

UMA FERRAMENTA DE APOIO PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO APLICADA À GERAÇÃO DE MAPAS NAVEGÁVEIS

NICOLI, SIDNEI¹; SPINA EDISON²

¹KNOMA – Laboratório de Engenharia do Conhecimento
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (POLI-USP)

E-mail: sidnei.nicoli@poli.usp.br

Av. Prof. Luciano Gualberto trav. 3 no .158 05508-900, São Paulo, SP, Brasil

²KNOMA – Laboratório de Engenharia do Conhecimento
Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais (POLI-USP)

E-mail: sidnei.nicoli@poli.usp.br

Av. Prof. Luciano Gualberto trav. 3 no .158 05508-900, São Paulo, SP, Brasil

Este trabalho apresenta diferentes visões sobre o Conhecimento; principalmente do ponto de vista de suas representações, da gestão e de ferramentas computacionais para manipulação de suas Representações Visuais na forma de mapas. Devido à grande variedade de aspectos envolvendo o conhecimento e suas representações visuais, foi estabelecida uma linha de atuação que considera os aspectos que envolvem as organizações, a manifestação do conhecimento, o espectro entre a codificação e a personalização, os organigraphs e os requisitos para a construção de uma ferramenta que aplicada a Gestão do Conhecimento, que possibilita o uso da representação visual. Diversos dos requisitos reunidos foram implementados em uma ferramenta, capaz de suportar diversos tipos de mapas utilizados nas organizações. A ferramenta exercitada em alguns estudos de caso demonstrando resultados satisfatórios, principalmente quanto aos relacionamentos e navegação entre mapas, que podem ser realizados na própria ferramenta e em páginas da *web* geradas facilmente. Foi demonstrada a facilidade de interação entre a ferramenta e bancos de dados legados possibilitando sua integração às atividades ligadas à Gestão do Conhecimento, facilitando o compartilhamento do conhecimento através de representação visual.

Palavras chaves: Gestão do conhecimento, Representação do conhecimento

A SUPPORT TOOL FOR KNOWLEDGE MANAGEMENT APPLIED TO THE GENERATION OF NAVIGABLE MAPS

This work presents Knowledge from different points of view; especially as regards to its representation, management and computer tools to work with visual representations in the form of maps. Since there is a great array of aspects involving Knowledge and its visual representations, the chosen methodology was the one which includes the aspects involving organization, the manifestation of the knowledge, the spectrum between codification and personalization, the organigraphs and the requirements for putting together a tool for Knowledge Management, which makes the use of the visual representations possible. Several of the gathered requirements were incorporated into a tool capable of supporting several types of maps used in organizations. This tool was utilized in some case studies and the results were satisfactory, especially with respect to the relationships and the facility to navigate from map to map, which can be done in the tool itself or in easily created web pages. The interaction easiness between the tool and the databases was confirmed, making it possible to integrate them to activities concerning Knowledge Management, thus facilitating Knowledge Sharing through the use visual representations.

Keywords: Knowledge Management, Representation of Knowledge

1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho foi realizado com base em uma pesquisa feita com relação ao termo Conhecimento envolvendo o Conhecimento propriamente dito, a Representação do conhecimento, Gestão do conhecimento (GC) e ferramentas utilizadas na gestão do conhecimento.

Durante a realização do trabalho percebeu-se a existência de diversas definições e conceitos que obrigaram à adoção de uma linha de trabalho que teve como consequência a criação de um protótipo de uma ferramenta voltada especificamente para a Gestão de Conhecimento.

A metodologia adotada consistiu em pesquisa realizada na literatura existente, na Internet e em produtos de mercado, resultando num conjunto de requisitos que levaram ao desenvolvimento de diversas funcionalidades para o protótipo da ferramenta. Também foram realizados estudos de casos que possibilitaram a realização de testes que validaram funcionalidades além de possibilitarem a descoberta de novos requisitos e do desenvolvimento de novas funcionalidades. Foi aplicado no desenvolvimento da ferramenta o modelo de ciclo de vida em espiral.

A principal motivação foi a de definir e desenvolver uma ferramenta específica para a Gestão do Conhecimento que possibilita a utilização da Representação visual do conhecimento na forma de grafo, também chamada neste trabalho de mapas.

A seguir estão apresentados os aspectos teóricos com relação ao conhecimento e as representações visuais.

2 - ASPECTOS TEÓRICOS CONSIDERADOS COM RELAÇÃO AO TERMO CONHECIMENTO

O conhecimento é um termo que existe há muito tempo e que sempre levantou discussões, que por si só gerariam diversos textos, envolvendo diversas áreas do saber humano.

Este texto seguiu uma linha que coloca o conhecimento sempre relacionado com o indivíduo e a sociedade. O indivíduo adquire o conhecimento partindo de suas sensações e através de suas percepções realiza a sua memorização e julgamentos. Com a comunicação o indivíduo compartilha, com a sociedade, parte de seus conhecimentos. A sociedade transforma alguns conhecimentos em costumes, leis, padrões dentre outros, com a finalidade de ajudar em sua organização. A representação dos conhecimentos sociais está nas tradições orais, desenhos, linguagem falada e escrita.

Para Miranda (1999, p.28, p.36 e p.37), “o momento em que há de se conhecer o conhecimento é aquele em que o conhecimento acontece, e não o em que se pensa o conhecimento”. Em outras palavras, só se reconhece o conhecimento quando o mesmo se manifesta. A manifestação do conhecimento ocorre através de lembranças e também quando uma necessidade deve ser satisfeita, tanto para uma organização quanto para pessoas.

O conhecimento é manifestado, por exemplo, pelo desenho de um animal, através do qual um indivíduo pode imaginar o seu tamanho, movimento, sons e quaisquer outros atributos que por ventura existam registrados em seu cérebro, na realidade isso ocorre, pois

diversos conhecimentos estão relacionados, dando uma representação mental mais ampla, que simplesmente o desenho.

Outro exemplo de manifestação do conhecimento é quando uma ordem é dada para construir uma torre de petróleo, para tanto diversas necessidades devem ser satisfeitas e isso envolve uma organização composta por pessoas, máquinas e documentações técnicas e organizacionais que certamente serão utilizadas para cumprir a ordem dada. Assim são mobilizados conhecimentos pessoais e organizacionais.

Diante da existência de uma diversidade de idéias e conceitos sobre o Conhecimento, cabe destacar as idéias de Nonaka e Takeuchi (1997) com relação ao Conhecimento Tácito e Explícito que conduzem ao conceito das conversões do conhecimento e a definição da espiral do conhecimento, que são utilizadas em diversos modelos e referenciadas por diversos autores da GC.

Para Nonaka e Takeuchi (1997) o Conhecimento Tácito provem das experiências pessoais que ocorrem devido à prática, a habilidade pessoal e das aptidões profissionais, e implica também em fatores comportamentais como postura frente a problemas, entre outros. Para esses autores o Conhecimento Explícito aparece registrado nos mais variados tipos de mídias como papel, meios magnéticos, óticos entre outros e possui como conteúdo informações vindas do conhecimento Tácito, além de normas, leis, regras, histórias etc.

Os tipos de conhecimentos segundo Nonaka e Takeuchi (1997) sofrem transformações (conversões), assim tem-se:

- Socialização que é a transformação do Conhecimento Tácito em Conhecimento Tácito;
- Externalização que é a transformação do Tácito para o Explícito;
- Combinação que é a transformação do Conhecimento Explícito em outro Conhecimento Explícito;
- Internalização, que é a transformação do Conhecimento Explícito em Tácito.

De uma forma ou de outra as pessoas e as organizações administram o conhecimento. Em uma sociedade dominada pela comunicação e por um volume grande de necessidades, que envolvem dados e informações, é necessário reunir critérios e procedimentos para trabalhar com o conhecimento existente por traz de tudo isso. A discussão de como administrar conduziu ao aparecimento do termo Gestão do Conhecimento (GC) apresentado por Wiig, conforme Beckman (1999), em 1986, na Suíça, na Conferência da Organização Internacional do Trabalho, patrocinada pelas Nações Unidas.

A GC tem diversas definições com diferentes focos e metodologias que envolvem quantidades de atividades, passos, etapas e fases diferentes. Tentativas para unificar os diferentes métodos foram feitas, como no estudo realizado por Holsapple e Joshi (1999).

Existe uma diversidade de conceitos, definições e enfoques em torno do termo conhecimento e das atividades que envolvem a GC. Entre as atividades com relação ao conhecimento tem-se: a criação, a aquisição, o armazenamento, a utilização, a geração e o compartilhamento, dentre outras. Cabe ressaltar que as atividades são consideradas de forma diferente por vários autores, como encontrado em Beckman (1999), Holsapple e Joshi(1999) e Davenport e Prusak (1998, p63-81).

A GC como toda a forma de administração também trabalha com critérios estratégicos e neste trabalho considera-se a estratégia proposta por Hansen et al (1999) que considera a Codificação e Personalização.

Codificação é a Gestão do Conhecimento baseada na reutilização do conhecimento codificado, armazenado, em computadores. A Personalização é a gestão do conhecimento que tem como base o conhecimento pessoal e compartilhamento pessoal. Na prática existe um espectro entre os dois extremos, assim, por exemplo, em uma organização pode prevalecer a codificação sobre a personalização em 70% das atividades.

Um critério para o estabelecimento da estratégia é o que uma organização oferece ao mercado, isto é, seus produtos. Assim:

- quando um produto depende de um alto grau de padronização, utilizando e reutilizando intensivamente as informações armazenadas, o método de trabalho pode enfocar um modelo voltado para a tecnologia da informação;
- para os produtos personalizados, na maioria das vezes representando um único pedido, deve-se enfocar um modelo que visa à comunicação entre as pessoas e o compartilhamento pessoal das informações;
- nos produtos que alcançaram um estágio de maturidade, onde os métodos de trabalho já estão bem conhecidos, deve-se enfocar a tecnologia da informação.

Outro critério a ser considerado está na maneira como uma empresa resolve seus problemas, em outras palavras, na forma como utiliza o conhecimento tácito ou explícito, sendo que, no primeiro prevalece o compartilhamento pessoal e no segundo o conhecimento documentado.

Apesar da Codificação e Personalização predominarem uma sobre a outra, elas se complementam de forma variada, na Gestão do Conhecimento.

Quando o foco estiver voltado para a tecnologia da informação, estarão presentes produtos padronizados e aqueles cujo conhecimento já está bem definido e, neste caso, a memória organizacional estará baseada em repositórios onde predominam os conhecimentos explícitos.

Quando no foco prevalecer as relações pessoais, as habilidades individuais e comportamentais (principalmente aquelas que fortalecem o compartilhamento pessoal) e também quando os produtos são novos, inovadores e personalizados, predomina o conhecimento tácito.

Outro enfoque para analisar uma empresa e estabelecer uma estratégia adequada para uma organização, inclusive para a Gestão do Conhecimento, é o uso dos Organigraphs.

Mintzberg e Heyden (1999) estabeleceram o conceito de Organigraphs que além de representações de uma organização são mapas com as diversas relações existentes.

Para Mintzberg e Heyden (1999) existem quatro formas de organização, a saber:

- *set* (conjunto): no qual, considera-se que uma organização é um conjunto de itens, tais como, máquinas e pessoas. Esses itens podem ser conectados a outros, e usualmente podem compartilhar facilidades, fundos, dentre outros. Os itens existem com o propósito de conexão, assim tudo que existe numa organização pode estar conectado de alguma forma como, por exemplo, o lápis é usado por uma pessoa na atividade de escrever, neste caso os itens são: o lápis, a pessoa e a atividade de escrever.

- *chain* (cadeia): é a forma mais simples de conexão, ela pode promover a padronização e conseqüentemente melhorar a confiabilidade. Apesar de esclarecer e sistematizar um processo complexo que faz parte de uma organização, as cadeias não são capazes de representar todas as atividades e relações.
- *hub* (centro): é um ponto físico ou conceitual, para o qual, se movimentam pessoas, coisas e informações. É uma representação do movimento de e para um determinado nó de uma organização. Pode ser um item como um prédio, um administrador, uma máquina, um computador, uma pessoa qualquer, um técnico de futebol, um centro de decisão.
- *web* (rede): são malhas de relacionamentos que não possuem centros, mas têm a ocorrência de comunicações, movimento de pessoas e idéias.

As formas isoladas e não combinadas induzem aos administradores a terem comportamentos diferentes, sobre os itens e relações existentes, assim:

- no *set*: examinam e alocam;
- na *chain*: normalizam e controlam;
- no *hub*: atraem e coordenam;
- na *web*: unem, dão energia e facilitam.

No caso extremo, em que todas as formas estão combinadas, pode ocorrer à somatória dos comportamentos das formas básicas.

Segundo Mintzberg e Heyden (1999) essas formas de organização combinadas no que chamam de Organigraphs podem melhorar a maneira como é estabelecida a estratégia, aumentando a visão dos planejadores. Os Organigraphs são específicos para uma organização e dependem da sensibilidade das pessoas que os constroem. É importante notar que não existe um modelo formal de Organograph e não existe uma padronização para os seus símbolos de representação.

Reforçando a idéia de relacionamentos existentes nas organizações O'Leary (1998) enfoca quatro formas de atividades:

- conectar pessoas a conhecimentos está no fato das pessoas buscarem conhecimentos documentados dentro das organizações;
- conectar conhecimentos a conhecimentos, no qual são relacionados os conhecimentos explícitos;
- conectar pessoas a pessoas, é feito através da troca de experiências e do aumento dos relacionamentos entre as pessoas;
- conectar conhecimento a pessoas está no fato em levar o conhecimento às pessoas.

A GC do conhecimento deve trabalhar com os diversos tipos de Representação de Conhecimento existentes e utilizá-las para a manifestação do conhecimento. Também deve considerar que na representação do conhecimento nem sempre está a totalidade do conhecimento, só parte dele. Quando se utiliza a computação para a GC alguns aspectos são acrescentados como a Memória Organizacional registrada em arquivos e a facilidade que existe no compartilhamento do conhecimento via o uso de computadores, dentre outros. Assim considera-se neste trabalho a existência de uma Representação Computacional do Conhecimento, que deve ajudar na manifestação do Conhecimento.

As representações existentes nas diversas formas são estímulos para o aprendizado e para a manifestação do conhecimento dos indivíduos. A seguir têm-se algumas visões sobre a representação do conhecimento.

Adeli (1990) afirma que o conhecimento tem vários enfoques e que é estabelecida uma relação entre a representação do conhecimento e o fenômeno cognitivo que constitui este conhecimento. Para ele, considerando uma pessoa, existe uma função que mapeia o mundo externo para uma representação interna do conhecimento, isto é, para um conhecimento cognitivo.

Para Rich e Knight (1993, p.413) “compreender algo é transformar uma representação em outra, onde a segunda representação foi escolhida para corresponder a um conjunto de ações disponíveis que podem ser executadas e onde o mapeamento foi elaborado de forma que, para cada evento, uma ação apropriada seja executada” e onde a ação apropriada pode armazenar a representação correta para uso posterior. Com relação à representação computacional Rich e Knight (1993) afirmam que a “representação do conhecimento e o processo de busca dependem fortemente um do outro”, isto é, dentro de uma estrutura de dados em um arquivo sempre será aplicado um algoritmo de busca de dados para alguma questão formulada por um usuário.

Sowa (2000, p. XII) considera em seu enfoque voltado para a computação que a representação do conhecimento “é a aplicação da lógica e da ontologia na tarefa de construir modelos computáveis para algum domínio”. Considera ainda que “A lógica é a forma pura e a ontologia providencia o conteúdo a ser expresso pela forma” (p. XIII) e que a ontologia define a categoria de coisas a serem expressas.

As visões apresentadas têm como preocupação básica o uso do computador e envolvem de uma forma ou de outra as representações computacionais existentes, que serão utilizadas neste trabalho com a finalidade de serem transformadas em uma representação visual que possa ajudar a manifestação do conhecimento.

As ferramentas utilizadas para a GC podem ser enquadradas como:

- se a ferramenta foi adaptada ou desenvolvida especialmente para a GC;
- atividades para a GC tais como compartilhamento, criação, dentre outros;
- classificação em função dos processos de transição, conforme Nonaka e Takeuchi (1997) ;
- tipo de ferramenta de apoio como as voltadas para *internet*, *groupware* etc.

Os aspectos teóricos foram apresentados com relação ao Conhecimento, Gestão do Conhecimento e Representação do Conhecimento e que agora serão relacionados com a representação visual na forma de mapas.

3 - REPRESENTAÇÕES VISUAIS

Dentre os diversos tipos de representações do conhecimento existentes tem-se a representação visual, atualmente pode ser expressa com a utilização de aplicativos existentes para uso em computadores.

Com o advento da computação gráfica e de dispositivos e software que permitem o traçado e captura de desenhos e imagens, que podem ser armazenados em diversos formatos desde a forma de texto até a forma binária básica. Os conteúdos armazenados são uma forma de representação computacional que quando recuperados pelo usuário podem

ser exibidos na forma de representação visual. A representação computacional é parte da memória do usuário e quando essa memória é compartilhada também por uma organização ela faz parte da chamada memória organizacional.

Existem diversas representações visuais que são utilizadas na Gestão do conhecimento, dentre as quais se têm os mapas de conhecimento, mapas conceituais, redes conceituais, fluxogramas, organogramas e sociogramas, dentre outros, que possuem como característica principal a forma de grafos, isto é, contendo basicamente nodos, arcos e rótulos escritos. Essas representações são denominadas neste trabalho de Representações Visuais na Forma de Mapas, RVFM.

As RVFMs são em geral utilizadas para representar relações entre conceitos, “conhecimentos”, localizações, e / ou coisas de uma forma geral.

Foi realizada uma pesquisa que buscou, em 16 mapas, a existência de elementos comuns onde se percebeu que existe o relacionamento entre os diversos componentes considerados por uma determinada teoria ou método, que conduzem a um mapeamento e a sua representação visual na forma de mapas ou tabelas, assim o elemento comum entre elas é a “relação”, ou o vínculo.

Quanto ao estilo de representação o mais comum é a utilização de palavras, textos, figuras e imagens ligadas por curvas, que representam as relações. As curvas são chamadas de arcos e os elementos ligados são chamados de nós.

Em levantamento feito com relação aos elementos existentes nas representações foram encontrados os seguintes conteúdos: atributos, propriedades, objetos físicos, endereços, explicações, pontos de entroncamento de arcos, pontos de decisão, conceitos, componente, significado, capacidade, habilidade, tarefas, atividades, processos, palavras de ligação, indicações, referências, números e conteúdo vazio.

Ao reunir e categorizar os diferentes tipos de arcos e nós, quanto à forma geométrica e ao estilo de desenho, encontraram-se as seguintes características:

- tipos de arcos são orientados ou não por seta, com cores diferentes, com símbolos, com uma única palavra ou número ou frase. É importante frisar que quando o arco não existir pode ocorrer a não existência de relação, mas no caso específico de vizinhança por fronteira entre nós, existe a relação e no caso de um elemento conter o outro, também existe relação;
- tipos de nós são figuras geométricas com várias possibilidades de cores e formas, palavras ou frases, ícones, imagens e ponto de ligação. Alguns com links de navegação e hipertexto;
- nos rótulos: Diversas fontes de letra e diversos tamanhos. Também são utilizados diversos padrões de caracteres.

Analisando-se os tipos de arcos e nós existentes, em função de uma possível unificação, percebeu-se que quanto aos nós pode-se utilizar qualquer dos elementos categorizados acima. Ao enfocar os arcos, que indicam relações entre os nós, também é possível considerar para efeito de desenho, a unificação, desde que na vizinhança com fronteira, seja assumida a existência de um arco infinitamente pequeno. Para a questão de vizinhança tem-se como exemplo a Árvore do Conhecimento de Pierre Levy e o Mapa de Informações de Horn.

Com base na análise apresentada, pode-se considerar que para a elaboração de uma ferramenta que desenhe diferentes tipos de mapas, deve-se utilizar como requisito o uso de

nós e arcos que possuam como casos particulares: a relação por vizinhança de fronteira e a não existência de relação.

4 - ARQUITETURA UTILIZADA

Pode-se notar na arquitetura apresentada na figura 4.1 que a Ferramenta de Apoio a Gestão do Conhecimento (FAGC) é composta por dois módulos integrados, a Interface Gráfica de Apoio a Gestão de Conhecimento (IGGC) e o sistema de administração da base de dados chamado de APOIOGC.

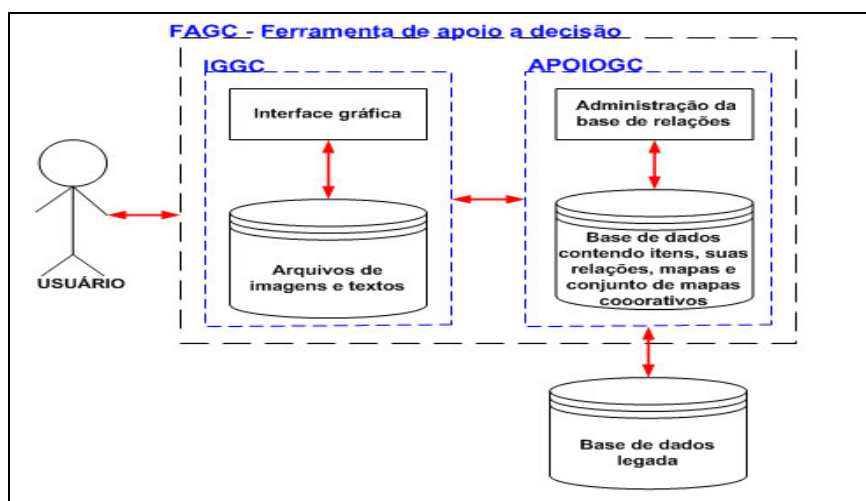


FIGURA 4.1 - Arquitetura da Ferramenta de Apoio a Gestão do Conhecimento

A interface IGGC permite desenhar manualmente os mapas ou codificá-los em um script desenvolvido com diversos códigos específicos para figuras e operações de desenho e gravá-los na forma de imagens e / ou arquivo de texto e também na forma de páginas da web com conteúdo em HTML. O módulo APOIOGC tem como finalidade manter uma integração com a Base de dados Legada existente na organização onde está implantado. É importante ressaltar que o módulo de administração de dados contém todos os itens relevantes de uma organização, as relações entre itens, os mapas compostos por várias relações e as regras de construção de diferentes tipos de mapas organizacionais. O APOIOGC gera textos de desenhos automaticamente, a partir de sua base de dados, e os exporta para a interface IGGC.

O elemento importante da arquitetura é o Usuário que pode assumir os papéis, com relação ao conhecimento cooperativo, de facilitador, doador e utilizador.

5 – REQUISITOS

Foram levantados na literatura requisitos e vieses relacionados com a representação na forma de grafos e mapas e requisitos com relação à Gestão do Conhecimento resultando num conjunto requisitos utilizados na Ferramenta de Apoio a Gestão do Conhecimento, desenvolvida conforme a arquitetura apresentada.

A Ferramenta de Apoio à Gestão do Conhecimento (FAGC), proposta neste trabalho, está dividida em duas partes, um sistema que administra a base de dados chamada APOIOGC e uma interface gráfica chamada IGGC. A principal preocupação no desenvolvimento desta ferramenta é a utilização de uma representação visual na forma de grafos, também chamada de mapa neste trabalho.

A interface gráfica pode ser utilizada independente da base de dados. Já o gerenciamento da base de dados oferece a possibilidade da geração de mapas automaticamente. A base de dados possui uma estrutura que possibilita a geração de visões e desenhos para apoio a GC.

No desenvolvimento da ferramenta foram levantados e adotados diversos requisitos, sendo que alguns deles não foram utilizados em função de diversas situações que serão discutidas a seguir.

Os requisitos para a ferramenta foram agrupados em função:

- da memória organizacional: que envolve todos arquivos existentes em uma organização;
- da base de dados da ferramenta, ou seja, a estrutura do banco de dados relacional adotado;
- da interface gráfica: onde estão envolvidos os elementos gráficos e as operações de desenho;
- das consultas: que estão diretamente relacionadas com as necessidades da GC de uma organização em particular;
- de métricas: com as informações que facilitam a análise dos mapas.

6 - PRODUTO DESENVOLVIDO

O desenvolvimento deste produto foi realizado em equipamento com processador Pentium 3 com 400 MHZ em sistema operacional Windows 98. O produto também foi testado em versões mais recentes de sistema operacional e de hardware.

A linguagem utilizada foi o Visual Basic 6 e o banco de dados Access 2000 da Microsoft.

O motivo da escolha dos produtos da linha Microsoft foi o domínio do sistema operacional, linguagem e do banco de dados, pelo desenvolvedor o que possibilitou uma maior velocidade no trabalho. Também foi considerada a facilidade que o produto tem de se integrar em rede de computadores e o fato da presença da Microsoft na maioria das empresas.

O ciclo de vida adotado foi o espiral a partir da identificação dos requisitos para a Gestão do Conhecimento e de uma ferramenta de apoio a GC que utiliza também a representação visual do conhecimento. Os ciclos seguiram de forma crescente as atividades identificar requisitos, projetar, construir e testar. Isso foi feito conforme Pressman (1995). O desenvolvimento se ateve mais às funcionalidades que à usabilidade em virtude de uma maior preocupação com os requisitos estruturais, por este estudo, e também em função do tempo necessário para testes adequados, junto a usuários com diversos graus de habilidade e capacidade.

A Interface gráfica foi desenvolvida antes do aplicativo de administração da base de dados e aperfeiçoada durante o seu desenvolvimento. A preocupação inicial foi o

estabelecimento de uma linguagem escrita e a geração de desenhos a partir dela, pois deste modo seria possível uma codificação mais abrangente e sintética, além de permitir a tradução da linguagem para outras formas de codificações de desenhos existentes no mercado.

Um conjunto de comandos foi estabelecido com a finalidade de serem interpretados para a geração de desenhos. A sintaxe é composta por grupos de caracteres separados por espaço em branco. Os primeiros caracteres identificam o comando e os próximos representam as coordenadas e arquivos utilizados, o fim do comando é identificado por “;”. Um exemplo de como é a sintaxe de um comando para desenhar uma reta é : “RT X1 Y1 X2 Y2 COR;”, onde se tem as coordenadas iniciais e finais da reta e sua cor.

Na figura 6.1, estão exemplos de reta, retângulo, círculo, elipse, texto livre e texto encapsulado em um retângulo, rotina (os diversos círculos concêntricos), imagem e de uma tela chamada a partir do retângulo preenchido da cor laranja, cujo conteúdo são os círculos concêntricos, também chamados pela rotina.

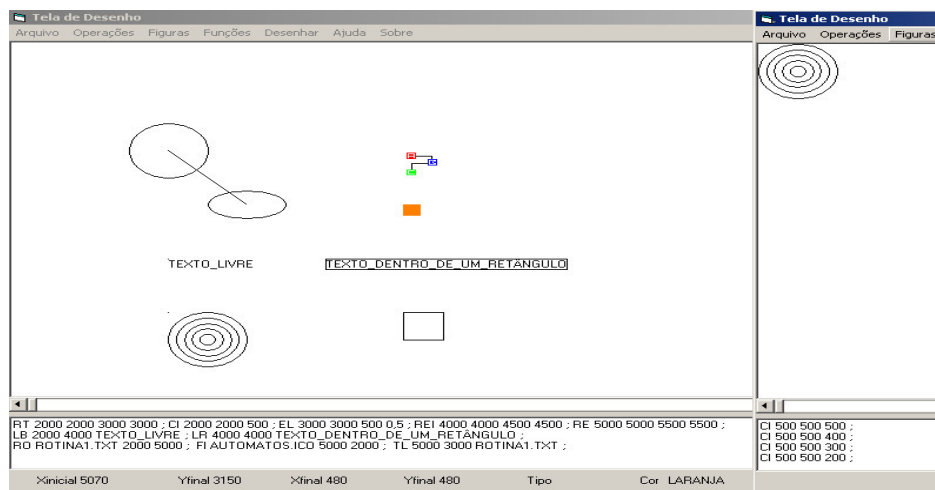


FIGURA 6.1 – Exemplos de desenhos básicos da Interface gráfica.

O usuário pode realizar, através da interface, diversos desenhos livres mesmo que não sejam mapas. O exemplo apresentado na figura 6.2 foi desenhado interativamente e representa uma rede de relacionamento entre diversos departamentos de uma organização. Desenhos na forma de mapas podem ser gerados automaticamente a partir do sistema APOIGC, que exporta um texto de desenho para a interface, e se necessário pode ser modificado através do uso da interface IGGC. A interface também pode importar desenhos do APOIOGC. A figura 6.3 apresenta um desenho realizado a partir de um mapa na forma de estrela, existente no APOIOGC. O desenho é um mapa equivalente a uma listagem contendo um item que se relaciona com diversos outros.

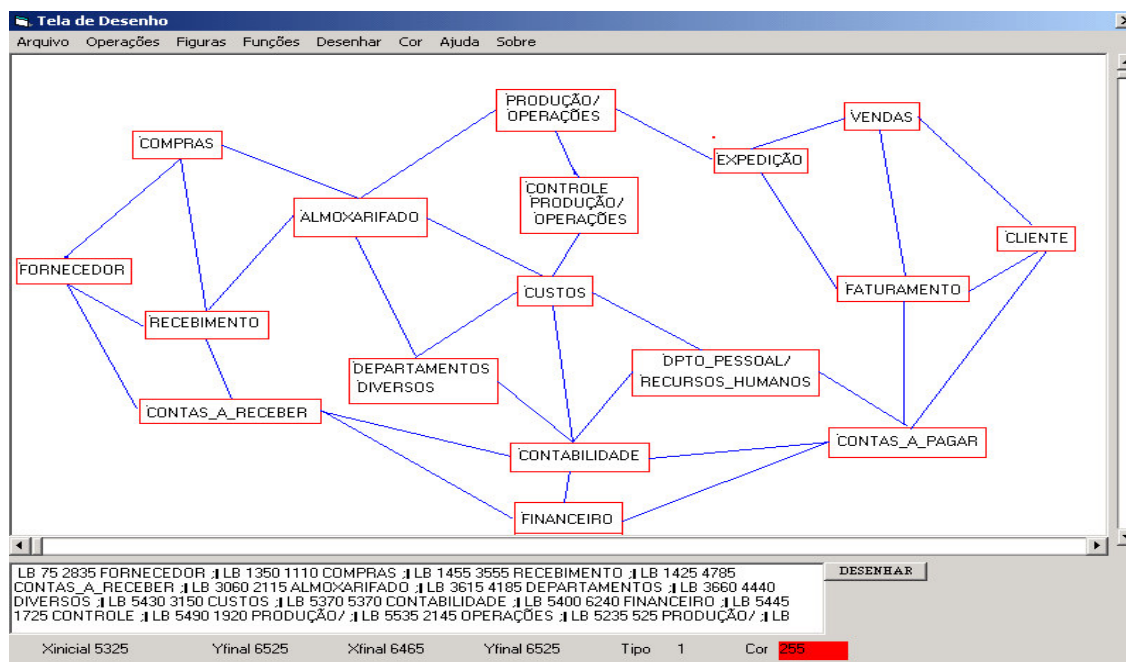


FIGURA 6.2 – Desenho feito interativamente pelo usuário.

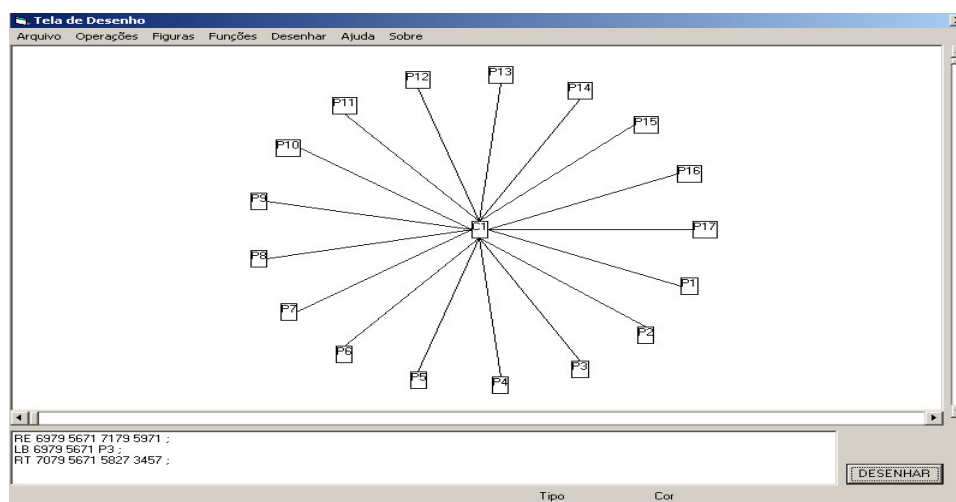


FIGURA 6.3 – Mapa realizado através de relações existentes no sistema APOIOGC.

A operação do sistema APOIOGC tem início com o cadastramento ou captura dos campos chaves existentes nas tabelas do sistema legado, assumindo que esses dados já passaram por operações de consistências. Outras informações podem ser adicionadas como, por exemplo, um documento em um arquivo e sua localização.

A figura 6.4 apresenta um mapa hierárquico gerado a partir do APOIOGC, envolvendo todos os dados necessários.

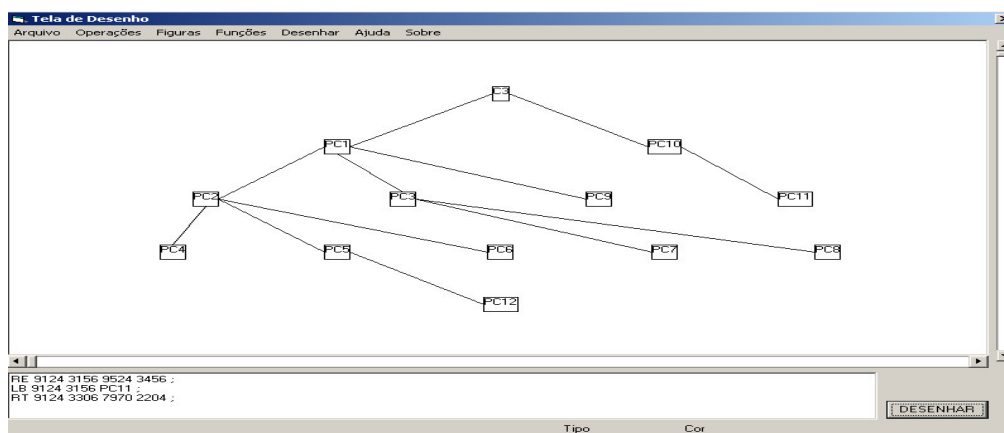


FIGURA 6.4 - Grafo na forma de árvore, gerado pelo APOIOGC.

Os campos mínimos necessários para o estabelecimento de regras para a construção de mapas em forma de grafos são os seguintes:

- comprimento e altura do espaço utilizado para desenhar o mapa;
- posição do nó inicial;
- o item utilizado para iniciar a distribuição dos elementos no espaço para desenho;
- um campo indicativo da existência de níveis no grafo a ser desenhado;
- um campo indicando qual o conteúdo a ser escrito dentro da figura do nó;
- figura utilizada nos nodos;
- quais os pontos da figura que serão utilizados pelos arcos;
- tipo de ligação dos arcos (reta, arco ou vizinhança).

Os campos e suas possibilidades de conteúdos da tabela de regras poderão ser ampliados em função da complexidade de novas regras, o que reflete no algoritmo utilizado para a distribuição dos elementos no desenho.

7 - Estudo de Caso: Mapa de relacionamentos Navegável

Este estudo de caso é uma implementação realizada com a finalidade de utilizar a facilidade da ferramenta de chamar outros mapas, externos, através de *links*. Para tanto foi definida uma estrutura de relacionamentos de itens em um mapa e entre mapas. Pode ser utilizado com a finalidade de ajudar os alunos a entenderem os relacionamentos existentes entre conceitos.

7.1 Características do projeto

O mapa desenvolvido relaciona conceitos. Considera-se que um conceito principal possui conceitos que são necessários a ele. O conceito principal também pode ser necessário a um outro conceito. Para validar o conceito principal relacionam-se a ele definições baseadas em referências bibliográficas ou depoimento de pessoas.

Na figura 7.1, está representado um esquema da estrutura dos mapas utilizados. Nela estão representados :

- Conceitos necessários: CN1, CN2, CN3;
- Conceito principal: CPR;
- Conceitos aos quais o conceito principal é necessário: CPRN1;
- Definições do conceito principal: DEF1, DEF2;
- Referências das definições: para DEF1 é REF1 e para DEF2 é REF2.

A regra principal é que o conceito principal é único, não existindo limitações quanto à quantidade dos outros conceitos e definições. Outra regra é que para cada definição deve existir uma referência.

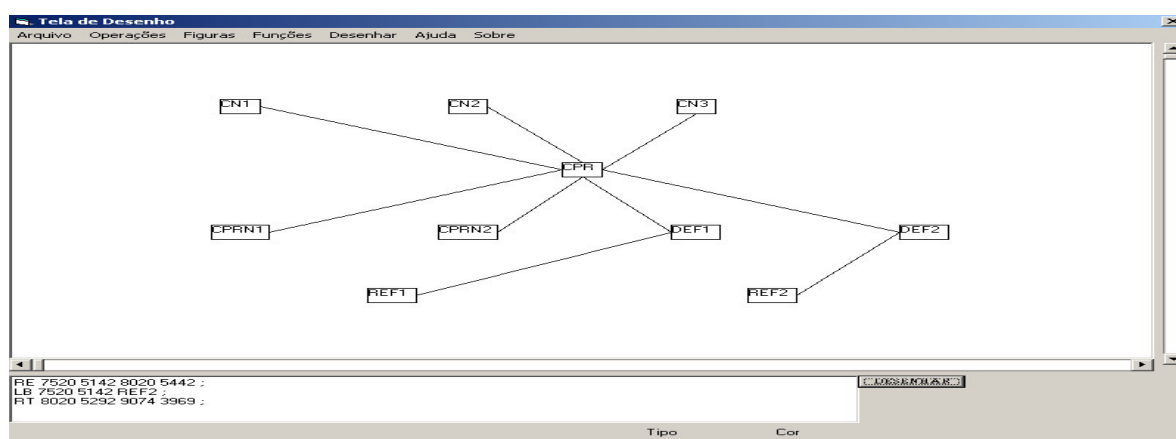


FIGURA 7.1 - Estrutura básica dos mapas utilizados.

7.2 Procedimentos utilizados

Os procedimentos usados são os seguintes:

- desenvolvimento de uma tela para entrada dos dados necessários aos mapas, atualizando a tabela de itens e gerando relações;
- levantamento e digitação dos conceitos relevantes para um domínio do conhecimento;
- estabelecimento manual de vínculo entre os mapas.

7.3 Desenvolvimento da implementação

A implementação foi aplicada a um conjunto de alunos que se dispuseram a entregar planilhas com conceitos levantados em seus estágios. Como a finalidade era de teste, nenhum conceito principal teve o seu conteúdo esgotado, dentro das regras estabelecidas.

Na figura 7.2, tem-se um exemplo composto por três mapas, envolvendo relações existentes em uma atividade de pesagem de caminhões. Os mapas podem ser navegados através dos *links*, existentes neles, representados por retângulos preenchidos totalmente por uma cor, no caso a cor “laranja”.

O mapa superior da figura 7.2 possui um *link* para o mapa do meio, que por sua vez possui *link* para o mapa superior e o mapa inferior a ele, já o mapa inferior possui *link* para o mapa do meio.

Esta implementação demonstra a flexibilidade da interface gráfica desenvolvida. A figura 7.3 apresenta uma página da *web* gerada automaticamente pelo aplicativo de interface gráfica, é o mesmo mapa apresentado no topo da figura 6.8. É importante notar, nas figuras 7.2 e 7.3, que a localização do *link* é representada por um pequeno retângulo colorido.

O ponto forte desta implementação foi a apresentação do relacionamento de uma estrutura organizada com a finalidade de apresentar o relacionamento de conceitos e suas definições e possibilitar a navegação dentro da ferramenta de interface desenvolvida e também através da geração de páginas da *web* que podem ser publicadas em portais corporativos, compartilhando os conceitos necessários para a realização de atividades relevantes para uma organização.

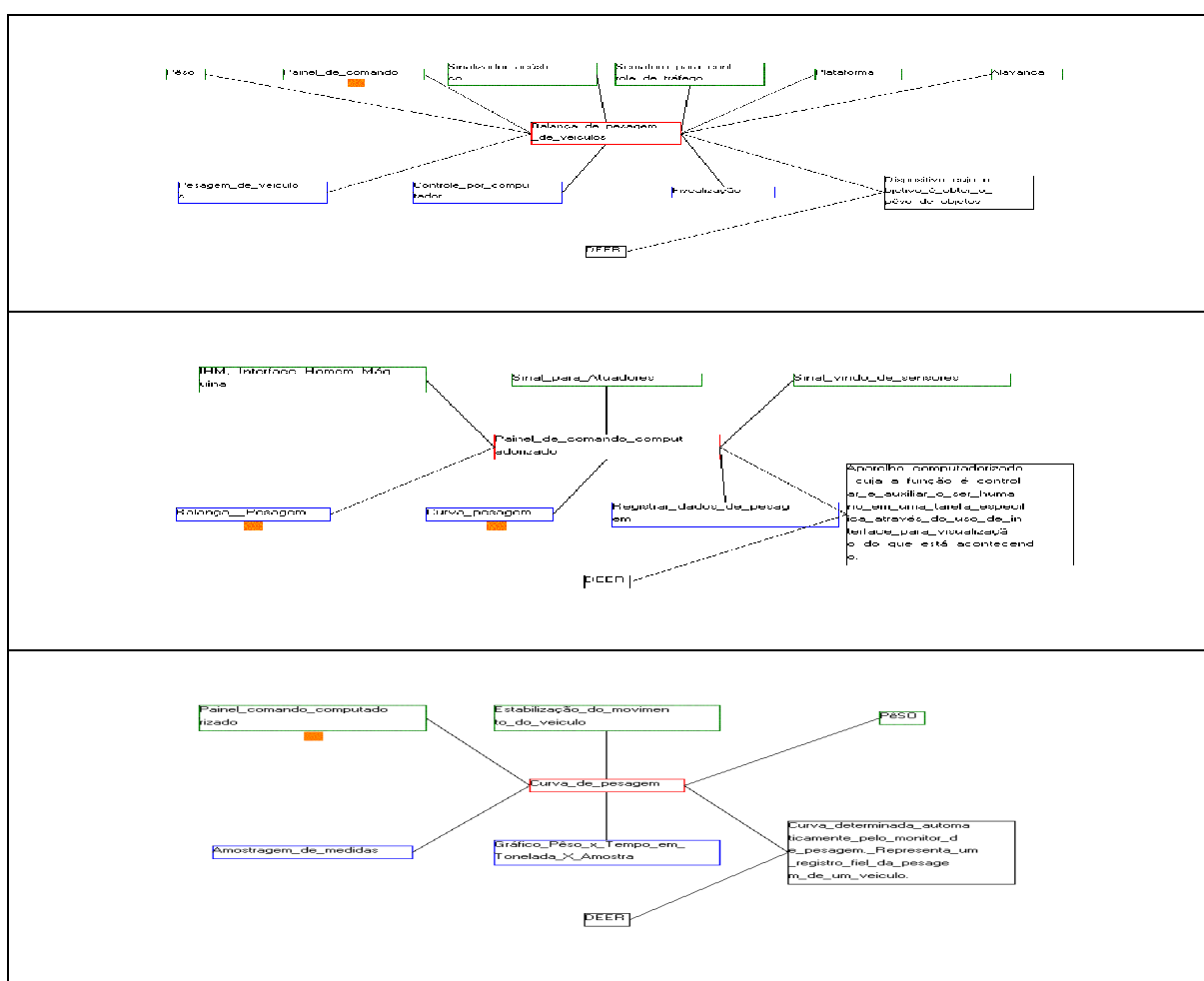


FIGURA 7.2 – Telas relacionadas entre si através de *links* para navegação.

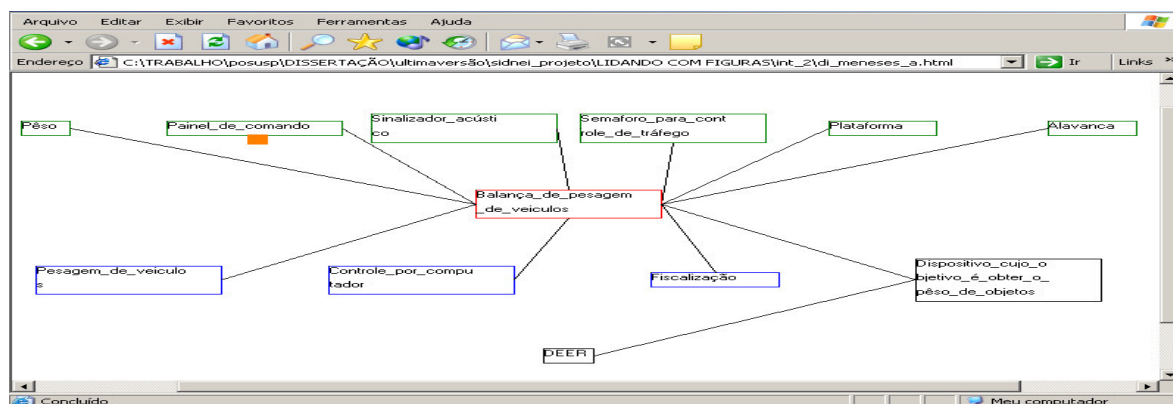


FIGURA 7.3 – Página web gerada automaticamente com *link* de navegação pelo aplicativo de interface gráfica

8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado neste texto foi desenvolvido com a premissa da existência de uma representação visual do conhecimento e busca de sua aplicação na GC. Foram apresentados os conceitos a Gestão do Conhecimento, o Conhecimento, a Representação do Conhecimento e a classificação das ferramentas utilizadas na Gestão do Conhecimento.

Devido à existência de diversas abordagens sobre o tema e seus componentes, adotou-se uma linha de pensamento baseada nos conceitos apresentados por alguns autores e isso conduziu ao estabelecimento dos requisitos e conseqüentemente influenciou o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio a GC.

O uso da ferramenta em algumas aplicações específicas demonstrou que as funções implementadas estão bastante adequadas às necessidades apontadas nos requisitos e ao escopo geral do trabalho. Dentre diversas aplicações realizadas este artigo apresentou o Mapa de relacionamentos Navegável.

Durante a realização do trabalho apresentado foi feito um levantamento das representações visuais utilizadas nas organizações. Esse estudo ajudou a determinar que os mapas que utilizam nós e arcos deveriam estar no núcleo de um algoritmo para desenhar mapas e a partir daí seriam incluídas figuras e imagens com vizinhança isto é aquelas que possuem arco com comprimento tendendo a zero.

Uma contribuição importante foi a utilização dos conceitos de personalização e codificação e do espectro entre eles no projeto da ferramenta. A consideração desses conceitos é fator importante para a implementação de uma estratégia de sucesso para GC em uma organização, já que consegue incluir parte do conhecimento tácito e do conhecimento explícito em uma mesma base de dados.

Este artigo contribuiu para o fortalecimento da idéia dos Organigraphs, pois utilizou seus conceitos na Ferramenta de Apoio a GC, onde todos os itens e relacionamentos relevantes em uma organização podem ser cadastrados em sua base de dados e utilizados no compartilhamento do conhecimento na forma de mapas, possibilitando a compreensão dos processos organizacionais existentes, aumentando a visão dos planejadores e ajudando na tomada de decisões.

A interface gráfica desenvolvida pode receber textos codificados pelo módulo de Administração da Base de Relacionamentos ou por outros aplicativos e linguagens e os

desenhos gerados não precisam ser necessariamente mapas na forma de grafos. A evolução da ferramenta possibilitará figuras complexas, desenhos animados ou tridimensionais. Assim sua contribuição pode ser estendida a diversas aplicações.

As contribuições do trabalho apresentadas neste artigo e as aplicações desenvolvidas com a Ferramenta de Apoio a Gestão do Conhecimento com ênfase no uso de mapas comprovam as possibilidades de uso da Representação Visual para a Gestão do Conhecimento.

BIBLIOGRAFIA

ADELI, HOJJAT. *Knowledge enginnering*. New York: MacGraw-Hill, 1990.

BECKMAN, THOMAS J. *The Current State of Knowledge Management in Knowledge Management Handbook*, p.1.1 a 1.22. CRC Press, 1999.

DAVENPORT, THOMAS H. ; PRUSAK, LAURENCE. *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 1998. Tradução Lenke Peres.

HANSEN, MORTEN T.; NOHRIA, NITIN; TIERNEY, THOMAS. *What's strategy for managing knowledge?* . Havard Business Review, março-abril 1999, p.106-116, Boston.

HOLSAPPLE, C.W.; JOSHI, K.D. *Description and Analysis of Existing Knowledge Management Frameworks*. Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, IEE, 1999.

MINTZBERG, HENRY; HEYDEN, VAN DER,. *Organigraphs: drawing how companies really work*. Havard Business Review, setembro-outubro 1999, p.87- 94, Boston.

NONAKA, IKUJIRO; TAKEUCHI, HIROTAKA. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1997.

O'LEARRY, DANEIL E. *Knowledge-Management Systems: Converting and Connecting*. IEEE Intelligent Systems, maio/junho de 1998, p.30-33.

PRESSMAN, ROGER S. *Engenharia de Software*. São Paulo: Makron Books, 1995.

RICH, ELAINE; KNIGHT, KEVIN. *Inteligência artificial*. São Paulo: Makron Books, 1993.

SOWA, JOHN F. *Knowledge Representation: logical, philosophical, and computational foudations*. Pacific Grove : Brooks/Cole, 2000.

YOURDON, EDUARD. *Análise estruturada moderna*. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1990.



Anais KMBrasil Gestão do Conhecimento na Política Industrial Brasileira

22 a 24 de Novembro

Centro de Conferências AmCham - São Paulo - SP

Início

A SBGC

Diretoria Atual

Conselho Científico

KM 2004

Programação

Palestras

Trabalhos

Tutoriais

Índices

Apresentação

Caro congressista,

O **KMBrasil 2004** - Congresso Anual da SBGC, Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, realiza-se no Centro de Conferências AmCham, em São Paulo, no período de 22 a 24 de novembro de 2004. Em sua terceira versão, é o maior evento de Gestão do Conhecimento da América Latina, tanto em termos de participação quanto de representatividade. Alia, em um mesmo ambiente, as áreas privada, governamental e acadêmica, contando ainda com expressiva participação do terceiro setor.

Este ano, o tema principal do congresso é "Inovação, Sustentabilidade e Competitividade", tendo como slogan "Gestão do Conhecimento na Política Industrial", tratando da relação da GC com inovação; desenvolvimento e difusão tecnológica; competitividade internacional; modernização industrial e gerencial; desenvolvimento regional e Sociedade do Conhecimento. Ítens como redes de conhecimento, Lei de Inovação, prospecção, marca Brasil, normas e patentes, observatórios etc. também estão sendo discutidos por alguns dos maiores especialistas do país, com a apresentação, paralela, de dezesseis casos de sucesso em Gestão do Conhecimento, abordando assuntos como Comunidades de Prática, Portais Corporativos e Gestão de Competências. Na terceira trilha, cerca de oitenta trabalhos científicos estão sendo apresentados oralmente. Completando a grade, a Expo KM 2004 mostra o que há de mais moderno para a prática da Gestão do Conhecimento nas organizações, em seus estandes e palestras técnicas abertas ao público em geral. Neste ano, o KMBrasil também integra, em suas discussões, o II CONGEP - Congresso Nacional de Gestão do Conhecimento na Esfera Pública. Vale lembrar que a SBGC despertou, ao realizar o I CONGEP em 2001, o interesse da área pública para o tema.

No mês de dezembro, a SBGC publicará a edição especial "Inovação, Sustentabilidade e Competitividade: Gestão do Conhecimento e Política Industrial", cujos 5.000 exemplares serão distribuídos a formadores de opinião em todo o país, contendo os resultados do congresso. Com isso, a SBGC cumpre seu papel de contribuir na formulação de políticas públicas e na discussão de temas estratégicos. Essa discussão prosseguirá, em 2005, através dos fóruns virtuais mantidos pela SBGC, em seus pólos regionais.

A SBGC espera assim contribuir na articulação dos diversos atores institucionais para a discussão da estratégia brasileira rumo à Sociedade do Conhecimento. Neste sentido, a mesa principal do KMBrasil 2004 - "Sociedade do Conhecimento", contribui, com certeza, para o início de uma nova história da entidade: deixamos de ser uma sociedade voltada apenas à Gestão do Conhecimento, para nos transformarmos, cada vez mais, em um grande fórum de discussão dos temas ligados à Sociedade Pós-Industrial. Convidamos, assim, todas as empresas, instituições, acadêmicos e profissionais em geral para, junto conosco, contribuírem para o debate da estratégia brasileira nessa nova sociedade.

Agradecemos fortemente ao Sebrae, Petrobras e ONS - patrocinadores e mantenedores da SBGC, bem como a todos os expositores, empresas e profissionais associados, sem os quais este evento não seria viável. Faço um agradecimento especial também aos diversos diretores, conselheiros, voluntários, painelistas e parceiros que tornaram não só o KMBrasil - mas a própria SBGC - uma realidade. Naturalmente, é você - congressista - que nos ajudará a disseminar o que foi debatido aqui, e portanto sua participação é a razão de ser de todo esse esforço.

Este é o último evento em que atuo como presidente da SBGC (2001-2005). Em maio do próximo ano, uma nova diretoria assumirá. Ela encontrará a entidade com uma abrangência e credibilidade que mesmo os mais otimistas não esperavam, quando com ela sonharam em maio de 2001. Tenho certeza que a próxima diretoria dará prosseguimento aos ideais da SBGC, e convido novamente a todos para juntarem-se a nós rumo à Sociedade do Conhecimento! Uma Sociedade do Conhecimento que inclu

Realização



Organização



Patrocínio

