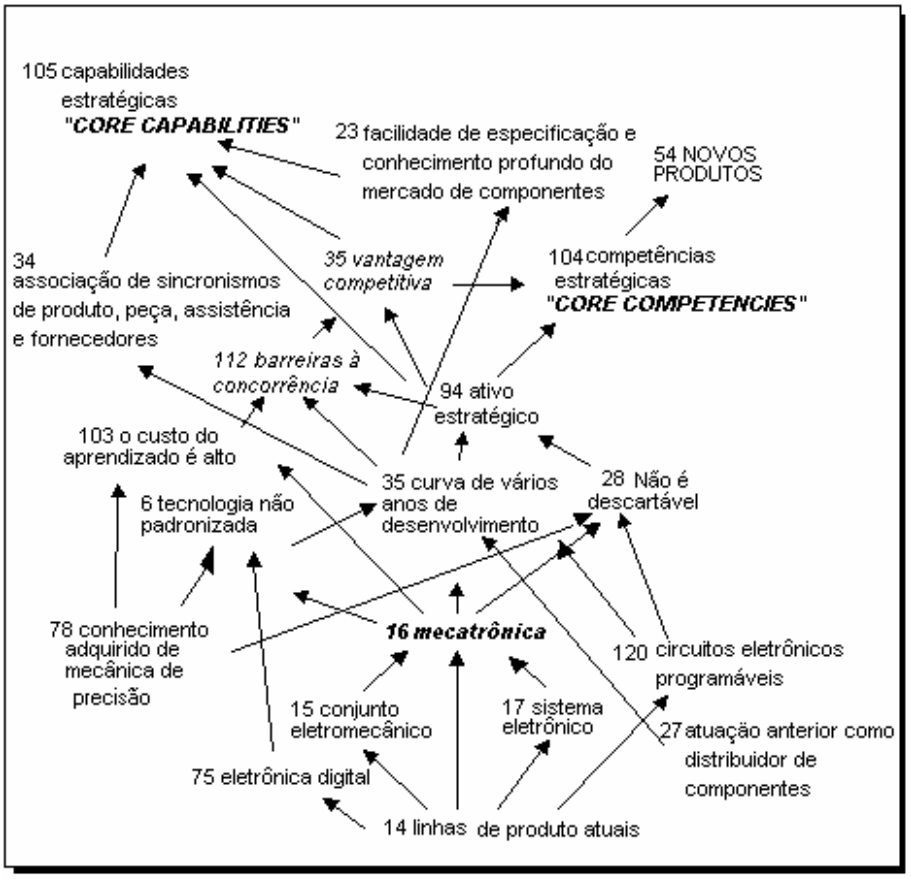

FIGURA 4- Mapa Cognitivo da MK (vista parcial de um cluster)

Analisando a Figura 4 visualiza-se um dos *clusters* gerados por COPE a partir do mapa cognitivo global. Para fins de identificação cada conceito recebe uma numeração, atribuída por COPE à medida que os mesmos são registrados no mapa. Observa-se no exemplo que o ponto de partida são as linhas de produto atuais (conceito 14) as quais compõem os produtos que a empresa fabricou durante os últimos 10 anos.

A partir destes produtos se originaram habilidades em eletrônica e mecânica de precisão, as quais deram origem a uma competência na área de mecatrônica (conceito 16), esta por sua vez, está relacionada aos atributos de longa curva e alto custo de aprendizado (conceitos 35 e 103) e também é uma tecnologia não padronizada (conceito 6), implementando desta forma barreiras à concorrência (conceito 112). Este conjunto de atributos conduz esta habilidade em mecatrônica à uma configuração como uma "core competence" (conceito 104).

Outras "core competencies" adquiridas por este caminho foram as de mecânica de precisão e eletrônica digital (conceitos 78 e 75). Os circuitos eletrônicos programáveis (conceito 120), por sua vez se caracterizam como uma das principais competências técnicas dominadas pela empresa.

A partir da exploração de cada um destes conceitos visualiza-se através de COPE as diversas outras conexões e caminhos bem como os efeitos diretos e indiretos em relação à condição estratégica das competências e capabilidades da empresa.

A consideração dos efeitos globais dos 129 conceitos do mapa entre si e a avaliação de quais os conceitos que devem ser considerados centrais revela-se uma tarefa impossível de ser realizada manualmente e deste modo, é proporcionada por COPE através dos comandos CENT e DOM (ver seção 4.4). A partir destes comandos o software COPE calcula todos os efeitos diretos e indiretos que cada conceito realiza sobre o outro atribuindo escores ou pesos a cada conceito individual. Avaliando estes pesos e efeitos o analista volta ao mapa e explora conceitos chave que o conduzem à uma clara distinção das "core competencies" e "core capabilities" na estrutura do conhecimento global da empresa.

A aplicação destes comandos ao mapa representado na figura 4 conduziu aos resultados expostos no quadro 2 a seguir:

Nº	DESCRIÇÃO DO CONCEITO	DOMAIN ANALYSIS			CENT SCORES	
		EFEITOS				
		DIRETO	INDIRETO	TOTAL	Nº PART	CENT
14	LINHA DE PRODUTOS ATUAL	3	15	18	101	50
16	MECATRÔNICA	6	4	10	102	48
120	CIRCUITOS ELETRÔNICOS PROGRAMÁVEIS	3	5	8	102	46
27	MECÂNICA FINA	3	3	6	90	40
52	ELETRÔNICA DIGITAL	5	3	8	79	35
37	DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES	1	4	5	57	25
101	SIMPLIFICAÇÃO DE CIRCUITOS	2	4	6	78	33
34	SINCRONISMO DE COMPONENTES, ASSISTÊNCIA /	1	4	5	57	25
	PRODUTO, FORNECEDORES					
37	TREINAMENTO DE REVENDEDORES	3	4	7	58	26
23	ESPECIFICAÇÃO DE COMPONENTES	1	3	4	65	28

QUADRO 2 - Análise de um Cluster do Mapa Cognitivo

Distingue-se no Quadro 2 o alto peso (Cent = 50 pontos) obtido pelo conceito 14 (linha de produtos atual) que é o ponto de origem da maioria dos conceitos do mapa (Efeito Indireto = 15) estando relacionado a 78% dos conceitos (NºPart / Total de Conceitos = 101/129).

Observa-se que os itens mecatrônica (48 pontos) e circuitos eletrônicos programáveis (46 pontos), além de apresentarem um alto escore, estão ligados a 102 conceitos participantes (NºPart = 102), representando sua relação com 79% do mapa, o que evidencia a sua complexidade e relevância estratégica. O item mecânica fina (46 pontos) com uma participação em 69% (90/129) do mapa também revela-se estrategicamente relevante.

Os demais itens representados no quadro, analisados a partir de seus escores e complexidade de relações, apresentam igualmente importância estratégica o que os qualifica como "core competencies" ou "core capabilities".

A empresa conta atualmente com 5 produtos em linha e a partir da análise técnica inicial da estrutura destes produtos foi identificado um conjunto de 14 competências técnicas.

Expandindo esta análise para o mapa cognitivo global e utilizando os comandos expostos acima, foram identificadas as demais competências e capabilidades estratégicas dominadas pela empresa.

Como resultado final da pesquisa foram identificadas à nível estratégico um total de 5 competências centrais (core competencies) e 5 capabilidades (core capabilities) as quais encontram-se detalhadas no Quadro 3.

COMPETÊNCIAS E CAPABILIDADES DA MK ELETRÔNICA LTDA		
COMPETÊNCIAS TÉCNICAS	**COMPETÊNCIAS ESTRATÉGICAS** *"CORE COMPETENCIES"*	**CAPABILIDADES ESTRATÉGICAS** *"CORE CAPABILITIES"*
VISORES DIGITAIS	MECATRÔNICA	SINCRONISMO DE COMPONENTES /
SENSORES ÓTICOS	MECÂNICA FINA	ASSISTÊNCIA, PRODUTO, FORNECEDORES
PROGRAMAÇÃO DE MICROCHIPS	ELETRÔNICA DIGITAL	TREINAMENTO DE REVENDEDORES
IMPRESSÃO DE DADOS	SIMPLIFICAÇÃO DE CIRCUITOS	ESPECIFICAÇÃO PRECISA DE COMPONENTES
PEÇAS TÉCNICAS DE NYLON	INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS	RÁPIDO CICLO DE PESQUISA E /
SISTEMAS COM MOTOR DE PASSO		DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS
LEITORES DE CARTÃO MAGNÉTICO		RÁPIDA ABSORÇÃO DE TECNOLOGIAS
SISTEMAS DE CÓDIGO DE BARRAS		
TECLADO DE MEMBRANA		
PROJETO DE PLACAS DE CIRCUITO		
SISTEMAS DE IMPRESSÃO TÉRMICA		
MECANISMOS SINCRONIZADOS		
SOFTWARE DEDICADO		
CIRCUITOS DE MEDIÇÃO DE TEMPO		

Quadro 3 - Competências e Capabilidades da MK

A partir destes resultados a empresa, com uma nova compreensão sobre si, passa à uma etapa de orientação de suas estratégias de manufatura e de diversificação de forma à explorar competitivamente as suas competências e capabilidades.

7. CONCLUSÕES

Verificamos o aperfeiçoamento da representação do problema quanto ao aumento da complexidade.

A aprendizagem organizacional é realizada utilizando tanto mecanismos ditos racionais como, por exemplo, a indução e a analogia, bem como os aspectos ditos subjetivos.

São estes aspectos que caracterizam a aprendizagem como um processo não-racional, onde a ambigüidade desempenha um papel de um fator condicionador.

Considerando a complexidade verificada no nosso estudo, remarcamos a influência da ambigüidade da história, das intenções e da ambigüidade sobre a compreensão da organização.

Lembramos que a ambigüidade pode ser encontrada nas organizações de quatro maneiras distintas:

- a ambigüidade da história referente à especificação é a interpretação do passado da organização;

- a ambigüidade das intenções, presente quando é verificada a inconsistência e a falta de definições dos objetivos estabelecidos pela organização;

- a ambigüidade de compreensão das organizações, que são vistas como a obscuridade das tecnologias e a dificuldade de interpretar o ambiente organizacional, devido à dificuldade de enxergar os relacionamentos existentes entre as ações organizacionais e suas conseqüências.

- a ambigüidade da organização é manifestada por meio da existência de diferentes grupos de indivíduos que tomam decisões condicionadas pela pressão do tempo.

Estas quatro diferentes manifestações permitem conceptualizar a ambigüidade como o resultado de ações de grupos de indivíduos que tomam decisões que não são sempre racionais. Este tipo de decisão pode impedir a formação de uma compreensão geral da história da organização e, como conseqüência, uma definição de ações e objetivos coerentes.

Devido à ambigüidade da história da organização, no momento em que o grupo analisar um problema, pode interpretá-lo de maneira incorreta.

Essas interpretações incorretas podem contribuir, fortemente, para a inconsistência e falta de definição dos objetivos da organização e para a má adequação dos relacionamentos existentes entre as ações organizacionais e suas conseqüências.

Essas diferentes manifestações de ambigüidade caracterizam um ciclo de aprendizagem imperfeito que deve ser superado através de instrumentação adequada.

A utilização de instrumentos de apoio como os mapas cognitivos e o software COPE ao lidar com esta ambigüidade e complexidade, pode se revelar extremamente válida no sentido de introduzir clareza e confiabilidade ao processo de avaliação do conhecimento da organização

Verificamos que, à medida que os grupos adquirem uma maior compreensão do problema, eles aperfeiçoam as representações expostas no mapa.

Em decorrência dessa compreensão, os conceitos são mais ligados entre eles à ocasião de uma representação final, que de uma representação inicial.

A complexidade aumenta, mas como resultado do melhoramento da representação, percebemos uma diminuição da distância máxima média entre os conceitos chave (branchs) e os conceitos iniciais (tails).

Esta conseqüência mostra, claramente, a possibilidade de avaliação e medição de um processo de aprendizagem a partir da análise de mapas cognitivos iniciais e finais, o que apresenta extrema valia ao planejamento estratégico.

Assim, à partir de uma maior compreensão de suas competências e capabilidades, e de seu processo de aquisição, uma empresa poderá acessar e explorar novas formas da vantagem competitiva.

A questão das competências e capabilidades distintivas de uma organização, enquanto expressão final de seu aprendizado, revela também implicações e extensões em várias áreas, entre elas a estratégia de manufatura e o planejamento da diversificação e da inovação, sendo estes temas objeto de estudos complementares a este trabalho.

8.- BIBLIOGRAFIA

AXELROD, Robert. The mathematics of cognitive maps. In: AXELROD, Robert (Org.) - Structure of decision - the cognitive maps of social elites. Princeton, Princeton University Press, 1976, pp. 343-348.

EDEN, Colin, JONES, Sue e SIMS, David. Messing about in problems - an informal structure approach to their identification and management. Oxford, Pergaman Press, 1983, 122p.

GALBRAITH, John Kenneth. Strategies of organizational design. Massachussets, Addison-Wesley, 1973.

GODFREY, Paul. C. and HILL, Charles, W.L.. The problem of unobservables in strategic management research. *Strategic Management Journal*, vol. 16, p.519-533, 1995.

KELLY, G.A. . The Psychology of Personnel constructs. Norton, New York, 1955.

KELLY, G.A. . A Theory of personnality. Norton, New York, 1972.

MASON, Richard O. e MITROFF, Ian I. . Challeging strategic planning assumptions - theory, cases and techniques. New York, John Wiley, 1981, 324p.

MORAES, R..*Análise de Conteúdo.* Porto Alegre, PUCRS, 1993, mimeo.

NOZICKA, George et alii. Simulation Techniques. In: AXELROD, Robert (Org.) - Structure of decision - the cognitive maps of social elites. Princeton, Princeton University Press, 1976, pp. 349-359.

PIAGET, Jean. Recherches sur l'abstraction réfléchissante. Paris, Presses Universitaires de France, 1974.

PRAHALAD, C.K. & HAMEL, Gary. The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, p.79-91 , may/june, 1990.

PRAHALAD, C.K. & HAMEL, G.. *Competindo pelo Futuro*. São Paulo, Campus, 1995.

RITTEL, Horst. On the planning crisis: systems analysis of the first and second generations. Bredriftsokonomen NR8, 1972, pp. 390-396.

ROY, Bernard. Algèbre Moderne et Théorie des Graphes. Tome 1, Paris, Dunod, 1969a, 502 p.

ROY, Bernard. Algèbre Moderne et Théorie des Graphes. Tome 2, Paris, Dunod, 1969b, 753 p.

STALK,George; EVANS, Philip; SHULMAN, Lawrence E.. Competing on Capabilities: The new Rules of Corporate Strategy. *Harvard Business Review*, p.57-62, march-april, 1992.

WOODS, Robert E. Task complexity: definition of the construct. Organization behavior and human decision process. N° 37, 1986, pp. 60-82.