

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS E PROCESSOS
INDUSTRIAIS – MESTRADO**

Eduardo Urnau

**SISTEMA DE RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS COMO AUXÍLIO AO
PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA**

Santa Cruz do Sul, abril de 2011.

Eduardo Urnau

**SISTEMA DE RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS COMO AUXÍLIO AO
PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Processos Industriais - Mestrado, Área de Concentração em Controle e Otimização de Processos Industriais, Universidade de Santa Cruz do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sistemas e Processos Industriais.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Liane Mählmann Kipper

Coorientadora: Prof.^a. Dr.^a. Rejane Frozza

Santa Cruz do Sul, abril de 2011.

Folha de aprovação

Dedico este trabalho a meus pais e aos meus irmãos, que com amor e sabedoria compreendem os meus esforços.

AGRADECIMENTO

Agradeço a DEUS, o criador de todo o universo pelo dom da vida, aos doutores pelos sábios e precisos aprendizados, aos colaboradores do mestrado pelo excelente trabalho. Nestes dois anos de convivência, são fatos e acontecimentos que ficam na história. Mas são amigos que serão lembrados para sempre.

RESUMO

Esta pesquisa objetivou propor um modelo de gestão do conhecimento como auxílio na tomada de decisão estratégica, percorrendo os estudos sobre temas que abordam o conhecimento, as organizações, seu capital intelectual e as estratégias utilizadas nas empresas. A Inteligência Artificial através da técnica de Raciocínio Baseado em Casos (RBC), que propõe a solução de problemas através da similaridade de casos passados, atende o desafio da Empresa de tornar o conhecimento parte da sua cultura. O estudo foi aplicado no setor comercial de uma Empresa do ramo de Varejista, localizada em Saudades/SC, no qual os gestores utilizam o planejamento estratégico para acompanhar e focar as atenções nos resultados do setor. Esta ação proporcionou à empresa análises detalhadas dos resultados, auxiliando os gestores na tomada das decisões estratégicas. A pesquisa foi definida como exploratória e descritiva com a realização de um estudo de caso, pois envolveu a análise do estado atual da empresa em seu setor comercial e a proposição de um novo modelo de tomada de decisão. Foram utilizadas técnicas de *brainstorming* e entrevista semi-estruturada, buscando representar a situação atual da empresa para posteriormente aplicar a técnica de RBC. Dos principais resultados encontrados destaca-se a possibilidade de realizar acurácias nas informações em tempo real mantendo o registro das decisões tomadas e o conhecimento atribuído para o devido fato, assim como a possibilidade da utilização de tecnologias computacionais junto aos processos decisórios. O desenvolvimento da técnica de RBC envolveu o registro de casos, sua análise, reutilização em casos similares, a possibilidade de adaptação dos casos, seguida de revisão dos atributos que atendam a solução procurada, e o armazenamento dos casos, completando com a retenção do conhecimento. Desta forma, tem-se uma base de conhecimento atualizada e renovada.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento, planejamento estratégico, capital intelectual, técnica de raciocínio baseado em casos.

ABSTRACT

This research aimed to propose a model of knowledge management in order to help in strategic decision making, going through studies about themes that approach the knowledge, the organizations, their intellectual capital and the strategies used in the companies. The Artificial Intelligence, through the technique of Case Based Reasoning (CBR), that proposes a solution of problems through similarities with past cases, meets the company challenge of transforming knowledge into part of its culture. The study was applied in the commercial section of a Retail Company, located in Saudades, Santa Catarina, in which the managers use strategic planning to follow and focus on the results. This action provided the company to focus its attention on the results of this section. The research was defined as descriptive and exploratory with the development of a case study, involving the analysis of the company current state in its commercial section and the proposal of a new model of making decisions. Brainstorming techniques and semi structured interview were used with the intention of representing the company current situation to subsequently apply the CBR technique. From the main results found, the possibility of developing accuracy in the information in real time keeping the records of decisions which have already been made and the assigned knowledge to the right fact, as well as the possibility of using computer technologies together with making decisions, were highlighted. The development of CBR technique involved the case records, their analysis, reuse in similar cases, the possibility of their adaptation, followed by a review of the attributes that meet the wanted solutions and the storage of cases, being supplemented by the retention of knowledge. Thus, it is possible to have updated and renewed knowledge basis.

Keywords: knowledge management, strategic planning, intellectual capital, case based reasoning technique.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Níveis Organizacionais.....	27
Figura 2 - Atuação do Conhecimento.....	30
Figura 3– Ciclo do Raciocínio Baseado em Casos.....	40
Figura 4 - Faixa de interesse para cada atributo.....	44
Figura 8 - Fluxograma geral do sistema	68
Figura 9 - Tela principal - Sistema de RBC.....	78
Figura 10 – Tela de Cadastro dos Casos	78
Figura 11 – Tela da Base de Casos.....	79
Figura 12 - Tela de Casos Recuperados.....	81
Figura 13 – Tela Rodar o Sistema em Busca de Casos.....	82
Figura 14 – Tela Informações sobre o Sistema de RBC	83
Figura 15 - Tela de Relatórios.....	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparação dos trabalhos relacionados	54
Tabela 2: Valores da similaridade local.....	71
Tabela 3: Definição dos valores por atributos	74
Tabela 4: Demonstração de cálculo da similaridade.....	76

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
1.1 Conhecimento	17
1.1.1 Conhecimento na organização.....	18
1.1.2 Gestão do conhecimento	19
1.1.3 Aprendizagem	20
1.1.4 Competência	22
1.1.5 Gestão do conhecimento em rede.....	23
1.2 As organizações e seu capital intelectual.....	25
1.2.1 O valor da informação para as organizações	26
1.2.2 Estratégia e informação	28
1.3 Inteligência Artificial (IA).....	31
1.4 Formas de representação do raciocínio.....	32
1.4.1 Raciocínio monotônico e não-monotônico.....	32
1.4.2 Raciocínio dedutivo.....	33
1.4.3 Raciocínio Indutivo.....	33
1.4.4 Raciocínio abduutivo.....	33
1.4.5 Raciocínio analógico.....	34
1.4.6 Raciocínio de senso comum.....	34
1.5 Sistema baseado em conhecimento e de raciocínio baseado em casos	35
1.5.1 Elementos básicos do raciocínio baseado em casos.....	37
1.5.2 Ciclo do sistema de raciocínio baseado em casos.....	38
1.5.3 Etapa de recuperação	41
1.5.4 Etapa de reutilização.....	45
1.5.5 Etapa de revisão.....	46
1.5.6 Etapa de retenção.....	47
1.5.7 Validação e verificação.....	47
1.6 Trabalhos Relacionados.....	48
1.6.1 Delineando o valor do sistema de informação de uma organização.....	48
1.6.2 Uma modelagem para um sistema do conhecimento para a integração das cadeias produtivas baseada no <i>CommonKADS</i>	49
1.6.3 Proposta de um modelo <i>workflow</i> como ferramenta de apoio à decisão na otimização da linha de produção de uma empresa de confecção.....	50
1.6.4 Técnica de raciocínio baseado em casos para apoio a decisão no processo de fumo em folha .	51
1.6.5 Proposta de um modelo de raciocínio baseado em casos para construção de um sistema de apoio ao diagnóstico médico	52
1.6.6 Raciocínio baseado em casos aplicado ao processo decisório	52
1.7 Análise dos Trabalhos Relacionados	53
1.8 Considerações	55
2 METODOLOGIA.....	57
2.1 Tipo de pesquisa.....	57
2.2 Campo de ação.....	58
3 SISTEMA DE RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS COMO AUXILIO AO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA	62
3.1 A Empresa	62
3.2 Planejamento estratégico da Empresa	62
3.4 Reuniões mensais para acompanhamento.....	64
3.5 Problemas consequentes.....	64
3.6 O Sistema de Raciocínio Baseado em Casos Desenvolvido.....	65

3.6.1 Desenvolvimento do sistema	66
3.6.2 Análise e projeto do sistema	67
3.6.3 Definição da estrutura dos casos	69
3.6.4 Definição dos valores da similaridade.....	70
3.6.5 Indexação	73
3.6.6 Definição da fórmula para recuperação de casos.....	74
3.6.7 Estrutura para armazenar as informações.....	76
3.6.8 Definição da adaptação dos casos	77
3.6.9 O Sistema Desenvolvido.....	77
3.6.10 Validação do sistema de apoio à tomada de decisão	84
3.6.11 Relato dos participantes.....	87
3.6.12 Modelo de Registro dos casos.....	87
CONCLUSÕES.....	88
Referências.....	94
ANEXO “A” – Modelo de Questionário	98
ANEXO “B” – Tabulação dos resultados da aplicação do questionário.....	100
ANEXO “C” – Ideias levantadas na aplicação da técnica de brainstorming	101
ANEXO “D” – Ideias selecionadas para segunda análise.....	102
ANEXO “E” – Relato dos participantes	103
ANEXO “F” – Registro dos Casos	104
ANEXO “G” – Artigo apresentado no ENEGEP 2010	113

INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas têm atribuído inúmeros esforços e recursos para permanecerem atualizadas em relação ao mundo tecnológico. As organizações vêm utilizando os computadores para armazenar informações, que a cada ano duplicam-se em quantidade, assim também aumenta a capacidade de armazenamento dessas máquinas. No entanto, as empresas ainda enfrentam a clássica crise de não conseguirem extrair informações adequadas para seus gestores (BEAL, 2004).

Estratégias vêm sendo desenvolvidas ao longo dos tempos com a finalidade de ser um conjunto de ações a serem tomadas para a definição dos objetivos globais associados a um determinado período de tempo e à identificação dos meios considerados mais adequados para a organização superar seus desafios e alcançar esses objetivos (BEAL, 2004). A principal questão é como avaliar os resultados desses esforços para atender os critérios estratégicos, repassando aos gestores não somente os resultados sintéticos, mas também as informações analíticas e principalmente armazenando os conhecimentos adquiridos conjuntamente com essas decisões.

No atual mundo globalizado, ficar sem informações é praticamente inadmissível e altamente arriscado, ainda mais dentro de um contexto empresarial. Segundo Bethlem (2009, p. 296), “A principal preocupação da análise dos recursos da empresa deve ser determinar as vantagens competitivas que a empresa tem sobre seus concorrentes”. O ambiente de negócios torna-se cada vez mais complexo e competitivo, no qual empresas, clientes e fornecedores passaram a ser mais ágeis e exigentes. Nesse cenário, a empresa que consegue se destacar no mercado é aquela que obtém informações de forma clara, precisa e oportuna, para assim adquirir suporte total para a tomada de decisão.

Desta forma, o auxílio aos gestores na tomada de decisões com evidências objetivas, obtendo informações nos momentos em que se necessita, distribuindo

informações adequadamente aos envolvidos e fomentando o armazenamento de informações úteis para a empresa foi um dos focos desta pesquisa.

A proposta deste trabalho foi de utilizar os recursos da inteligência artificial com o uso da técnica de sistemas baseados em conhecimento para analisar continuamente informações oriundas do planejamento estratégico da empresa, no setor comercial, com a finalidade de identificar padrões de conhecimento existentes nos resultados e nas decisões tomadas. Assim, será possível realizar análises detalhadas e não somente sintéticas, contribuindo para a qualidade da decisão tomada pelo gestor da empresa.

No contexto das informações, as análises são definidas como sintéticas quando abordam somente os resultados finais obtidos dentro do planejamento. Referem-se a informações quantitativas. Já, na forma detalhada, procura-se identificar os meios atribuídos para os resultados finais obtidos, envolvendo outras informações que levaram a atingir os resultados finais. Referem-se a informações qualitativas.

A maioria das empresas, mesmo ao adotar modernos sistemas de gestão integrados, enfrenta dificuldades para tratar e disponibilizar informações gerenciais confiáveis e com alta disponibilidade para seus executivos. Situação que exige grande esforço das áreas de negócio que não conseguem atender satisfatoriamente suas demandas por informações.

Apesar de atribuírem uma boa parcela diária do seu tempo no registro das informações e na elaboração das ações para atender o planejamento estratégico da empresa, os gestores têm se deparado com resultados que não apresentam um direcionamento para novas ações, e na maioria das vezes atribuem ações corretivas aos processos, a fim de minimizar seus prejuízos e impactos. Neste contexto, o problema de pesquisa desenvolvido foi o seguinte:

Como as Indústrias/Empresas podem utilizar a Gestão do Conhecimento, baseada em técnicas de Inteligência Artificial, alinhada ao planejamento estratégico para auxiliar os gestores na tomada de decisão?

A tomada de decisão é de grande importância para o sucesso da estratégia, já que as informações precisam ser manipuladas para gerar conhecimento e, assim, auxiliar na escolha de alternativas mais adequadas para a situação em questão. Os gestores precisam identificar, analisar e solucionar possíveis problemas, implementando ações eficazes e em tempo hábil.

No ponto de vista industrial e comercial, a qualidade das informações coletadas e analisadas através do planejamento estratégico das organizações tem sido de fundamental importância para o seu crescimento. A possibilidade de analisar as tendências para cenários futuros, identificando novas ações a serem tomadas, pode auxiliar na melhoria de processos.

A necessidade de informações oportunas e de qualidade pelos gestores das empresas caracteriza a eficiência da gestão do conhecimento por informações, além da coleta e análise, também o processo de cruzamento de informações com o ambiente externo e interno da empresa será de vital importância para a sobrevivência das organizações no mercado cada vez mais globalizado e competitivo.

Gerar informações de qualidade e oportunas aos gestores é auxílio na sobrevivência da organização, maximização de lucros, satisfação dos clientes e fornecedores. Informações que geram inteligência competitiva é a moeda do mercado (BEAL, 2004). Para que seja possível gerar melhorias em processos de tomada de decisão, é necessário transformar as informações coletadas (em fontes de dados existentes, como documentação dos processos da empresa, e em fontes empíricas, como a experiência dos funcionários no desenvolvimento de suas atividades) em conhecimento útil. Assim, um sistema baseado em conhecimento pode contribuir neste aspecto, fornecendo o formalismo para a representação das informações.

No ponto de vista científico, autores como Beal (2004, p. 75) definem a tomada de decisão estratégica:

Com base nas informações coletadas sobre os ambientes interno e externo, a organização pode identificar alternativas e tomar decisões estratégicas para promover mudanças na estrutura e nos processos organizacionais, de modo a garantir a manutenção da sintonia com o ambiente externo e oferecer respostas adequadas para a sobrevivência e crescimento da organização.

Existem vários conceitos para definir a Gestão do Conhecimento. Segundo Salim (2001) pode ser sintetizada como um processo, articulado e intencional, destinado a sustentar ou a promover o desempenho global de uma organização, tendo como base a criação e a circulação de conhecimento. Segundo Rossetti e Morales (2007), a gestão do conhecimento complementa outras iniciativas organizacionais, tal como o gerenciamento total da qualidade, a reengenharia de processos e o aprendizado organizacional, de modo que empresas mantenham-se operantes e competitivas perante o mercado.

Desta forma, a proposta deste trabalho é utilizar a técnica de Raciocínio Baseado em Casos, para o desenvolvimento de um sistema para auxílio ao processo de gestão do conhecimento em decisões estratégicas.

Neste contexto, o objetivo geral deste trabalho foi de modelar e desenvolver um sistema de gestão do conhecimento para analisar as informações oriundas do planejamento estratégico da empresa, utilizando os sistemas baseados em conhecimento, com a finalidade de melhorar a estratégia para tomada de decisão dos gestores, na área comercial da Empresa, localizada na região oeste de Santa Catarina.

Consideram-se como objetivos específicos:

- Desenvolver a Integração e a transformação de dados (dentro do processo: dado – informação – conhecimento) visando oportunizar informações em tempo real.

- Analisar os resultados obtidos do sistema baseado em conhecimento de forma analítica, buscando transformar as informações em oportunidades de negócio.
- Tornar a área comercial gerenciável estrategicamente utilizando técnicas de inteligência artificial.
- Apresentar visões e cenários futuros ao setor comercial.
- Integrar o módulo de gestão do conhecimento desenvolvido ao processo da empresa.

O texto está organizado em capítulos que buscam atender os objetivos propostos.

O capítulo 1 apresenta a fundamentação teórica para o desenvolvimento do trabalho, incluindo o conhecimento nas organizações e sua relação com os resultados das decisões, gestão do conhecimento, inteligência artificial e sistemas de raciocínio baseado em casos.

O capítulo 2 apresenta a metodologia empregada no desenvolvimento do trabalho.

No capítulo 3 são apresentados os resultados e as discussões, abordando o estudo de caso realizado, o sistema de gestão do conhecimento como auxílio ao processo de tomada de decisão estratégica, bem como todos os resultados da pesquisa realizada por meio da coleta de dados e da utilização da ferramenta de RBC.

O capítulo 4 apresenta as conclusões finais da pesquisa, sugestões e recomendações para trabalhos futuros.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem por objetivo descrever conceitos relacionados à pesquisa realizada. Para isto, foram abordados os seguintes assuntos: Gestão estratégica da informação, Gestão do conhecimento e Inteligência Artificial, sistemas baseados em conhecimento e técnicas de Raciocínio Baseado em Casos. Foram pesquisados e comparados alguns trabalhos relacionados publicados em livros e artigos, os quais também constam neste capítulo.

1.1 Conhecimento

A definição para o conceito de conhecimento é algo não consensual, entre autores, Fleury (2001, p. 132) afirma que:

Desde que esta questão tem intrigado alguns dos maiores pensadores do mundo, desde Platão a Popper, sem a emergência de um claro consenso, essa não é uma arena que eu escolho para competir e afirma que, além da tautologia em responder à questão como “aquilo que é conhecimento”, ele contenta-se em oferecer o reconhecimento de que existem muitos tipos de conhecimento relevantes para a empresa.

Diferenças de pensamentos geradas pela assimilação de experiências e convívios sociais modificam os conceitos e habilidades de interpretação do indivíduo e seu comportamento. Conhecimento é um processo dinâmico de justificar a crença pessoal com relação a seu entendimento e comportamento. Para Quel (2006, p. 19) o ciclo de criação e captação do conhecimento ocorre, “a partir de experiências concretas, os indivíduos desenvolvem por meio de observações e reflexões, conceitos abstratos e generalizados a respeito do que foi observado e experimentado”.

As organizações têm identificado e reconhecido que o conhecimento é originado e existe na mente de indivíduos, mas as organizações podem possuir conhecimento em várias formas que são compreendidas por mais de um indivíduo

na organização. Sendo que primeiro é importante esclarecer o conceito de conhecimento tácito e conhecimento explícito.

A distinção entre estes dois tipos de conhecimento é explicada através de:

[...] explica que a distinção primária se dá entre dois tipos de conhecimento – “conhecimento tácito” e “conhecimento explícito”. O conhecimento explícito, ou codificado, refere-se ao conhecimento que é transmissível em linguagem formal, sistemática, enquanto o conhecimento tácito possui uma qualidade pessoal, o que o faz mais difícil de formalizar e comunicar. O conhecimento tácito é profundamente enraizado na ação, no comprometimento e no envolvimento em um contexto específico. (FLEURY, 2001, p. 133).

O conhecimento existe na empresa diferente de suas dimensões e essas diferenças devem refletir no valor e utilidade estratégica desse conhecimento para atender os objetivos da empresa.

Já a definição da palavra conhecimento, adotada por Davenport e Prusak (1998), é mistura fluida de experiência e valores, informação contextual e *insight* experimentado, que proporciona uma avaliação e incorporação de novas experiências e informações.

1.1.1 Conhecimento na organização

Mesmo que um indivíduo resolva algum trabalho sozinho, seu trabalho frequentemente assume características sociais. Embora atividades sejam desenvolvidas na teoria de maneira individual, na prática esta atividade é realizada em conjunto, compartilhando ideias, trocando informações entre outros subsídios. “Diante de decisões difíceis, os gerentes tendem a recorrer a pessoas que eles respeitem e lhes forneçam conhecimento mais do que a procurar informações em bancos de dados”. (DAVENPORT e PRUSAK, 1998, p. 14).

Tem-se em mente o conhecimento declarado que os indivíduos podem expressar de forma individual. Ao contrário, organizações estão se preocupando

com o conhecimento disponível em toda sua rede de negócios, percebendo que as atividades estão interligadas. O conhecimento disponível confere a habilidade de um indivíduo responder às situações reais de forma a pensar no coletivo, disponibilizando o conhecimento adquirido pela própria prática.

Do ponto de vista do conhecimento compartilhado na organização, torna-se significativo considerar a comunidade de prática.

Grupos que se formam em torno da prática e que, no processo, desenvolvem conhecimento coletivo e distribuído, são exemplos do que se descreve como “comunidades de práticas”. Argumentam que a prática compartilhada ao longo do tempo habilita os participantes a desenvolverem uma perspectiva comum e entenderem seu trabalho e como esse trabalho se ajusta ao ambiente circundante, unindo-os assim, em uma comunidade informal. Os membros também compartilham o tipo de julgamento que os praticantes solicitam, não apenas sobre o que fazer, mas também quando fazer e quando foi bem-feito. Provavelmente compartilham uma estrutura “de garantia”, um sentido do que é importante ou interessante, do que exige atenção do que é válido e, em contraste, do que não é válido. (FLEURY, 2001, p. 65-66).

Em grupos, as decisões são mais acertadas, a criatividade para se obter soluções é maior e há maior aceitação dos demais quando a decisão é tomada em grupo. “Não há quem não goste de fazer parte de um grupo reconhecidamente importante e vencedor, que traz *status* e que eleva a auto-estima”. (KRUGLIANSCAS, 2003, p. 8).

1.1.2 Gestão do conhecimento

Ao realizar a administração do conhecimento, as organizações buscam contribuir com uma “vantagem” competitiva sustentável. Segundo Melo (2003), o conhecimento é um recurso e o novo conhecimento é um processo de aprendizagem.

Organizações conhecem seus processos e as situações que envolvem o seu dia a dia, visualizando a cultura como uma forma de representação da realidade e

assim enfatiza a maneira pela qual as pessoas entendem a organização. “Por sua vez, a gestão do conhecimento na organização envolve principalmente o trabalho com o relacionamento humano e seus vários elementos intangíveis. Tal dinâmica tem como principal elemento fomentador a cultura organizacional”. (ANGELONI, 2003, p. 29).

As relações entre o conhecimento da organização e suas competências essenciais estão demonstrando o conhecimento como um recurso que contribui para o desenvolvimento de competências. Os recursos podem ser: Conhecimento tecnológico, marca, contatos de negócios entre outros.

Conforme Fleury e Oliveira (2001, p. 122):

O primeiro é que o conhecimento é um recurso que pode e deve ser gerenciado para melhorar a *performance* da empresa. O segundo pressuposto é que a fonte de novo conhecimento na empresa é sempre um processo de aprendizagem organizacional sobre o qual esta também pode e deve tentar ter maior influência. O desafio colocado às empresas é descobrir as formas pelas quais o processo de aprendizagem organizacional pode ser estimulado e investigar como o conhecimento organizacional pode ser administrado para atender de forma superior as suas necessidades estratégicas.

À medida que a organização encontra uma maneira de utilizar os recursos, na forma de vantagem competitiva, consegue superar barreiras que outras empresas não conseguem. Entender a organização como um recurso é uma perspectiva que proporciona aos administradores a possibilidade de atingir um desempenho significativamente vantajoso entre seus concorrentes.

1.1.3 Aprendizagem

O aprendizado envolve o caminho do indivíduo e da organização, ocorrendo de forma separada. O aprendizado do indivíduo passa pelo aprender, que é um processo que implica na compreensão do passado para evitar futuros erros, e facilitando o entendimento para o futuro. “O aprendizado individual no qual a pessoa

assimila um novo dado, reflete sobre as experiências passadas, chega a uma conclusão e, em seguida age.” (ANGELONI, 2003, p. 83).

O processo de aprendizado organizacional pode ser entendido como uma continuidade do processo individual, por ser uma consequência deste último, uma vez que se caracteriza pela coletividade e pela captura dos conhecimentos dos membros da organização.

Conforme apresentado por Angeloni:

Assim, aprendizagem organizacional é a capacidade de criar novas idéias multiplicada pela capacidade de generalizá-las por toda a empresa. Aprendizagem organizacional corresponde, assim, à forma pela qual as organizações constroem, mantêm, melhoram e organizam o conhecimento e a rotina em torno de suas atividades e culturas, a fim de utilizar as aptidões e habilidades da sua força de trabalho de modo cada vez mais eficiente.

Por meio desse ciclo, podemos verificar que as ações individuais se convergem em ações organizacionais, produzindo resultados (reações ambientais). As reações ambientais funcionam como uma retroalimentação do aprendizado individual que influencia os modelos mentais individuais e a memória organizacional. (ANGELONI, 2003, p. 83-84).

A aprendizagem nas organizações relaciona-se com as mudanças internas e externas do ambiente. Mudanças internas envolvem comportamentos, critérios de atendimento, estrutura do ambiente e regras da empresa. As externas envolvem desenvolvimento local e regional, concorrência, acompanhamento das situações políticas, econômicas e sociais. A aprendizagem organizacional bem sucedida depende da aquisição e da assimilação de novas bases de conhecimento para decisões de ações futuras.

A aprendizagem organizacional deve estar focada na construção de heurísticas para definição e solução de problemas, para tornar-se a base da vantagem competitiva entre as organizações (FLEURY e OLIVEIRA, 2001).

A maioria do aprendizado organizacional está voltado para o cumprimento dos resultados mais imediatos, como o atendimento às metas. Todas as organizações aprendem, mas nem todas fundamentam-se no aprendizado individual

e coletivo. Segundo Angeloni (2003, p. 87), “a virtude do aprendizado organizacional, em tempos de grandes mudanças no mercado globalizado, pode ser uma vantagem competitiva fundamental para as empresas que pretendem continuar sobrevivendo no mercado”.

Senge (2009) descreve o envolvimento e responsabilidades de todos que integram qualquer atividade em grupo, como fundamental para o sucesso das organizações que aprendem. “A aprendizagem em equipe é o processo de alinhamento e desenvolvimento da capacidade da equipe de criar os resultados que seus membros realmente desejam. Ela se baseia na disciplina do desenvolvimento da visão compartilhada”. (SENGE, 2009, p. 288).

1.1.4 Competência

O conceito de competência atinge três grandes áreas, a competência pessoal, organizacional e educacional. Segundo Fleury e Fleury (2001), “nos últimos anos, o tema competência entrou para a pauta das discussões acadêmicas e empresariais, associado a diferentes instâncias de compreensão: no nível da pessoa (a competência do indivíduo), das organizações (as *core competences*) e dos países (sistemas educacionais e formação de competências)”.

As competências pessoais estão voltadas às habilidades, atitudes e desempenho para a condução de suas tarefas, relacionamento organizacional e pessoal. Competências organizacionais estão associadas ao domínio empresarial, fluxo de trabalho e processo de trabalho. O objetivo real destas competências é oferecer serviços e produtos com impacto a seus clientes. A competência educacional é um legado passando pela competência pessoal, organizacional, individual e em grupo. Formando a construção da nossa memória, nossa identidade, o que somos e o que sabemos, essa conotação cognitiva determina como aprendemos e desenvolvemos nossos potenciais necessários, definindo o processo de desenvolvimento da educação formal e continuada.

Assim, atualmente a competência é percebida pelos clientes que estão buscando não apenas os serviços prestados pelas organizações, mas também o conhecimento agregado de seu quadro de colaboradores atuantes na organização.

Confiança nas virtudes do conhecimento é uma característica importante, mas precisa estar combinada com um senso de negócios da organização, atendendo as habilidades técnicas, humanas e financeiras. Conforme Davenport e Prusak (1998), capital intelectual ou patrimônio intelectual tendem a ser centrais, com intenso foco na conversão do conhecimento em receitas e lucros.

A aprendizagem anteriormente adquirida, com resultados notáveis ou experimentações sustentadas em boas práticas, as mudanças incrementadas que ajudaram a melhorar a comercialização de produtos, podem ajudar a desenvolver e a aperfeiçoar a competência essencial da empresa.

“A aplicação da aprendizagem para o desenvolvimento de competências essenciais requer que as empresas sejam hábeis para processar, armazenar e recuperar informações”. (FLEURY e OLIVEIRA, 2001, p. 167).

Para Beal (2004), competência e aquisição de vantagem competitiva está em implementar a gestão do conhecimento, a organização deve considerar a necessidade de estabelecer um foco claro no conhecimento estratégico para os negócios, o qual esteja associado a um valor real para os negócios.

1.1.5 Gestão do conhecimento em rede

O compartilhamento do conhecimento pode ser representado de forma informal e formal. Por se tratar de práticas informais, muitas vezes o conhecimento compartilhado não se encontra registrado ou documentado.

Dentro das organizações o conhecimento também é gerado pelas redes informais e auto organizadas, podendo se tornar mais formalizadas ao passar do tempo. Motivados por interesse comum, as pessoas dentro da organização acabam se aglutinando, em geral conversam por telefone, ou outro meio eletrônico, para compartilhar o conhecimento e buscar resolver problemas em conjunto.

“Na falta de políticas e processos de conhecimento formais, as redes funcionam como condutores fundamentais de grande volume de pensamento inovador”. (DAVENPORT e PRUSAK, 1998, p. 80).

As redes informais são dinâmicas, as pessoas que estão em contato de forma relativamente contínua tendem a se atualizar à medida que as condições mudam. Dentro da rede as pessoas perguntam umas às outras sobre dúvidas, ou situações semelhantes. Esta conversa pode ocorrer no horário comercial ou até mesmo em um simples almoço com o grupo.

No compartilhamento formal do conhecimento, a intenção e a formalidade nas práticas estão sempre presentes. Para isso, podem ser utilizadas reuniões, documentos escritos, manuais, relatórios, palestras, apresentações audiovisuais, livros e outros recursos.

Para o conhecimento formal, existe a preocupação com a criação e a utilização racional do conhecimento e seus recursos tecnológicos utilizados. Abordar a disseminação do conhecimento do ponto de vista das tecnologias utilizadas para este fim, mais especificadamente as redes. É abordado por Angeloni (2003) da seguinte maneira:

Neste sentido, considera-se a existência de tecnologias do conhecimento, as quais compreendem desde recursos mais recentes, originariamente desenvolvidos para esse fim como os bancos de conhecimentos e experiências e também aplicações da tecnologia da informação e da comunicação, tais como as redes e as videoconferências.

Dentre as tecnologias da informação analisadas como apoio à gestão do conhecimento, as redes de computadores são recursos bastante enfatizados e que se configuram não apenas como um suporte tecnológico, mas como uma verdadeira forma de organização, que altera as práticas de comunicação entre os atores e a maneira como a informação e o conhecimento fluem dentro da organização. (ANGELONI, 2003, p. 157).

Para Fleury e Oliveira (2001), o processo de formação de redes nas empresas e suas funções tem um tipo de competência e conhecimento por elas dominados. Assim, para participar da cadeia de fornecimento de informações, cada empresa deve adotar a estratégia e desenvolver as competências necessárias, para inovação e operações a fim de garantir a eficiência coletiva.

1.2 As organizações e seu capital intelectual

As empresas através de seus gerentes responsáveis, atuantes em suas respectivas áreas dentro da organização, percebem que existe um valor no conhecimento de seus colaboradores, pois os colaboradores realizam suas funções de forma bem sucedida, agradando aos clientes e respeitando as normas da organização. Mas os gerentes afirmam ter dificuldade real de obter estas informações de forma harmoniosa, registrar esse conhecimento e principalmente gerenciar informações e conhecimento de valor agregado.

Segundo Davenport e Prusak (1998, p. 15), “Cada vez mais, as empresas serão diferenciadas com base naquilo que sabem”. Com essa visão, as organizações sempre procuram usar e valorizar o conhecimento, pelo menos implicitamente.

A valorização do capital intelectual das organizações como diferencial competitivo, também é definida por Angeloni (2003, p. 57). “O conhecimento humano emana como principal fonte de vantagem competitiva para as organizações”.

A correlação do trabalho e conhecimento é um relacionamento que está estreitamente ligado, colaboradores e empresa percebem o diferencial que o conhecimento pode lhes proporcionar. Porém, as empresas ainda não sabem como manipular com consciência este relacionamento. “Muitas empresas no mundo estão

se voltando ao conhecimento como forma de sobrevivência e de modernização. Muitas com consciência e outras por modismo”. (QUEL, 2006, p. 52).

Para que as empresas estruturadas tirem o máximo do relacionamento entre conhecimento e trabalho, é preciso distinguir e valorizar conhecimento e seus detentores, enquanto meio de transações internas e externas da empresa. Já que, “vender e comprar ideias não faz parte do objetivo básico das organizações em se tratando de relações de empregado”. (QUEL, 2006, p. 54).

1.2.1 O valor da informação para as organizações

É fácil observar que a informação de qualidade (relevante, precisa, clara, consistente, oportuna, direcional) possui um valor significativo para as organizações, podendo ser aplicada em diferentes contextos.

As informações ainda são um assunto polêmico, devido a sua aceitação que a informação deva possuir um valor da mesma forma que outros recursos da organização. No momento que as organizações passaram a reconhecer a importância da informação, as mesmas vêm realizando inúmeros esforços para priorizar a busca e a manutenção da informação junto ao seu efetivo pessoal.

Identificar as necessidades diferenciadas de informações pelos níveis estratégicos das organizações, como um mapa setorizado da empresa, permite definir no ambiente delimitado, os recursos que possuem os conhecimentos requisitados em dada situação. Permitindo também definir o caminho necessário para a aplicação deste conhecimento. “É importante o entendimento de que a melhor forma de se gerenciar o conhecimento é, em primeira instância, saber onde ele se encontra”. (QUEL, 2006, p. 103).

Segundo Rezende (2008) as fontes de informação podem ser oriundas dos seguintes níveis:

- *Operacional*: Relacionado com os problemas de desempenho eficaz e dirigido para as exigências impostas pela natureza da tarefa técnica.
- *Gerencial*: Gerencia particularmente as atividades do nível operacional, mediando as fronteiras ambientais e administrando as tarefas técnicas que devem ser desempenhadas, escala de operações e outras.
- *Estratégicas*: Corresponde ao nível mais elevado da empresa, composto dos diretores, dos proprietários ou acionistas e dos altos executivos.

Na figura 1 apresentam-se os níveis organizacionais e exemplos de informações que são oriundas destes níveis.

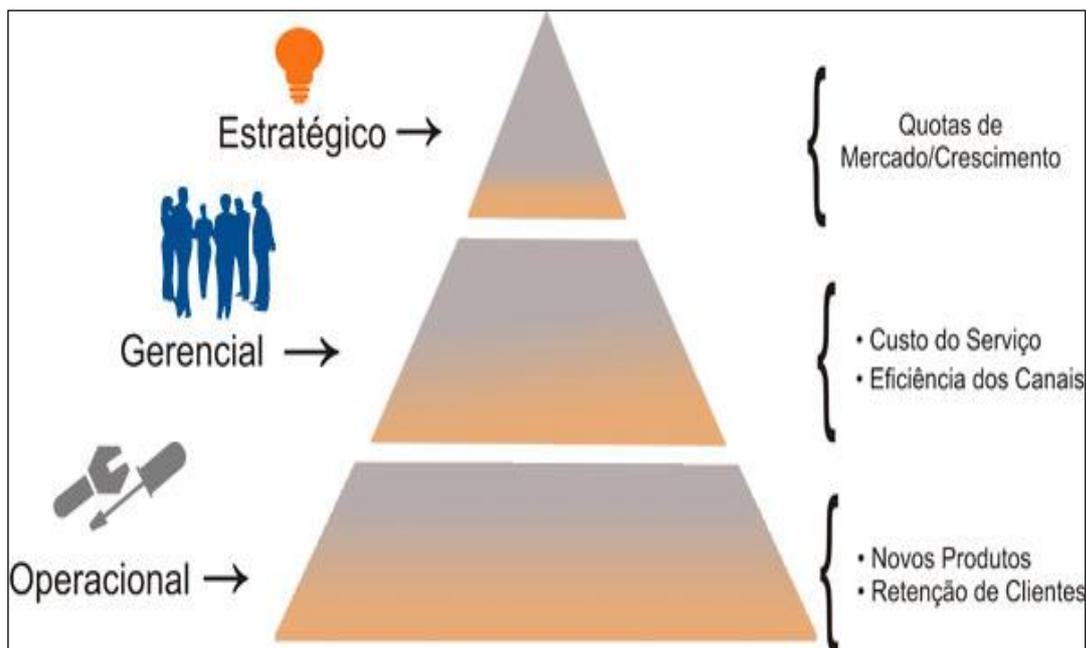


Figura 1 - Níveis Organizacionais
 Fonte: Adaptado de REZENDE, 2008.

Os três sistemas apresentados, operacional, gerencial e estratégico, manipulam ou geram conhecimento para contribuir com seus responsáveis. Para um processo decisório eficiente, o volume de informações e dados colocados à disposição do gestor para a tomada de decisão deve ser na medida certa. Entende-se por medida certa a quantidade de informações suficiente para analisar todos os aspectos do assunto abordado. Quantidade a mais, os dados e informações

pertinentes à solução do problema serão mascarados por aqueles considerados de menor importância, que representam pouca relevância com o assunto abordado.

Empresas com culturas criativas, caracterizadas na valorização de talentos, estímulo à geração de ideias, não depende do nível organizacional. Conforme Angeloni (2003, p. 131), “Uma cultura criativa deve ser implementada por meio de ações como seleção de pessoas criativas, treinamento e desenvolvimento de habilidades criativas”. A cultura criativa caracteriza-se pela flexibilidade, compartilhamento de ideias nos grupos, comunicação livre e aberta.

1.2.2 Estratégia e informação

Esta seção visa apresentar o valor corporativo da informação adequada, oriunda de variáveis internas e externas, que possam ser identificadas através da análise SWOT (**S**trengths and **W**eaknesses as they relate to our **O**pportunities and **T**hreats in the marketplace) ou FOFA (Pontos **F**ortes e Pontos **F**racos e suas relações com nossas **O**portunidades e **A**meaças no mercado), possibilitando assim alternativas na tomada de decisões estratégicas, Westwood (2008).

Segundo Westwood (2008, p. 79-80):

O processo fundamental utilizado na análise da situação é a análise SWOT, que significa: ***S**trengths and **W**eaknesses as they relate to our **O**pportunities and **T**hreats in the marketplace.*

Em português, “Pontos Fortes e Pontos Fracos e suas relações com nossas Oportunidades e Ameaças no mercado”.

Os pontos fortes e os pontos fracos referem-se à empresa e aos seus produtos, ao passo que as oportunidades e as ameaças comumente são consideradas fatores externos sobre os quais a empresa não exerce controle. A análise SWOT envolve entender e analisar seus pontos fortes e fracos e identificar as ameaças de seu negócio, bem como as oportunidades no mercado. Dessa maneira, você pode tentar explorar seus pontos fortes, superar seus pontos fracos, agarrar as oportunidades e defender-se ameaças. Essa é uma das partes mais importantes de todo o processo de planejamento. A análise SWOT faz perguntas que lhe permitirão determinar se a sua empresa e o seu produto realmente serão capazes de satisfazer o seu plano e quais serão as limitações.

Uma característica típica da estratégia é sua vinculação a um prazo de execução, durante o qual ela deve ser objeto de reavaliações.

Segundo Mintzberg (2003, p. 23-24)

A estratégia pode ser vista como uma força mediadora entre a organização e seu ambiente. Por essa razão, a formulação da estratégia envolve a interpretação do ambiente e o desenvolvimento de padrões consistentes em uma série de decisões organizacionais (estratégias) para lidar com essa estratégia principal.

As mudanças nos ambientes organizacionais é um processo constante, os clientes mudam, o mercado muda, as vendas, distribuição, produção, tudo muda. Segundo Westwood (2008), as estratégias podem vir de diferentes fontes, e é aconselhável que as empresas estimulem seus executivos a pensar em todas as formas possíveis de gerar estratégias potenciais. Quando o levantamento das possíveis estratégias estiver pronto, deve ser avaliado para determinar qual delas atenderá melhor os objetivos.

A informação é um elemento essencial para a criação, implementação e avaliação de qualquer estratégia. Sem o acesso à informação adequada a respeito das variáveis internas e do ambiente onde a organização se insere, os responsáveis pela elaboração da estratégia não têm como identificar os pontos fortes e fracos, as ameaças e oportunidades, os valores corporativos e toda a variedade de fatores que devem ser considerados na identificação de alternativas e na tomada de decisões estratégicas.

Segundo Beal (2004, p. 22):

A informação exerce influência sobre o comportamento dos indivíduos e dos grupos, dentro e fora das organizações: internamente, a informação busca influenciar o comportamento dos indivíduos para que suas ações sejam condizentes com os objetivos corporativos; externamente, a informação visa influenciar o comportamento dos envolvidos (clientes atuais ou potenciais, fornecedores, governo, parceiros etc.), de modo que se torne favorável ao alcance dos objetivos organizacionais.

O compartilhamento da informação em conjunto com o desenvolvimento da empresa, assegura a melhoria progressiva e sustentável à frente das demais organizações, esta melhoria é refletida interna e externamente.

As pessoas precisam ser estimuladas ao compartilhamento de seus conhecimentos continuamente, permanecendo engajadas em algo além de sua remuneração. Segundo Kruglianskas (2003), “O conhecimento precisa circular rápida e eficientemente por toda a organização. Novas ideias têm maior impacto quando são compartilhadas coletivamente do que quando são propriedade de uns poucos”.

A Empresa deve deixar claro para seus colaboradores sua estrutura operacional dentro do mercado de atuação, essa visão estrutural pode ser explorada pelos colaboradores, utilizando de seus conhecimentos para criar e inovar no atendimento das estratégias definidas. Destacando a importância da estrutura operacional, para a atuação do conhecimento, conforme apresentado na figura 2.



Figura 2 - Atuação do Conhecimento
Fonte: Elaborada pelo autor.

A visão é a forma como a Empresa visualiza o mercado em que atua, procurando identificar-se dentro deste cenário e criar uma identidade para a organização. Na estratégia, são especificados os pontos a serem alcançados dentro do setor comercial, o próprio planejamento estratégico. O módulo de gestão do conhecimento será composto pela técnica de Raciocínio Baseado em Casos atuando na identificação de casos similares. A Implementação/Avaliação é a identificação de novos casos ou a análise dos resultados propostos pelo módulo de gestão do conhecimento. As ações representam a aplicabilidade do resultado na prática.

1.3 Inteligência Artificial (IA)

Embora o estudo sobre a inteligência tenha se iniciado dentro do campo de estudo da filosofia, o mesmo extrapolou o âmbito filosófico e a Inteligência passou a ser estudada de forma científica por outros campos do saber humano, tais como engenharia, psicologia, pedagogia, ciência cognitiva, neurologia e computação.

A inteligência traduz-se em algo extremamente complexo, entendê-la não é uma tarefa das mais fáceis de realizar. Embora existam muitas conclusões relevantes, a autora Fernandes (2005) a define como sendo: “aquilo que permite ao ser humano escolher entre uma coisa e outra. Inteligência é a habilidade de realizar de forma eficiente uma determinada tarefa”.

A interpretação das palavras inteligência artificial foi abordada por Rabuske (1995, p. 21) como sendo: “Inteligência é a capacidade de adquirir e de aplicar conhecimentos. A faculdade de pensar e de raciocinar. A tarefa de acumular informação. E artificial é definido como aquilo feito pelo homem, em vez de ocorrer na natureza”. Os sistemas computacionais que procuram explorar a inteligência artificial baseiam-se na inteligência humana em realizar determinadas tarefas, aprender novos procedimentos e decisões, entender linguagens e resolver problemas com as técnicas do raciocínio.

A inteligência artificial é construída a partir de ideias filosóficas, científicas e encontra sua aplicabilidade na tecnologia, podendo ser implementada em computadores e apresentando resultados através de ações inteligentes. É sustentada por Bittencourt (2006, p. 21), “A IA tem uma relação com seu objeto de estudo semelhante à da psicologia, mas com uma importante diferença: os modelos e teorias da IA são implementados em um computador, o que os torna de certa forma autônomos”.

1.4 Formas de representação do raciocínio

O raciocínio é o encadeamento aparentemente lógico de juízos ou pensamentos. É algo tão comum e intuitivo que a maioria das pessoas não se preocupa em analisar como tal processo ocorre (RABUSKE, 1995). Para simplificar a compreensão deste estudo, do ponto de vista computacional, identificou-se alguns tipos de raciocínio em: monotônico e não-monotônico, dedutivo, abduutivo, analógico e senso comum.

1.4.1 Raciocínio monotônico e não-monotônico

O raciocínio sobre um problema, para muitas situações, se processa sobre informações estáticas. Durante o processo de resolução do problema, o estado (Verdadeiro ou Falso) dos fatos permanece constante. Este tipo de raciocínio é o monotônico. Os seres humanos têm a capacidade de manter o caminho quando as informações mudam. Se alguma coisa muda, é possível se ajustar a outros eventos independentes. Este estilo de raciocínio é conhecido como raciocínio não-monotônico (DURKIN, 1994).

1.4.2 Raciocínio dedutivo

O raciocínio dedutivo utiliza fatos (axiomas) para deduzir novas informações. O processo inicia-se comparando o axioma com uma certa implicação para concluir novos axiomas (DURKIN, 1994). A regra de inferência *modus-ponens* é a forma básica de raciocínio dedutivo: **SE A é verdadeiro E A implica em B, ENTÃO B é verdadeiro.**

1.4.3 Raciocínio Indutivo

Os seres humanos utilizam o raciocínio indutivo para alcançar uma conclusão geral de fatos limitados através de um processo de generalização. Através do raciocínio indutivo, é formada uma generalização que se acredita que possa ser aplicada a todos os casos com característica semelhantes, caracterizando-se como probabilidade e não necessariamente verdadeira (DURKIN, 1994).

1.4.4 Raciocínio abdutivo

A dedução é exata no sentido que inferências retiradas de fatos estabelecidos e as implicações válidas são logicamente corretas. Abdução é uma forma de dedução que permite inferências plausíveis. Neste caso, “plausível” significa que a conclusão pode surgir de informações disponíveis, apesar de não se ter certeza da veracidade dessa conclusão (DURKIN, 1994).

1.4.5 Raciocínio analógico

O raciocínio por analogia é o processo de generalização fundado em semelhança de relação apresentada por elementos de totalidades diferentes. Consiste em passar de uma ou mais propriedades já observadas em um dos elementos à atribuição das mesmas propriedades a outros elementos de outra totalidade no qual ainda não tenham sido observadas (GANASCIA, 1997). É a atribuição de uma qualidade a um objeto pela presença desta qualidade em outro objeto que, como o primeiro, já apresenta qualidades comuns. Este tipo de raciocínio utiliza o modelo mental de alguns conceitos através de experiências. É possível usá-lo para obter a compreensão de um novo objeto ao aprimorar este conhecimento pela descoberta de qualquer diferença específica (DURKIN, 1994). É o tipo de raciocínio aplicado em sistemas de Raciocínio Baseado em Casos.

1.4.6 Raciocínio de senso comum

Os seres humanos aprendem a resolver problemas de forma eficiente através da experiência. O senso comum é utilizado para encontrar uma solução rapidamente. Este tipo de raciocínio confia mais em um bom julgamento do que na lógica exata. Quando são usadas heurísticas para guiar a solução de um problema em um sistema especialista, isto é chamado de procura heurística ou de melhor procura. Este tipo de busca é usado para evitar a temida explosão combinatória. Entretanto, não se pode garantir que uma solução será encontrada, mas somente que a direção escolhida para solucionar o problema é a melhor. A procura heurística é valiosa nas aplicações que requerem soluções rápidas (DURKIN, 1994).

1.5 Sistema baseado em conhecimento e de raciocínio baseado em casos

Um sistema baseado em conhecimento procura fazer uso da experiência dos membros de uma organização. O conhecimento de especialistas humanos é adquirido, organizado e disponibilizado em uma base de conhecimento. Neste processo de aquisição, organização e disponibilidade, é que se constrói um sistema baseado em conhecimento.

Segundo Rezende (2003), os sistemas inteligentes possuem entre suas funções as características de armazenar e recuperar um grande volume de informações já adquiridas. Sendo essas informações utilizadas para resolver os problemas e auxiliar na tomada de decisões.

No contexto dos sistemas baseados em conhecimento, encontram-se os sistemas de raciocínio baseado em casos, que armazenam o conhecimento na forma de casos (estrutura formal) que são usados para inferir novos resultados, a partir de casos anteriormente ocorridos e armazenados em uma base de conhecimento. O levantamento dos casos ocorridos é feito com especialistas humanos da área em questão.

Os sistemas de raciocínio baseados em casos representam um modelo cognitivo de raciocínio. Sua técnica é utilizar experiência passadas, para encontrar soluções aos novos problemas. Solucionar novos problemas pela adaptação de soluções que foram utilizadas em problemas similares é a filosofia básica da metodologia de Raciocínio Baseado em Casos.

Apresenta-se uma definição de sistema de raciocínio baseado em casos:

Raciocínio baseado em casos pode significar adaptar velhas soluções para atender às novas demandas, utilizando processos antigos para explicar situações novas, utilizando processos antigos para criticar novas soluções, ou a aplicação de precedentes para interpretar uma nova situação (bem como o advogado faz) ou criar uma solução equitativa para um novo problema (muito mais como mediadores do trabalho). (KOLODNER, 1993, p. 4).

Um exemplo de raciocínio baseado em casos é o que se utiliza no dia-a-dia, para o raciocínio do senso comum. Ao sermos atendidos no restaurante, quando solicitamos alguma refeição, muitas vezes as decisões levam em conta o que poderá ser bom, através de outras experiências em outros restaurantes (KOLODNER, 1993). Os sistemas de raciocínio baseado em casos representam o ato humano de lembrar um episódio passado em relação a uma situação similar.

No desejo de compreender como as pessoas conseguem recuperar informações e que elas, frequentemente, resolvem problemas lembrando-se como solucionaram casos similares no passado, é que se encontra a motivação para a modelagem e o desenvolvimento de aplicações com o uso da técnica de raciocínio baseado em casos.

Fernandes (2005) descreve o Raciocínio Baseado em Casos como:

Raciocínio Baseado em Casos (RBC) é uma ferramenta de raciocínio da Inteligência Artificial. A filosofia básica desta técnica é a de buscar a solução para uma situação atual através da comparação com uma experiência passada semelhante. O processo característico do RBC consiste em: identificar o problema atual, buscar a experiência mais semelhante na memória e aplicar o conhecimento dessa experiência passada no problema atual. (FERNANDES, 2005, p. 27).

Esta técnica possui a capacidade de utilizar o conhecimento adquirido em uma experiência para resolver problemas manifestados em outras experiências semelhantes.

Para Wangenheim (2003, p. 8).

Raciocínio baseado em Casos é um enfoque para a solução de problemas e para o aprendizado baseado em experiência passada. RBC resolve problemas ao recuperar e adaptar experiências passadas – chamadas casos – armazenadas em uma base de casos. Um novo problema é resolvido com base na adaptação de soluções de problemas similares já conhecidas.

É possível que um sistema de RBC aprenda por incremento, desde que uma experiência nova é armazenada. Cada vez que o problema for resolvido, tudo permanecerá disponível imediatamente para soluções de problemas futuros.

1.5.1 Elementos básicos do raciocínio baseado em casos

Os elementos básicos de um sistema de raciocínio baseado em casos, segundo Wangenheim (2003, p. 10) são:

Representação do conhecimento: Em um sistema de RBC, o conhecimento é representado principalmente em forma de casos que descrevem experiências concretas. No entanto, se for necessário, também outros tipos de conhecimentos sobre o domínio de aplicação podem ser armazenados em um sistema de RBC (por exemplo, casos abstratos e generalizados, tipos de dados, modelos de objetos usados como informação).

Para Fernandes (2005), a representação dos casos é a representação do conhecimento. Em algum momento, o conhecimento especialista é representado em RBC. No entanto, nos casos é que está contido o conhecimento que servirá para sugerir uma solução para o problema.

Medida de similaridade: É a capacidade de encontrar um caso relevante para o problema atual na base de casos e responder à pergunta quando um caso relembado for similar a um novo problema.

Um caso será similar ao outro quando as características que representam realmente o seu conteúdo e o seu contexto forem semelhantes. “A avaliação da similaridade do caso a ser solucionado se faz comparando-se aos casos candidatos, sendo que o que torna um caso similar a outro é a semelhança das características que irão representar realmente o conteúdo e o contexto da experiência”. (FERNANDES, 2005, p. 39).

Adaptação: Situações passadas representadas como casos dificilmente serão idênticas às do problema atual. Alguns sistemas de RBC têm mecanismos e conhecimento para adaptar os casos recuperados completamente, para verificar se satisfazem às características da situação presente.

Por nenhum problema passado ser exatamente igual a um problema atual, soluções passadas geralmente são adaptadas para solucionar novos problemas (KOLODNER, 1993). A adaptação tem a função de alterar um caso, se houver necessidade, para solucionar o problema de entrada.

Aprendizado: Para que um sistema se mantenha atualizado e evolua continuamente, sempre que ele resolver um problema com sucesso, deverá ser capaz de lembrar dessa situação no futuro como mais um novo caso armazenado.

Aprendizagem em um sistema de RBC acontece principalmente ao acumular novas experiências em sua memória de casos, e na correta indexação dos problemas (KOLODNER, 1993). Incorporando o que é útil do problema resolvido, após passar pela avaliação e possíveis ajustes que possam ser necessários.

1.5.2 Ciclo do sistema de raciocínio baseado em casos

As etapas que envolvem o ciclo do sistema de raciocínio baseado em casos compreendem os processos de recuperação, que consiste em realizar uma busca na memória de casos; a reutilização, que é caracterizada pela adaptação da solução armazenada em um caso recuperado; revisão, que surge como uma oportunidade para aprender a partir da falha; retenção, que envolve selecionar qual informação é relevante.

Estas etapas são descritas em Wangenheim (2003) como:

- *Recuperação*: Recupera, na base de casos, o caso mais parecido com o novo problema. Identifica e pesquisa índices, calcula a similaridade entre o caso recuperado e o novo problema.
- *Reutilização*: Reutiliza a solução associada ao caso recuperado no contexto do novo problema, identificando as diferenças entre o caso recuperado e o problema, e identificando as partes do caso recuperado que podem ser transferidas ao novo contexto. Geralmente a solução do caso recuperado é transferida ao novo problema diretamente como sua solução.
- *Revisão*: É necessário revisar a solução do caso recuperado, gerado pelo processo de reutilização, quando a solução não pode ser aplicada diretamente no novo problema. Esta etapa avalia as diferenças entre o problema recuperado da base de casos e o problema de entrada, e qual parte do caso recuperado pode ser transferida para o novo caso, adaptando, assim, a solução do caso recuperado à solução do novo caso.
- *Retenção*: É o processo de incorporar tudo que for útil no novo problema na base de casos. Isto envolve decidir que informações armazenar e de que forma armazenar, como indexar o caso para futuras recuperações e integrar o novo caso à base de casos.

A figura 3 apresenta o processo do raciocínio baseado em casos.

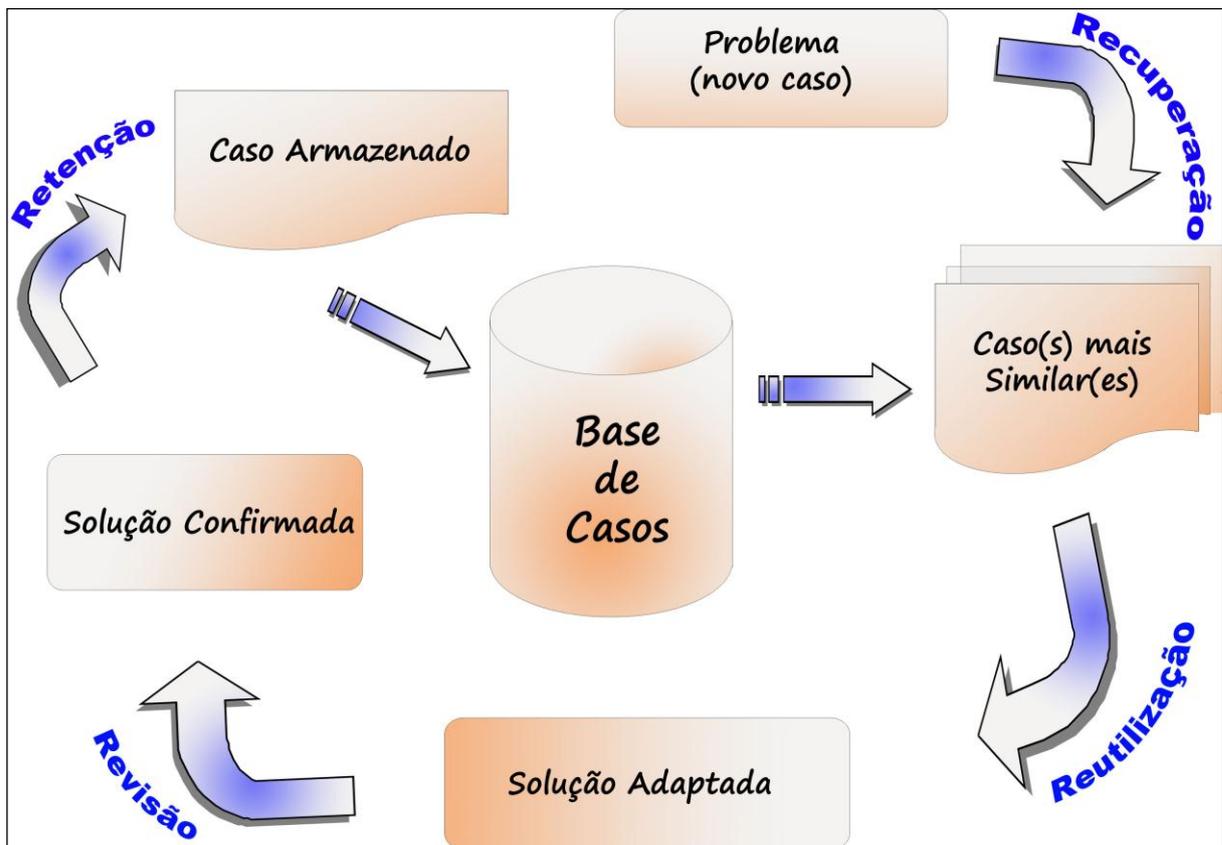


Figura 3– Ciclo do Raciocínio Baseado em Casos
Fonte: Adaptado de Wangenheim, 2003.

O sistema efetua uma busca na base de casos, a partir de um novo problema, e recupera um conjunto de casos similares que possam atender à solução do problema em questão. Os casos recuperados são avaliados para posterior utilização e/ou armazenamento na base.

O registro dos casos será descrito na forma de ficha, contendo os seguintes campos: *Título do caso* (nomeando o caso); *Descrição do Problema* (descreve o problema a ser analisado); *Descrição da solução* (descreve os passos a serem seguidos para resolver o problema identificado); *Conclusão* (registra a melhoria a ser implantada).

1.5.3 Etapa de recuperação

A etapa de recuperação inicia com uma descrição do problema e termina com a recuperação de casos similares. A busca por casos é feita através de algoritmos que selecionam os casos de acordo com a sua similaridade em relação ao problema descrito na entrada do ciclo.

Conforme Barreto (2000), entre os casos da base, um conjunto de casos pode ser selecionado para compor a sugestão de soluções do problema de entrada.

Os casos que combinam com todas as características de entrada são os melhores casos candidatos, mas, dependendo da estratégia, casos que apresentem combinação apenas com uma parte do problema também podem ser recuperados. A procura por uma similaridade total entre os casos é muito dispendiosa, desta forma os algoritmos de busca são dirigidos a fazer um primeiro corte para distinguir quais os casos candidatos mais relevantes para uma determinada solução (KOLODNER, 1993).

As tarefas envolvidas na etapa de recuperação de casos são as avaliações de similaridade, indexação e seleção.

A avaliação de similaridade ocorre após a identificação das características do problema de entrada, com isso, os índices do caso de entrada são comparados aos índices de cada caso candidato da base, gerando uma média de similaridade para cada caso da base. Para Kolodner (1993), a similaridade é o ponto crucial do raciocínio baseado em casos, é a partir dela que todo o processo de raciocínio fundamenta-se, tornando esta técnica viável.

Já a função da indexação é permitir conexão relevante entre um problema atual e o conhecimento armazenado na memória. O conjunto de índices que representa características relevantes nos casos é o que torna um caso similar a

outro. A indexação é a essência do raciocínio na base de casos, pois guia a determinação da similaridade (GANASCIA, 1997).

Na seleção, os casos são ordenados conforme algum critério ou de acordo com a métrica de classificação, sendo o caso que possui a mais forte similaridade com o novo problema escolhido. A métrica tem a função de medir a similaridade entre dois casos, sendo utilizada como referência na busca dos casos.

Conforme Wangenheim (2003, p. 149).

O processo de seleção gera, tipicamente, consequências e expectativas para cada caso recuperado e tenta avaliar consequência e justificar expectativas. Isto pode ser realizado com o uso do modelo de conhecimento do domínio do próprio sistema ou com solicitação ao usuário para que confirme escolhas ou forneça informações adicionais.

Métodos numéricos se utilizam de função numérica para medir o grau de similaridade entre dois casos sendo conhecidos por métrica de similaridade.

Conforme Lee (1996) citado por Fernandes (2005, p. 41), “a métrica da similaridade tem por principal objetivo dar um valor numérico para a similaridade entre dois casos, sendo todos os casos da memória avaliados comparativamente ao caso da entrada”.

Uma medida de similaridade frequentemente utilizada é a técnica do “vizinho mais próximo (*Nearest Neighbour Retrieval*)”. A similaridade entre o novo caso e o caso existente é determinada para cada atributo. Esta medida deve ser multiplicada por um fator (peso) e calculada a somatória de todos os atributos, isto permite estabelecer a medida de similaridade entre os casos da base de casos e o novo caso.

Apresentando o fator peso na fórmula matemática, parece relativamente simples de ser aplicado. Porém, para a definição do valor de peso, exige-se uma percepção apurada dos fatos e um conhecimento do domínio.

O processo pelo qual os especialistas interpretam e organizam suas “medidas de peso”, para identificar as similaridades existentes entre os casos, é o momento que envolve a percepção de suas impressões sensoriais a respeito dos assuntos a serem recuperados, proporcionando um sentido à etapa de recuperação. A atribuição do peso faz com que os casos sejam apontados como semelhantes, implicando nesta recuperação os pesos atribuídos pelo especialista humano.

A avaliação da similaridade atribuída pelo sistema leva em consideração cada peso determinado pelo especialista. Este conjunto de características para recuperar os casos similares pode ser determinado como produto da seleção ponderada destas características, na qual o sistema compara e apresenta os casos mais similares.

O peso auxilia a recuperação de casos por similaridade entre os atributos definidos nos casos, podendo a similaridade aumentar na medida em que estes atributos comuns são determinados preferências pelos pesos atribuídos. Outra contribuição da definição do peso para a recuperação dos casos é permitir ao sistema suprimir atributo dos casos que, considerado pelo especialista para aquele momento de avaliação, não são objetos do alvo da recuperação, portanto, estes atributos não recebem um valor de peso. Assim, a definição do peso contribui para a similaridade e a não atribuição de peso para a dissimilaridade entre os casos.

Representação da fórmula da similaridade pelo vizinho mais próximo é apresentada por Fernandes (2005).

$$\textit{Função de Similaridade}(N, F) = \sum_{i=1}^n (N_i, F_i) * W_i$$

Legenda da fórmula:

N= Novo caso.

F= Caso existentes na memória de casos.

n= Número de atributos.

i= Atributo individual variando de 1 a n.

f= Função de similaridade para o atributo i nos casos N e F.

w= Peso do atributo i.

O cálculo será repetido para toda a base de casos, para a obtenção da classificação da similaridade.

Um conjunto dos casos é apresentado pela tarefa de seleção, considerando as melhores escolhas durante o processo. Nesta lista o caso que melhor satisfaz a consulta do problema, poderá ser o mais útil.

A faixa escolhida pelos especialistas foi de “0” até “10” para o fator (peso) que pode ser definido para cada atributo do caso. A definição desta variação deu-se a partir da escolha feita pelos especialistas humanos. Para o fator peso na fórmula do vizinho mais próximo, o critério pode ser definido livremente, o que a fórmula matemática exige é que seja um algarismo numérico, podendo ser representado de “0,0” até “1,0”, de “0” até “100” ou “0” a “1000”, entre outros.

Três fatores foram decisivos para esta escolha. O primeiro fator permite representar adequadamente a faixa de interesse para cada atributo, qualificando este interesse entre (Nenhum, Pouco, Parcial, Bastante e Total) conforme figura 4.

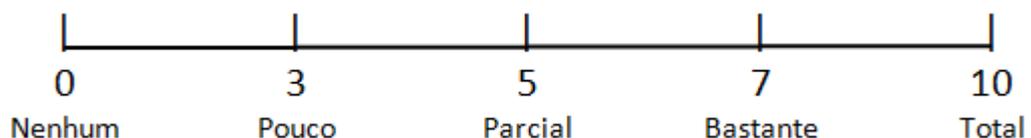


Figura 4 - Faixa de interesse para cada atributo.
 Fonte: Elaborada pelo autor.

O segundo fator diz respeito ao produto final da equação, com os valores variando entre zero e dez. O resultado da fórmula não retorna um valor muito alto e extenso. E o terceiro fator é que nesta faixa de valores, a discrepância entre os resultados finais permite uma oscilação que melhor representa as similaridades ou dissimilaridades entre os casos, sendo mais condizente com as realidades testadas. Outros valores testados como “0,0” até “1,0”, a discrepância entre os valores foi considerada pouca, causando a interpretação que todos os casos recuperados eram similares. Já com os valores de “0” a “100” ou “0” a “1000”, os resultados testados eram extensos e uma discrepância grande, causando a interpretação que todos os casos recuperados não tinham similaridade.

O valor do peso indica a importância do atributo - zero para nenhuma importância e dez para maior importância. Desta forma, vários atributos são pesquisados e o peso determina o valor que o atributo tem sobre a pesquisa.

1.5.4 Etapa de reutilização

A reutilização é caracterizada pela adaptação da solução armazenada num caso recuperado, conforme a necessidade do caso de entrada. Em sistemas cuja tarefa é a classificação a solução do caso recuperado é transferida para o caso atual. Em alguns sistemas as diferenças devem ser consideradas e um processo de adaptação realizado.

A adaptação representa o grande gargalo nos sistemas de raciocínio baseado em casos, pelo fato de nenhum problema passado ser exatamente igual a um problema atual. As soluções passadas geralmente necessitam ser adaptadas para solucionar novos problemas (KOLODNER, 1993).

A adaptação pode ser uma complexa modificação na estrutura da solução, ou uma simples substituição de um atributo da solução por outro.

Para realizar a adaptação o usuário deve identificar nos casos os aspectos que enfocam as diferenças entre o caso sugerido, que tem sua solução conhecida, e o caso atual, cuja solução deve ser adaptada. Outro aspecto a ser identificado é qual parte do caso sugerido pode ser utilizado no novo caso a ser adaptado. Alguns aspectos têm papel fundamental na flexibilidade dos sistemas de raciocínio baseado em casos.

A capacidade dos sistemas de solucionar novos casos tem suas funcionalidades nas habilidades em adaptar casos recuperados à nova circunstância. O usuário trata as maneiras de adaptar os casos, e a possível modificação necessária, para tanto o usuário deve possuir conhecimentos sobre as possíveis modificações válidas e apropriadas em uma determinada situação tratada pelo caso.

É possível perguntar ao usuário se ele deseja que o sistema faça adaptação. Caso a resposta seja afirmativa, a adaptação deve ser feita de modo que o usuário possa interagir com as modificações, decidindo por sua aplicação.

1.5.5 Etapa de revisão

O primeiro passo da revisão focaliza na detecção de falhas nas soluções atribuídas pelo sistema. As diferenças devem ser consideradas, uma vez que a ligação entre dois casos não é perfeita, a reutilização se faz por um processo de adaptação. A etapa de revisão confirma a escolha do caso e avalia suas diferenças com o problema de entrada do caso, orientando assim a adaptação. A razão do não enquadramento da solução proposta pelo sistema deve ser investigada. A medida de similaridade também poderá ser revisada, de forma que possa sugerir outro caso para a solução do problema de entrada.

1.5.6 Etapa de retenção

Nesta etapa o sistema incorpora ao caso tudo o que foi útil na resolução do problema. O aprendizado do sucesso ou das falhas da solução proposta é efetuado depois da avaliação e possível reparos. A retenção envolve selecionar qual informação é relevante, a forma de retê-la, como organizar o caso para posterior utilização e ainda integrar o novo caso na estrutura da memória de casos.

O armazenamento de um caso cuja solução foi confirmada como útil é o processo de retenção. A incorporação deste novo caso para a base de casos é a formação continuada do conhecimento armazenado no sistema. Permitindo ao sistema incrementar continuamente seu conhecimento, tornando-se mais capaz para o atendimento das soluções.

1.5.7 Validação e verificação

O teste ou avaliação de um sistema de raciocínio baseado em casos envolve dois processos separados, denominados verificação e validação. Segundo Kolodner (1993), a verificação avalia o grau de precisão na realização das tarefas propostas, já a validação avalia a sua eficiência.

Além de avaliar a eficiência e qualidade, deve-se considerar se o aumento de robustez resultante da aprendizagem irá realmente beneficiar a qualidade do sistema ou diminuir sua velocidade, utilidade e eficiência. Ao contrário dos sistemas baseados em regras, os sistemas de raciocínio baseado em casos são dinâmicos e adquirem os casos para a base através de aprendizagem, por isso a base de casos se expande continuamente (KOLODNER, 1993).

A avaliação comparativa do sistema deve ser feita com especialistas humanos em dois momentos: num primeiro, um especialista, ou vários avaliam as

respostas dadas pelo sistema; num segundo momento, o especialista utiliza o sistema com um colega ou um assistente técnico. Nesta etapa, calcula-se os percentuais com que o especialista utilizou as sugestões oferecidas pelo sistema. Se o sistema atingir um percentual de respostas certas, o especialista pode considerar o sistema satisfatório. As respostas geradas pelo sistema devem ser comparadas com as respostas de especialistas humanos.

1.6 Trabalhos Relacionados

Esta seção tem o objetivo de apresentar alguns trabalhos relacionados para permitir analisar e identificar as suas diferenças ou similaridades. O estudo procurou entender e levantar os diversos pontos entre as obras, identificando iniciativas e aplicações dos trabalhos já escritos.

1.6.1 Delineando o valor do sistema de informação de uma organização

Segundo Moresi (2000), a importância da informação para as organizações é universalmente aceita, constituindo um dos recursos cuja gestão e aproveitamento estão diretamente relacionados com o sucesso desejado. O artigo explora aspectos relativos ao valor da informação, buscando responder questões sobre a finalidade da informação para a organização. Ressaltando que as organizações devem realizar esforços na busca por informações.

O artigo de Moresi (2000) demonstra as divisões estruturais dos três níveis administrativos de uma organização, que são: operacional, intermediário ou gerencial e institucional. Enfatizando que o nível institucional é composto por diretores, proprietários ou executivos e é o nível em que as decisões são tomadas e os objetivos estabelecidos.

O autor ressalta outro aspecto atribuído neste estudo, que aponta para qualidade e quantidade das informações recebidas pelos gestores da organização. Conforme Moresi (2000), “é importante reconhecer que, de modo geral, poucas decisões são tomadas com informação perfeita, devido a alguma insuficiência de informação ou uma sobrecarga de informação desnecessária.”

A abordagem metodológica deve ser voltada para a determinação das necessidades da organização, a sua disseminação e representação, com o objetivo de otimizar a cadeia de valores do sistema, Moresi (2000).

1.6.2 Uma modelagem para um sistema do conhecimento para a integração das cadeias produtivas baseada no *CommonKADS*

O CommonKADS utiliza-se de planilhas adaptadas, favorecendo a explicitação da estrutura de governabilidade da transferência do conhecimento estratégico em termos de operações de produção, oferecendo informações globais e medidas de valor. Segundo Schreiber et al. (1999), o modelo CommonKADS é uma metodologia estruturada para apoiar a engenharia do conhecimento.

A utilização do CommonKADS como ferramenta de metodologia para implantação de um sistema de gestão do conhecimento pode ser definida como: “As ferramentas do CommonKADS visam prospectar as necessidades da organização, identificar problemas e oportunidades; decidir sobre uma solução e sua viabilidade; melhorar tarefas, principalmente sobre conhecimento; e planejamento necessário para as mudanças organizacionais” (FIRMINO, 2008).

O papel que o conhecimento assume na atualidade é de constantes movimentos e mudanças, voltado para o futuro, pois à medida que influencia a tomada de decisão, a estabilidade do empreendimento está ligada à influência do conhecimento na tomada de decisões. Segundo Silva (2008), “O conhecimento acompanha as mudanças e movimentos na Sociedade. Nem sempre estes

movimentos primam por estruturação e organização – mas certamente todos, sem exceção, se sustentam em vertentes do conhecimento.”

Para Silva (2008), a conversão do conhecimento tácito para o conhecimento explícito pode criar uma base de conhecimento para auxiliar nas decisões, “fornecendo uma base de informações estratégicas que influencia o resultado das atividades operacionais para uma manufatura sustentável, que podem ser comprovados pela retroalimentação do sistema do conhecimento”.

O artigo visa descrever um modelo gerencial apresentando a aplicação de ferramentas que combinadas podem intervir no dinamismo entre a gestão do conhecimento e a gestão estratégica das organizações.

1.6.3 Proposta de um modelo *workflow* como ferramenta de apoio à decisão na otimização da linha de produção de uma empresa de confecção

O presente artigo contextualiza suas aplicações no ramo das indústrias do vestuário, integrando a fase da cadeia têxtil. Destacando que os processos internos em sua grande maioria são empíricos, tornando a competitividade pela sobrevivência dessas empresas uma realidade no dia a dia. Segundo Goulart et al (2008), a utilização de ferramentas de apoio à decisão que auxiliem na eficácia da tomada de decisão são o diferencial competitivo que essas empresas necessitam.

Goulart et al (2008) aplica seu estudo na investigação e definição de um modelo *workflow* de apoio à decisão capaz de auxiliar uma empresa do ramo de confecções. Para desenvolver um SAD, é necessário contar com o conhecimento e experiência dos usuários em relação aos processos.

O artigo aborda como técnicas de sistemas de apoio a decisão, raciocínio baseado em casos e sistemas *workflow*. Os sistemas de raciocínio baseado em casos, segundo Goulart et al (2008), possuem uma base de conhecimento composta

por casos que representam situações reais anteriores e, dado um novo problema, é feita uma busca na base de casos para recuperação de casos similares. E o *workflow* representa os fluxos das atividades realizadas, a fim de atingir um processo com melhorias e adequado para o funcionamento da Empresa.

1.6.4 Técnica de raciocínio baseado em casos para apoio a decisão no processo de fumo em folha

O artigo apresenta um sistema de Raciocínio Baseado em Casos (RBC), modelado por meio de casos reais ocorridos em um processo industrial de fumo em folha, com a finalidade de auxiliar na prevenção de problemas operacionais.

Segundo Lacerda et al (2008), os sistemas baseados em conhecimento auxiliam na prevenção de problemas que ocorrem nos processos produtivos. O sistema de RBC funciona de maneira automática, ou seja, o próprio sistema verifica o acontecimento de possíveis problemas durante o processo produtivo, por meio de informações *online* nas variáveis de processo.

Os casos levantados por Lacerda et al (2008), e utilizados no sistema, originaram-se por meio de entrevistas realizadas junto aos funcionários. Os casos descritos abordam problemas que ocorrem durante o processo produtivo, e não são identificados pelos operadores, encarregados ou supervisores.

O sistema implantado verifica os problemas que podem ocorrer durante o processo produtivo e alerta os operadores para que os mesmos tomem uma ação rápida para diminuir a geração de produtos não conformes.

1.6.5 Proposta de um modelo de raciocínio baseado em casos para construção de um sistema de apoio ao diagnóstico médico

Destacando o projeto IACVIRTUAL (Inteligência Artificial aplicada na Modelagem e Implementação de um Consultório Virtual), o qual propõe um sistema baseado em conhecimento que simula um consultório virtual na *Web*.

Silva et al (2004) destaca a importância do avanço da informática e das tecnologias da informação, possibilitando suas aplicações nos mais diversos ambientes, inclusive o virtual, para a integração de pessoas com interesses comuns.

Segundo Silva et al (2004), na saúde, tais sistemas podem ser vistos como “extensões” do conhecimento médico especializado. A arquitetura de sistemas RBC, de forma genérica, obedece a um ciclo conhecido como 4Rs, que são: recuperação, reutilização, revisão e retenção. Sendo o RBC um componente básico no projeto IACVIRTUAL.

Neste projeto o módulo RBC se propõe a mapear dinamicamente casos clínicos de um prontuário eletrônico numa base de casos. Tais experiências passadas estarão disponíveis para os profissionais na área médica.

1.6.6 Raciocínio baseado em casos aplicado ao processo decisório

O trabalho ressalta a difícil e importante tarefa de tomada de decisão, que ocorre em todos os níveis de uma empresa. Este artigo considera o processo decisório administrativo como algo complexo e concentra-se no nível estratégico, destacando que neste nível é que ocorre a maior parte das decisões complexas, que podem apontar o sucesso ou fracasso de uma empresa.

Carvalho (2008) relata que em relação à tomada de decisões, o tempo é reduzido, e exige complexidade e assertividade. Destaca o autor que os modelos tradicionais em geral agem analítica e linearmente, o que não possibilita uma compreensão adequada de todo ambiente que envolve um problema, reduzindo sua eficácia para a solução de problemas complexos.

Segundo Carvalho (2008), de uma maneira sintética e pragmática, buscou-se neste trabalho, uma associação entre Inteligência Artificial – IA, através das fases e características de um sistema de RBC e as etapas e elementos do processo decisório, uma vez que ambos originam-se no modelo cognitivo humano de decidir e raciocinar.

1.7 Análise dos Trabalhos Relacionados

Com o objetivo de atender a hipótese deste trabalho, procurou-se estudar, entender e comparar diversos artigos relacionados ao tema proposto, buscando evidências e efetividades. Porém, “propor” algo é relativamente fácil, difícil é mostrar que a proposta apresentada agrega algum tipo de melhoria em relação a outras propostas semelhantes.

Segundo Wazlawick (2008), trabalhos normalmente são apresentados com uma simples comparação entre técnicas, em que não se exige necessariamente rigor científico na apresentação dos resultados. As comparações normalmente são mais qualitativas do que quantitativas.

A tabela comparativa construída apresenta os resultados de diversos atributos de cada obra, demonstrando que a ideia não é criar algo simplesmente diferente de tudo que já existe, mas algo que incorpore várias características importantes em linhas de estudos e uma aplicação diferente das demais pesquisadas. Também, contribui de forma positiva na validação do projeto, pois o mesmo apresenta um novo cenário para aplicação das técnicas de RBC nas empresas.

A tabela 1 foi elaborada levando em consideração os pontos abordados no projeto atual, cujos temas são contextualizados na apresentação desta obra. A tabela é definida pelos seguintes atributos, “Aborda o conhecimento nas organizações”, “Gestão do conhecimento em rede”, “Apresenta vantagem competitiva”, “Aplicabilidade nos níveis organizacionais”, “Segmentos de mercado”, “Ferramentas utilizadas” e se houve “Modelagem do sistema”.

Estes atributos têm o objetivo de ser um parâmetro comparativo em relação aos demais artigos estudados, ao mesmo tempo auxiliando o entendimento sobre as diversas abordagens existentes para as aplicações dos sistemas de Raciocínio Baseados em Casos.

Os atributos são definidos nas colunas, caso o artigo contemple o atributo é marcado na tabela 1 com “X”.

Tabela 1: Comparação dos trabalhos relacionados

AUTORES	Aborda o conhecimento nas organizações	Gestão do conhecimento em rede	Apresenta vantagem competitiva	Aplicabilidade nos níveis organizacionais	Segmento de mercado	Ferramenta utilizada	Modelagem de sistema
<i>(Moresi, 2000)</i>	X		X	Estratégico	Não definido		
<i>(Silva, 2008; Firmino, 2008)</i>	X	X	X	Todos	Não definido	<i>CommonKADS</i>	
<i>(Goular et al, 2008)</i>	X		X	Operacional	Confecções	Workflow	
<i>(Lacerd et ala, 2008)</i>				Operacional	Indústria do fumo	RBC	X
<i>(Silva et al, 2004)</i>		X		Todos	Medicina	RBC Web	

(Carvalho, 2008)			X	Estratégico	Não definido		
(Urna, 2010)	X	X	X	Estratégico	Comercial	RBC	X

Fonte: Elaborada pelo autor.

O comparativo dos trabalhos auxiliou no sentido de identificar e compreender os diversos domínios da aplicação dos sistemas de Raciocínio Baseado em Casos, as ferramentas utilizadas, as metodologias aplicadas para levantamento de informações que compõem os casos.

A técnica de RBC ganha cada vez mais espaço em seus diversos domínios, permitindo que as empresas utilizem seus critérios próprios de gestão sem perder sua particularidade. No caso do presente trabalho, a empresa estudada utiliza as avaliações oriundas do seu planejamento estratégico.

Conforme representa a tabela 1, RBC é perfeitamente adequada à gestão do conhecimento nas organizações, por utilizar modelos cognitivos de raciocínio. O conhecimento existente nas empresas pode representar o sucesso (no caso de utilização do conhecimento) ou insucesso (na falta de utilização do conhecimento) das organizações, podendo este conhecimento ser aplicado nos diversos níveis organizacionais.

1.8 Considerações

No primeiro artigo, as abordagens sobre a importância da informação para as organizações, os níveis estruturais administrativos de uma organização e a qualidade das informações recebidas pelos gestores da organização são fatores que também serão considerados na proposta deste projeto.

O segundo artigo descreve um modelo gerencial do conhecimento, com ferramentas combinadas que podem intervir no dinamismo entre a gestão do

conhecimento e a gestão estratégica das organizações. No projeto atual, a gestão do conhecimento será realizada através do registro dos casos, técnica empregada na área de Inteligência Artificial.

No decorrer da abordagem dos trabalhos relatados neste capítulo, se evidenciou trabalhos na área de gestão do conhecimento e gestão da produção. Claramente observa-se que a gestão da informação pode ser aplicada em diversos níveis hierárquicos no processo decisório de uma organização. Não se restringindo aos ambientes industriais e comerciais, mas aplicando-se a todos os ramos de atuação profissionais.

As organizações têm reconhecido o significado que a informação assume perante a nova realidade globalizada, reconhecendo na qualidade da informação uma competitividade efetiva, algo capaz de ser um diferencial de mercado, com possibilidade de gerar lucratividade nesta nova sociedade.

Contudo, os novos recursos tecnológicos oferecem diversos ambientes e ferramentas para a integração de pessoas com interesses comuns. Os artigos apresentam o uso dos sistemas de apoio à decisão como ponto de equilíbrio e vantagem competitiva.

2 METODOLOGIA

Uma pesquisa científica é considerada um processo formal e sistemático, desenvolvida frente à utilização cuidadosa de métodos, técnicas e procedimentos científicos. Segundo GIL (1991, p.19) “A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema”. A metodologia, segundo Lakatos (2008), é o caminho determinado pelas decisões como condição necessária, mas não suficiente para atingir a verdade.

2.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa é do tipo exploratória e descritiva. Ela é exploratória porque realizou investigações por meio de visitas, observações, aplicação da técnica de *Brainstorming* e de conversas informais. Gil (1991, p. 45) diz que pesquisa exploratória é a pesquisa que “tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. É também descritiva porque faz o registro e o relato, de forma sistemática, descrevendo como foi realizada a pesquisa em todas as suas etapas.

Do ponto de vista da utilização em conjunto das pesquisas exploratórias e a pesquisa descritiva, é significativo considerar a afirmação.

As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. São também as mais solicitadas por organizações como instituições educacionais, empresas comerciais, partidos políticos etc. Geralmente assumem a forma de levantamento. (GIL, 1991, p. 46).

Também foi definida como estudo de caso, pois envolve o estado atual de uma determinada Empresa em seu setor comercial. Para GIL (1991), estudo de caso

“é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento”.

A fundamentação teórica foi realizada tendo como base o levantamento bibliográfico em livros, artigos, dissertações, teses, revistas, documentos eletrônicos e outros.

2.2 Campo de ação

Para compor a base de dados do presente trabalho foram utilizadas as informações do setor comercial da Empresa. Para obtenção das informações através de procedimentos de coleta, com métodos práticos para o registro das informações necessárias à construção do estudo de caso desse trabalho, realizou-se em primeiro momento as técnicas de visitas (para realizar as observações), entrevistas estruturada e de levantamento de casos.

Buscou-se o acompanhamento dos procedimentos realizados pelas pessoas envolvidas nas tarefas através da observação. Aprimorando, assim, o conhecimento e a compreensão dos procedimentos aplicados.

Os trabalhos foram realizados a partir do mês de março de 2010, sendo estes devidamente registrados nessa dissertação. As pessoas envolvidas para analisar os resultados obtidos do setor comercial da Empresa foram entrevistadas, para melhor compreensão de suas atividades e entendimento geral dos processos.

Em março de 2010, foi utilizada a técnica de observação, na reunião mensal que analisa os resultados finais obtidos pelo setor comercial da Empresa, acompanhando os trabalhos dos gerentes sem intervir nas reflexões, com atos de escrita ou fala.

Juntamente com a observação foram tomadas notas de assuntos que possivelmente pudessem ser utilizados para elaborar o questionário. De forma discreta o registro foi realizado. A observação proporcionou familiarizar-se com os procedimentos e levantar os registros das possíveis necessidades.

Na reunião mensal de abril de 2010, iniciou-se a reunião na qual os gerentes analisaram os resultados do setor comercial, sugeriram ideias sobre o mesmo e fizeram suas observações.

Finalizada a reunião solicitou-se um breve momento para explicar a finalidade do questionário a ser aplicado, o qual foi lido para todos, e após iniciou-se a aplicação do questionário, que foi respondido por cada um dos gerentes presentes. O modelo de questionário mencionado apresenta-se no anexo "A". E sua tabulação no anexo "B". A finalidade do questionário foi de diagnosticar o entendimento dos gerentes da situação atual referente o planejamento estratégico.

Em maio de 2010, foi utilizada a técnica de *Brainstorming* na reunião mensal, com a finalidade de desenvolver a geração de novas ideias, na qual o pesquisador participou como facilitador, organizando e dinamizando o processo de geração de ideias, que ocorreu da seguinte forma:

- Primeiramente foi abordado um assunto de cunho específico, não sendo o foco principal do trabalho para os participantes deliberarem, por exemplo, o valor alcançado pelas vendas que será analisado. Desta forma, os participantes contribuem com ideias e comentários, através de um processo de preparação, sendo uma forma de desinibir os participantes.

- O próximo passo foi determinar um tempo de 10 minutos e um limite de 5 ideias por participante sobre o assunto principal, que foi definido assim: "Quais informações analíticas são importantes obter ao analisar os resultados?". Sendo que neste momento não ocorre à crítica sobre as questões levantadas. As questões levantadas encontram-se no anexo "C".

- Continuando, foram elencadas as questões mais relevantes entre todas as questões abordadas; estas questões passaram por nova análise, podendo ser modificadas. As questões destacadas encontram-se no anexo “D”.

- Encontradas as questões principais, o grupo trabalhou para atribuir os resultados desejados, definindo critérios e formas para determinar as melhores soluções propostas.

Na reunião mensal de junho 2010, foi apresentado o modelo de registro dos casos, explicando para os participantes a definição da estrutura do registro dos casos. Os casos são definidos com a seguinte estrutura:

- ID Caso;
- Descrição do Problema;
- Descrição da Solução;
- Conclusão;
- Data Inclusão;
- Especialista(Inclusão);
- Data Alteração;
- Especialista(Alteração).

Onde “ID Caso” é um código sequencial e único, para identificar o caso; na “Descrição do Problema” o problema é relatado de forma sucinta; “Descrição da Solução” explica os procedimentos adotados para o problema em questão; “Conclusão” relata o resultado obtido; “Data Inclusão” mantém o registro da origem do caso; “Especialista (Inclusão)” valoriza a participação do especialista do conhecimento registrando o criador do caso; “Data Alteração” registra se o caso foi reavaliado e sofreu alterações; “Especialista (Alteração)” identifica o especialista responsável pela alteração.

Para a validação do sistema de Gestão do Conhecimento como auxílio ao processo de tomada de decisão estratégica, foram realizadas consultas no sistema, o que possibilitou aos participantes resolverem problemas específicos. Por exemplo, nas consultas realizadas sobre vendas sazonais, o sistema apresentou vários casos

registrados que possibilitaram aos participantes a recuperação da informação rapidamente e a sua manipulação.

Em síntese, os procedimentos metodológicos envolveram as seguintes etapas:

- Pesquisa bibliográfica.
- Acompanhamento na Empresa para obtenção e identificação do planejamento estratégico.
- Entrevistas, com especialistas de cada área, para compreensão das análises realizadas.
- Participação da avaliação dos resultados obtidos do planejamento estratégico.
- Identificação das informações necessárias pelos gestores.
- Acompanhamento e identificação do conhecimento aplicado para tomada de decisões.
- Estudo dos recursos da inteligência artificial e técnicas de sistemas baseados em conhecimentos.
- Modelagem dos dados para serem manipulados pelo sistema baseado em conhecimento.
- Integração do sistema baseado em conhecimento desenvolvido ao processo da Empresa referente ao Setor Comercial.
- Avaliação dos resultados finais obtidos dos processos tecnológicos.

3 SISTEMA DE RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS COMO AUXÍLIO AO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA

Este capítulo apresenta o desenvolvimento da proposta deste trabalho a partir da metodologia apresentada e da fundamentação teórica pesquisada.

Com a finalidade de atender os objetivos deste trabalho, procurou-se, inicialmente, apresentar a Empresa onde foi realizado o estudo de caso, bem como identificar as atividades realizadas no setor comercial da Empresa - objeto deste estudo – e as informações necessárias aos processos de tomada de decisão. A partir do estudo da situação atual do setor comercial, apresentada neste capítulo, foi estudada e aplicada a técnica de Raciocínio Baseado em Casos (RBC) e desenvolvido o sistema de gestão do conhecimento como auxílio ao processo de tomada de decisão estratégica apresentado também neste capítulo.

3.1 A Empresa

A Empresa, local de realização deste estudo de caso, está instalada na região oeste do estado de Santa Catarina, que tem suas atividades voltadas para o comércio varejista.

3.2 Planejamento estratégico da Empresa

A globalização mercadológica tem proporcionado situações em que cada vez mais as empresas precisam se organizar e estar aptas a tomar decisões mais ágeis e adequadas à realidade dos processos da Empresa, tornando-se, assim, mais competitivas. Analisar, definir e redefinir seus objetivos e estratégias também fazem

parte dessa mudança, para que as empresas possam atingir os resultados esperados e, até mesmo, contornar possíveis situações que possam comprometer o sucesso dos negócios.

Um planejamento estratégico consiste na construção de um projeto comum, que pode ser visualizado e deve ser compartilhado por todos integrantes da equipe e seus responsáveis pela gestão da empresa, conforme definido por Oliveira (2006).

A Empresa utiliza para o seu planejamento estratégico as seguintes fases:

- 1) *Avaliação estratégica*: Análise do ambiente interno (forças e fraquezas da empresa) e do ambiente externo (oportunidades e ameaças do mercado).
- 2) *Definição das prioridades*: Identificação e definição dos principais focos de necessidades e objetivos da Empresa, visando potencializar suas forças e minimizar ou eliminar suas fraquezas, convertendo-as em possíveis forças.
- 3) *Programação das Ações*: Definir quem vai fazer o quê, o que será feito, como será feito, quando será feito e quanto custará para ser realizado.
- 4) *Monitoramento*: Acompanhar todas as etapas para garantir o planejamento previsto e atingir o sucesso almejado.

Segundo Oliveira (2006), o planejamento estratégico deve possibilitar a identificação dos pontos fortes e fracos e das ameaças e oportunidades da empresa. Esta análise é também conhecida como análise *SWOT* ou *FOFA*, proporcionando o correto direcionamento dos esforços e ações que visem atingir os objetivos definidos, como apresentado na seção 1.2.2 do capítulo 1 deste trabalho.

Analisar as informações e apresentá-las de maneira que possam ser utilizadas no planejamento estratégico é o objetivo da análise, sendo o mercado externo analisado pelas ameaças e oportunidades, e a situação interna da empresa ou produtos analisados pelas forças e fraquezas.

Com estas ações mínimas realizadas periodicamente (mensais, trimestrais, semestrais ou anuais), a empresa terá condições e ferramentas suficientes para caminhar durante o ano e contornar imprevistos que venham a surgir, considerando que terá realizado uma análise das possibilidades com antecedência.

3.4 Reuniões mensais para acompanhamento

A cada início de mês, reúnem-se os gerentes juntamente com executivos para analisar os resultados apurados durante o mês anterior, procurando encontrar oportunidades, pontos fortes, riscos e ameaças. As abordagens dividem-se conforme os grupos apresentados no planejamento estratégico.

3.5 Problemas consequentes

Através das reuniões realizadas mensalmente, os resultados são analisados de forma sintética, ou seja, observando-se somente o resultado final dos grupos abordados no planejamento estratégico.

No grupo Produtos, é verificado graficamente o valor total atingido pelas vendas, durante o período mensal. No grupo crediário é identificado o montante das vendas à vista e das vendas a prazo.

As análises pertinentes a cada grupo do planejamento estratégico apresentam problemas que são relacionados a seguir:

(a) Grupo Produtos

- Não identifica qual o produto “chefe” das vendas.

- Entre as famílias de produtos, não é especificado o percentual vendido por família.

- Entre os segmentos de produtos, como móveis, linha branca, materiais elétricos, materiais hidráulicos e materiais de construção, qual dos segmentos proporciona lucros substanciais?

- Não identifica as vendas sazonais.

- Difícil de mensurar os melhores vendedores.

(b) Grupo Crediário

- Não apresenta os valores por prazos de venda, 30, 45, 60 dias para pagamento.

- Não identifica uma média de desconto atribuído nas vendas à vista.

- Não identifica a margem de lucro nas vendas.

(c) Grupo Metas

- Poderia ser atribuída por segmento de produtos.

Todas as análises são feitas no final do mês, o que não permite realizar intervenções para mudar o resultado final. Com esse processo, a Empresa pode perder valores significativos. Se as análises fossem realizadas de forma automática ou sistematizadas, mudanças poderiam ser aplicadas no decorrer do período, passíveis de melhores resultados no final do mês.

3.6 O Sistema de Raciocínio Baseado em Casos Desenvolvido

Utilizando a técnica de Raciocínio Baseado em Casos, o presente trabalho objetiva auxiliar na tomada de decisão estratégica da Empresa, demonstrando que o sistema baseado em conhecimento auxilia na prevenção de problemas.

Os casos foram criados em função dos problemas relatados no processo de análise dos resultados do planejamento estratégico, conforme descritos no item 3.5 deste capítulo. Um caso pode também conter vários atributos, como os efeitos da aplicação da solução ou a justificativa para aquela solução e suas respectivas explicações (KOLODNER, 1993).

3.6.1 Desenvolvimento do sistema

O presente trabalho além de um profundo estudo científico, também teve como objetivo principal elaborar uma ferramenta para auxiliar os gestores na tomada de decisão, denominado “módulo de gestão do conhecimento”. A ferramenta desenvolvida utiliza a técnica de Raciocínio Baseado em Casos, para adquirir, registrar, manipular e principalmente disponibilizar o conhecimento humano dos responsáveis pelas decisões. Sejam estes conhecimentos tácitos ou explícitos.

O *software* foi desenvolvido utilizando a ferramenta CASE Genexus. O Genexus foi criado pela empresa Uruguia ARTech. Modela aplicações para multiplataformas e permite ao desenvolvedor utilizar vários bancos de dados. Com relação a esta ferramenta, Santos (2009) comenta que:

Podemos dizer que GeneXus é a primeira ferramenta inteligente para criar, desenvolver e manter, de forma automática, aplicações multiplataforma de missão crítica, que facilmente se adaptam às mudanças do negócio e às novas possibilidades geradas pela evolução tecnológica.

O Genexus trabalha com o conhecimento contido nas visões dos usuários. Ele captura tal conhecimento e o sistematiza em uma base de conhecimento puro, que nos permite gerar aplicações para múltiplas arquiteturas e plataformas, ou seja, o Genexus possui uma diversa gama de possibilidades no que diz respeito à linguagem final da aplicação e seu banco de dados.

Para se ter uma ideia, na versão 9.0, estão implementados os geradores COBOL e RPG (para a plataforma IBM AS/400), Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual Fox Pro, CSharp, CSharp para plataformas móveis (Windows CE e Pocket PC), C com embedded SQL e Java. Na nova versão X, já foi implementado o gerador Ruby. Além de todas essas opções de

geradores, o Genexus disponibiliza, também a escolha do banco de dados e os gerenciadores de bancos de dados (SGDB) oficialmente suportados atualmente são Microsoft SQL Server, Oracle, IBM DB2, Informix, PostgreSQL e MySQL.

O desenvolvimento com Genexus é diferenciado, pois a ferramenta trabalha com os requisitos definidos pelo usuário, sua modelagem da realidade é a partir das visões dos usuários. A ferramenta se encarrega de gerar o código e realizar as conexões com o banco de dados. O programador utiliza a linguagem própria do Genexus e realiza o controle sobre as regras do negócio.

Para o desenvolvimento do *software*, levou-se em consideração as seguintes fases: análise e projeto, definição da estrutura dos casos, definição dos valores de similaridade, indexação, definição da fórmula para recuperação de casos, estrutura para armazenar as informações e definição da adaptação dos casos.

3.6.2 Análise e projeto do sistema

A análise tem a finalidade de modelar os problemas e consiste em identificar as atividades necessárias. É uma atividade de investigação para determinar o que deve ser feito, com enfoque voltado ao cliente.

O projeto de desenvolvimento do *software* atende os requisitos operacionais na análise de resultados pelos gestores, determinando as funcionalidades a serem executadas pelo *software*, que antes eram tarefas realizadas pelos gestores.

O fluxograma geral de utilização do sistema, apresentado na figura 8, tem por finalidade permitir uma visão geral dos processos realizados pelo sistema.

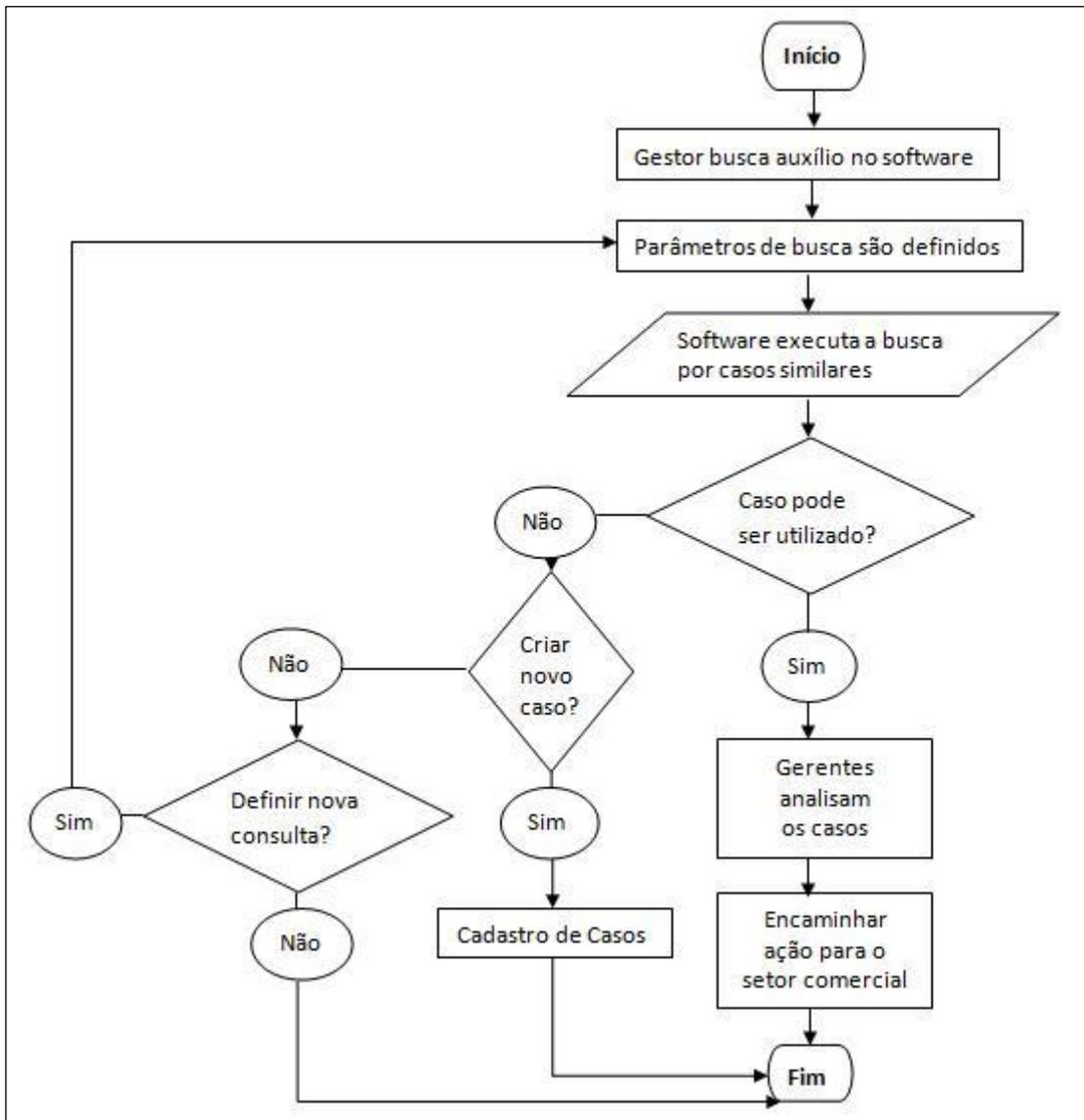


Figura 5 - Fluxograma geral do sistema
 Fonte: Elaborada pelo autor

A representação dos casos necessita de uma linguagem bem definida, para a qual pelo menos sintaxe e semântica devem estar claras. Para o formalismo do registro dos casos no presente domínio, utilizou-se a representação de atributo e valor, conforme será apresentado na seção 3.6.3 seguinte.

3.6.3 Definição da estrutura dos casos

A estrutura dos casos modelados envolve os seguintes atributos: descrição do problema, descrição da solução, conclusão, data de inclusão do caso, especialista que criou o caso, data de alteração do caso e especialista que alterou o caso inicial.

Para a descrição do problema deve-se utilizar uma linguagem que possa identificar a situação descrita ou codificada do Caso, no momento em que o raciocínio humano se inicia. Devendo representar o problema que necessita ser resolvido, ou até mesmo uma situação a ser representada. Portanto, a descrição do problema deverá possuir informações suficientes para que seja possível realizar sua interpretação.

A descrição da solução deve representar como proceder em uma determinada situação, são informações contextualizadas que correspondam à solução da descrição do problema, como uma espécie de justificativa para o problema. Descrevendo os conceitos, ferramentas, instruções ou outro conjunto de informações relevantes, usadas para atingir os objetivos.

O campo conclusão possui uma explicação da solução, devendo ser a resposta para aplicabilidade dos conceitos descritos no caso, um resultado do mundo real, informando o quão bem a solução resolveu o problema, detalhando o resultado da execução ou aplicação da solução. A informação contida na conclusão é um *feedback* para os especialistas.

Os campos de atributos data de inclusão, data de alteração, especialista (Inclusão) e especialista (Alteração), foram criados com a finalidade de valorizar a participação dos especialistas mantendo o registro da origem dos casos e sua futura alteração, preservando os valores originais para que possam também servir

futuramente de acompanhamento dos registros realizados, e monitoramento de uma atualização constante da base de casos do sistema.

3.6.4 Definição dos valores da similaridade

Com a finalidade de recuperar casos que possam apresentar semelhança em relação aos problemas que se pretende resolver, definiu-se os conceitos e valores de similaridade que determinam se um caso anterior é similar à situação atual. Para esta definição de similaridade e valores dentro do domínio, recorreu-se à participação dos especialistas que definiram as semelhanças entre os tópicos do planejamento estratégico, e os valores de similaridade.

A definição dos valores de similaridade tem um papel importante nos sistemas de RBC, pois a similaridade é o raciocínio que dá suporte ao sistema.

Os valores foram definidos de zero (0) a dez (10), sendo dez o valor de maior similaridade, e zero o valor sem similaridade entre os assuntos. Os valores entre zero e dez também podem ser compreendidos em percentual, sendo o valor dez com 100% de similaridade e o valor zero com 0% de similaridade, e qualquer outro valor entre esta faixa de zero a dez tem o seu respectivo valor compreendido em percentual.

Para a elaboração da tabela 2, os especialistas utilizaram-se de seus conhecimentos sobre o domínio, primeiramente identificando os grupos por assuntos a serem recuperados pelos casos, que são Produto, Clientes, Crediário e Metas. Após esta identificação, tornou-se necessário interligar os grupos por possíveis semelhanças entre os assuntos, para realizar esta interligação passível de ser aplicada na fórmula do vizinho mais próximo, que somente aceita algarismos

numéricos, no qual os valores foram distribuídos conforme as semelhanças determinadas pelos especialistas.

Para os especialistas humanos, os casos relativos ao assunto “Produto” apresentam: uma relação média, equivalente ao valor 5, para assuntos relativos à “Cliente”; a relação é baixa, representada pelo valor 2, para assuntos relativos ao “Crediário”; e o assunto “Produto” não tem relação com o assunto “Metas”, por isso apresenta o valor 0. Este mesmo critério é utilizado para os demais valores de similaridade. Esta definição e sua valoração estão representadas na tabela 2.

Toda a atenção para a elaboração da tabela de similaridade local foi atribuída em seu desenvolvimento, pois os valores nela representados serão objeto de multiplicação pelo fator peso, apresentado um resultado final (produto) que demonstre a similaridade entre os casos recuperados.

Para a construção da tabela 2, os especialistas debateram sobre os grupos de assunto analisando as características, procurando axiomatizar dentro de processos cognitivos os valores adequados para a determinação da tabela de similaridade local. Para isso, são considerados conhecimentos tácitos, explícitos e de domínio. A estruturação da tabela assume um modelo de similaridade formal, concebendo similaridade com relação aos casos, fatos e objetos postulando uma qualificação nos possíveis conteúdos registrados nos casos.

Tabela 2: Valores da similaridade local

Valor da similaridade	Produto	Cliente	Crediário	Metas
Produto	10	5	2	0
Cliente	5	10	2	0
Crediário	2	2	10	5
Metas	0	0	5	10

Fonte: Elaborada pelo autor.

A tabela com a similaridade entre os assuntos necessita estar integrada num processo cognitivo, esta ligação entre os assuntos permite que o usuário possa fazer uso do conhecimento atribuído em outro caso, mesmo que não seja diretamente relacionado ao assunto solicitado por ele. Entende-se como processo cognitivo o princípio de aprender com os casos anteriores avaliando as similaridades.

A avaliação da similaridade entre o caso de entrada e os casos registrados na base de casos, é feita a partir da determinação dos valores apresentados na tabela 2. Através desta ponderação, os especialistas humanos determinam um valor para “medir” a similaridade/utilidade/semelhança/proximidade entre os casos.

Para a elaboração da tabela 2 os especialistas humanos abordaram o domínio dos casos a serem registrados pelo sistema, discutindo os conceitos de similaridade entre os assuntos, e estruturando suas implicações com a reutilização de soluções já conhecidas para possíveis utilizações em um novo problema.

Valorar a tabela de similaridade é um contexto difícil, associar a utilidade de um caso já existente para solucionar um problema ainda desconhecido exige que os especialistas humanos possam construir novas soluções hipotéticas, levando em consideração suas experiências, o curso das ações e possíveis consequências.

O objetivo da tabela de similaridade é determinar uma possível utilização para uma situação real e atual, determinando através do contexto registrado nos casos uma relação de preferência para aplicar na solução de novos problemas.

Para Wangenheim(2003), "A eficácia de enfoques baseados em casos depende essencialmente, portanto, da escolha de um conceito de similaridade adequado para o domínio de aplicação e a estrutura dos casos usados."

A similaridade pode ser definida também como utilidade, sendo que o caso recuperado que apresentar maior similaridade, provavelmente será útil para um problema atual. Conforme valores atribuídos na tabela 2, é possível demonstrar que existe uma similaridade maior entre os casos com valor de “Produto” e “Cliente” do que os casos com valor de “Produto” e “Credidiário” e nenhuma similaridade entre os casos com valor “Produto” e “Metas”. Quando os assuntos são os mesmos, o valor atribuído é dez, que é o valor máximo para a similaridade. Assim a tabela 2 pode ser definida como uma matriz simétrica.

3.6.5 Indexação

Para que seja possível encontrar casos similares na base de casos para um problema qualquer, é preciso definir quais atributos são necessários para realizar a comparação entre um caso armazenado e a situação do problema atual (caso atual).

A definição destes atributos, utilizados para a determinação de casos adequados para comparação, são denominados índices. Os índices de um caso são os conjuntos de seus atributos mais importantes, que permitem diferenciar um caso dos demais, e identificar casos úteis para um problema pesquisado.

Após a definição dos índices, deve-se considerar o planejamento estratégico da Empresa, que aborda os três grupos: produtos, crediários e metas. Os índices devem ser definidos tendo a importância de determinar a similaridade entre um caso e a pergunta ou o problema.

Na sequência, apresenta-se os possíveis valores para cada atributo, descritos na tabela 3. O valor do atributo que apresenta a informação “*Não definido*” determina a inexistência de valor para o mesmo, desta forma, o sistema ignora este atributo para a definição do conjunto de índices que representa o caso.

Tabela 3: Definição dos valores por atributos

Nome do Atributo	Valores
CasoProduto	Não definido/Produtos/Clientes
CasoProMarca	Não definido/Amanco/Brastemp/Cadence e outros.
CasoProdSazon	Não definido/Sim/Não
CasoCrediarario	Não definido/Sim/Não
CasoCredPagto	Não definido/A Vista/A Prazo
CasoMetas	Não definido/Sim/Não

Fonte: Elaborada pelo Autor

O conjunto de valores atribuído ao caso deve permitir a sua identificação, portanto o usuário deve levar em consideração o contexto do caso a ser registrado.

3.6.6 Definição da fórmula para recuperação de casos

O processo de recuperação dos casos utiliza a métrica do vizinho mais próximo (conforme descrito na seção 1.5.3 do capítulo 1), onde para cada atributo pode-se obter um resultado de medida da distância entre o novo problema e os casos já registrados, possibilitando ainda cada atributo possuir um peso diferenciado, determinando a importância do atributo para os resultados.

O cálculo utiliza o valor da similaridade entre os atributos definidos para a consulta e multiplica pelo respectivo peso, calculando o somatório de todos os atributos.

A normalização do resultado calculado é determinada através da divisão do valor total da similaridade pela soma total dos pesos determinados pelo usuário.

Desta forma define-se a métrica de similaridade do vizinho mais próximo ponderado (FERNANDES, 2005). Conforme é apresentado a seguir.

$$\text{Função de Similaridade } (N, F) = \frac{\sum_{i=1}^n (N_i, F_i) * W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

O cálculo da similaridade é realizado para cada atributo escolhido pelo usuário, sendo percorrida toda a base de casos. Realizando-se o cálculo para todos os casos existentes, o resultado é apresentado levando em consideração a ordem de maior similaridade encontrada nos casos.

A seguir, demonstra-se um cálculo do valor de similaridade, simulando o cálculo realizado pelo sistema. Supondo-se que o usuário realize uma busca definindo valores somente para dois campos (conforme demonstrado na coluna Caso Buscado da tabela 4), o usuário determinou que gostaria de obter informações sobre produtos e a marca Brastemp, porém o caso armazenado na base de casos do sistema (representado pela coluna Caso 1 da tabela 4), tem informações diferenciadas para os campos informados pelo usuário. Na coluna Peso o usuário determinou a importância maior para a marca, atribuindo o valor 10 para o peso, e um valor de menor importância para o atributo Cliente/Produto, com peso 3.

Desta forma o sistema leva em consideração para realizar o cálculo o valor do peso multiplicado pelo valor da similaridade local de cada atributo, realizando este cálculo para todos os atributos informados pelo usuário. O sistema realiza a soma da multiplicação de todos os atributos, dividindo pelo somatório do valor dos pesos informados pelo usuário. Conforme demonstrado na última linha da tabela 4.

Determinando assim que a similaridade entre o caso buscado e o caso armazenado na base de casos é igual a 3,8461.

Tabela 4: Demonstração de cálculo da similaridade

ATRIBUTOS	Peso	Caso Buscado	Caso 1	Similaridade local
Cliente/Produto	3	Produto	Produto	10
Marca	10	Brastemp	Amanco	2
Sazonal/Sim/Não	0		Sim	
Crediário/Sim/Não	0		Sim	
Metas/Sim/Não	0		Sim	
Atingiu meta/Sim/Não	0		Sim	
Valor da Similaridade Global: Caso 1 $(3*10 + 10*2)/(3+10)= 3,8461$				

Fonte: Elaborada pelo Autor

3.6.7 Estrutura para armazenar as informações

A ferramenta utiliza um banco de dados para armazenar as informações registradas com a utilização do *software*, permitindo assim recuperar os casos, determinar os relacionamentos entre as tabelas e criar os índices para a recuperação eficaz. O gerenciador de banco de dados utilizado pelo Genexus é o SQL Server 2000.

Uma das principais razões para usar um gerenciador de banco de dados é ter um controle central sobre os dados e os programas para manipulação dos dados. “O SQL Server em particular armazena muitas informações no banco de dados além de dados, é possível obter visualizações ou procedimentos armazenados, que são chamadas de forma coletiva de objetos de banco de dados.” (MIKE, 2001, pg. 24).

3.6.8 Definição da adaptação dos casos

Ao realizar o ciclo RBC o sistema apresenta os casos mais similares. A partir dos casos similares, o usuário pode realizar alterações (adaptação) e armazenar um novo caso na base. O sistema permite a adaptação em duas modalidades, que são adaptar o caso atual mudando somente o contexto e adaptar o caso atual com alterações nas definições de consulta.

Adaptar o caso atual mudando somente o contexto permite ao usuário alterar o valor dos campos descrição do problema, descrição da solução, conclusão, data de alteração do caso e especialista que alterou o caso. Ao utilizar a opção adaptar o caso atual com alterações nas definições de consulta, o usuário é informado através de uma mensagem apresentada na tela que, ao alterar os atributos do caso, o mesmo pode deixar de ser recuperado pela presente definição da consulta. Sendo uma forma de chamar a atenção do usuário para o cuidado e importância na definição dos atributos de identificação dos casos.

3.6.9 O Sistema Desenvolvido

A presente seção apresenta as telas do sistema desenvolvido para auxiliar os gestores na tomada de decisão, descrevendo de forma detalhada as funcionalidades do sistema e os procedimentos possíveis de serem realizados pelos usuários.



Figura 6 - Tela principal - Sistema de RBC

A figura 9 apresenta a tela principal do sistema que permite ao usuário ter acesso às opções de cadastrar os casos, realizar a recuperação dos casos, obter informações sobre os recursos do software e visualizar/imprimir relatórios de controle. Estas opções se encontram nos botões situados na barra superior da tela.

Ed	ID	Descrição do Problema	Descrição da Solução	Conclusão	Inclusão	Alteração
	1	Falta identificar o produto "chefe" no atual período	Se o produto é o mais vendido, deve-se:	Com as informações das características do	20/09/2010	16/03/2011
	2	As vendas não identificam a segmentação de mercado	As vendas devem identificar:	A segmentação de mercado permite que você	06/10/2010	16/03/2011
	3	Promoção dia das mães abaixo das metas estabelecidas	Dia das mães no mês de Maio tem grande repercussão	Observou-se que os produtos mais vendidos	08/11/2010	16/03/2011
	4	Promoção continuada durante todo mês de maio - Dia das mães	Caso existir produtos em estoque, continuar a promoção	Antecipar-se em relação a concorrência	08/11/2010	16/03/2011
	5	Reduzir o ciclo de vida dos produtos, capacidade de produção	Para preservar o mercado é necessário possuir produtos em estoque	Acompanhar as mudanças de tecnologias, e	09/11/2010	17/03/2011
	6	Melhorar o atendimento aos clientes	Buscar alternativas para melhorar a excelência no atendimento	Todos os colaboradores, empregados, gerentes	09/11/2010	17/03/2011
	7	Identificar a margem de contribuição por linha de produtos	Tomar por conta a margem de contribuição em cada produto	Realizar a formação dos preços de venda de	16/03/2011	17/03/2011
	8	Melhorar a relação de parceria com fornecedores	Uma melhora na relação com fornecedores pode trazer benefícios	Com a possibilidade de redução do número	16/03/2011	16/03/2011
	9	Realizar a segmentação dos produtos	Segmentar melhor os produtos, definidos por faixa de preço	Dividir os produtos que tem as mesmas características	16/03/2011	16/03/2011
	10	Realizar a segmentação dos clientes	Segmentar o cadastro de clientes por faixa de renda	Dividindo o cadastro de clientes em segmentos	16/03/2011	16/03/2011
	11	Reduzir quantidade de estoque, aumentando o giro de capital	Para preservar o mercado é necessário possuir produtos em estoque	Acompanhar as mudanças de tecnologias, e	16/03/2011	16/03/2011
	12	Cuidar para não fidelizar o cliente através de promoções	Não focar todo o trabalho de venda somente em promoções	Priorizar o resultado da venda sempre focando no cliente	16/03/2011	16/03/2011
	13	Melhorar a divulgação dos produtos e promoções	Utilizar de forma mais expressiva os meios de comunicação	Devido as inovações tecnológicas as empresas devem	16/03/2011	16/03/2011
	14	Segmentar as vendas por contribuição de pagamento	Identificar no resultado total das vendas os produtos mais vendidos	O acompanhamento contínuo das condições de mercado	16/03/2011	16/03/2011
	15	Identificar o percentual de pagtos em atraso por forma de pagamento	Criar um registro da evolução histórica dos produtos	Analisar a evolução histórica das formas de pagamento	16/03/2011	16/03/2011
	16	Qual forma de pagamento concede os maiores descontos	Entre as três formas de pagamento, a vista, o cartão e o boleto	Desconto é uma opção que pode ser utilizada	16/03/2011	16/03/2011
	17	Resultado sintético não demonstra as vendas por produto	Demonstrar no período de vendas, além das vendas, o desempenho	Incentivar a participação dos vendedores	16/03/2011	16/03/2011
	18	Analisar a margem de contribuição por vendedor	Para preservar o mercado é necessário possuir produtos em estoque	Acompanhar as mudanças de tecnologia, e	16/03/2011	16/03/2011

Figura 7 – Tela de Cadastro dos Casos

A figura 10 apresenta a tela de cadastro dos casos, onde é possível visualizar os casos previamente cadastrados, realizar a seleção de determinados casos através do campo “filtro para listar os casos”, que juntamente com os campos “Data inicial” e “Data final” definem os critérios que são considerados para a visualização dos casos na grade dos casos. O usuário pode clicar nos botões “Criar Novo Caso” e “Excluir Caso”, clicando no primeiro botão o usuário receberá a tela de preenchimento dos campos pertinentes a um novo caso. No botão “Excluir Caso”, o usuário poderá excluir o caso previamente selecionado na grade de casos.

The screenshot shows a window titled "Base De Casos" with a "Selecionar" button at the top. The main form area is divided into several sections:

- Caso:** A text input field containing the number "0".
- ATRIBUTOS PARA PRODUTOS:** A group box containing three dropdown menus: "Produto/Cliente" (set to "Não definido"), "Marca" (set to "Não definido"), and "Sazonalidade" (set to "Não definido").
- ATRIBUTOS PARA CREDIÁRIO:** A group box containing two dropdown menus: "Credciário" (set to "Não definido") and "A vista/ A prazo" (set to "Não definido").
- ATRIBUTOS PARA METAS:** A group box containing two dropdown menus: "Metas" (set to "Não definido") and "Meta atingida" (set to "Não definido").
- Descrição do Problema:** A text area.
- Descrição da Solução:** A text area.
- Caso Conclusão:** A text area.
- Data Inclusão:** A date input field with slashes (/ /).
- Especialista (Inclusão):** A text input field.
- Data Alteração:** A date input field with slashes (/ /).
- Especialista (Alteração):** A text input field.

On the right side of the window, there is a vertical stack of four buttons: "Inserir", "Fechar", "Eliminar", and "Ajuda".

Figura 8 – Tela da Base de Casos

A figura 11 apresenta a tela da Base de Casos, onde os casos são registrados, o campo “Caso” possui um valor sequencial numérico para manter o caso registrado único. Existem três grupos distintos de campos que são identificados da seguinte forma, “ATRIBUTOS PARA PRODUTOS”, “ATRIBUTOS PARA CREDIÁRIO” e “ATRIBUTOS PARA METAS” estas três divisões são necessárias para atender o planejamento estratégico do setor comercial adotado pela Empresa, apresentado no item 3.2 deste capítulo.

Os campos do grupo “ATRIBUTO PARA PRODUTOS” são, “Produto/Cliente”, neste campo o usuário pode optar por registrar o caso com destaque para o cliente ou produto. Campo seguinte é “Marca” o usuário escolhe uma marca se o caso registrado merecer a sua identificação. Já o campo “Sazonalidade” refere-se à informação do caso ser relevante a uma determinada data promocional do ano.

O grupo “ATRIBUTOS PARA CREDIÁRIO” contém dois campos, um é “Crediário”, que possibilita o usuário afirmar se o caso teve ligação com o sistema de crédito e pagamento da empresa. O campo “A vista/ A prazo”, define qual a modalidade de pagamento relacionada ao caso.

No grupo “ATRIBUTOS PARA METAS” são definidos os valores relativos à meta das vendas, o campo “Metas” considera as possibilidades de afirmar o vínculo do caso com o grupo metas do planejamento estratégico da empresa. O campo “Meta atingida” é utilizado pelo usuário para determinar se o resultado das vendas atingiu a meta ou não.

Para todos os campos que fazem parte dos três grupos citados, existe a possibilidade que o usuário escolha o valor “Não definido” para os campos. Esta escolha atribui o valor zero para campo. O valor zero será gravado na tabela do banco de dados, assim o software desconsidera este campo em seu cálculo de similaridade.

Outros campos da tela “Base De Casos”, são os campos “Descrição do Problema”, “Descrição da Solução” e “Caso Conclusão”. Estes campos juntamente com o campo “Caso” já citado anteriormente, são os campos principais da composição de um Caso. Seguindo a ordem de apresentação dos campos, o valor do campo “Descrição do Problema”, descreve a identificação do caso, com palavras chaves que chamem a atenção do usuário através de sua significância ao caso relatado. O campo “Descrição da Solução” postula a solução derivada para o problema citado no campo anterior. Já no campo “Caso Conclusão”, é informado se

o problema foi resolvido ou não, se a situação do caso foi atendida, podendo incluir um exemplo ou os passos utilizados para solucionar o problema.

Os quatro últimos campos são apresentados no final da tela, os campos “Data Inclusão” e “Especialista (Inclusão)” registram respectivamente a data que o caso foi criado e o especialista que o criou. Os campos “Data Alteração” e “Especialista (Alteração)” registram se o caso sofreu alteração, em que data e quem foi o responsável pela alteração. É importante destacar que estes campos servem para valorizar a participação dos especialistas, fazendo a justa menção aos seus criadores e possíveis ajustes, sem perder o histórico dos fatos.

Com a finalidade de demonstrar os passos do sistema de RBC a tela “Casos Recuperados” (figura 12) apresenta a sequência de passos seguidos pelo sistema, é possível observar que somente a opção “Problema (novo caso)” está habilitada para ser selecionada pelo usuário, pois é exatamente neste ponto que o ciclo de RBC deve ser iniciado.

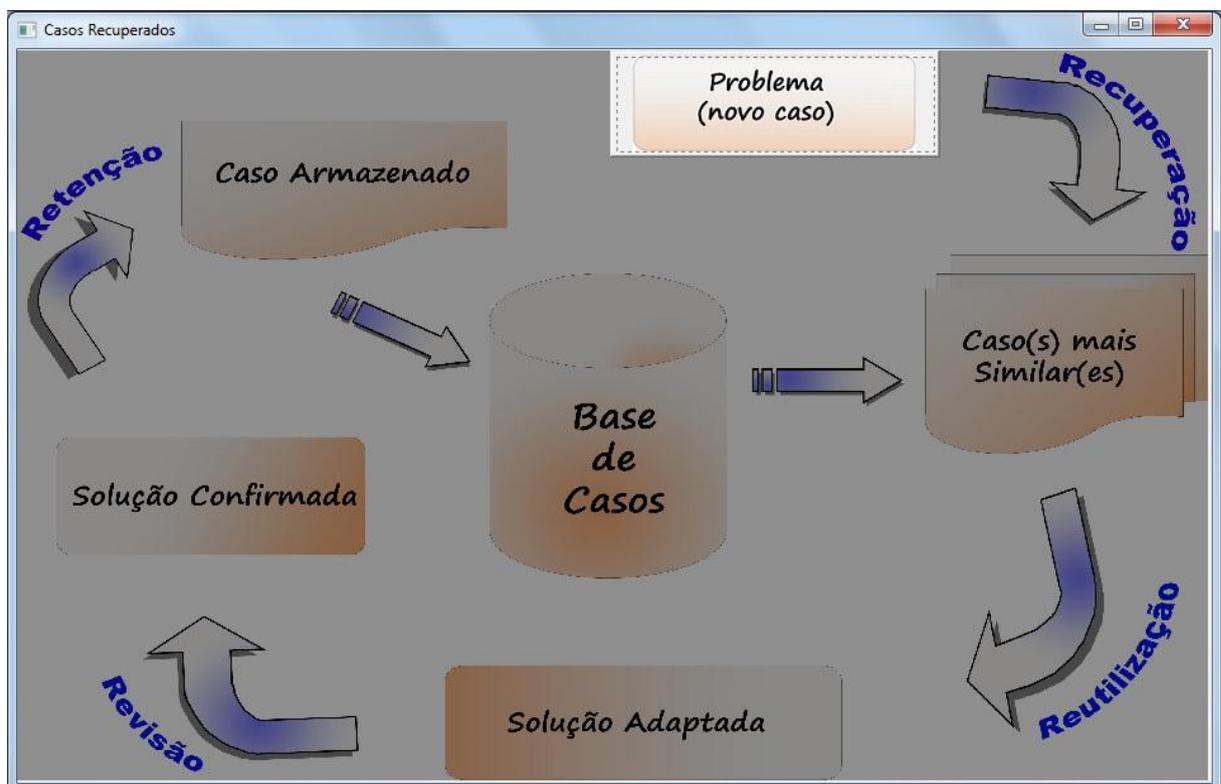


Figura 9 - Tela de Casos Recuperados

Ao selecionar a opção “Problema (novo caso)” é apresentada ao usuário a tela “Rodar o Sistema em Busca de Casos”, apresentada na figura 13. As opções de seleção desta tela estão divididas nos seguintes grupos, “Lista de Atributos”, “Peso dos Atributos”, um grupo de botões com possibilidade de criar novos casos e adaptar casos já criados.

Figura 10 – Tela Rodar o Sistema em Busca de Casos

Os atributos no grupo “Lista dos Atributos” referem-se aos campos definidos nos casos, os valores que cada atributo pode assumir também correspondem aos valores previamente cadastrados nos casos. A escolha por atribuir um valor ou não a um atributo é relativo ao interesse de busca que o usuário pretende fazer. Somente o campo “Quantidade de Casos a Recuperar” é definido pelo usuário para que o sistema retorne a quantidade de casos do seu interesse.

No grupo “Peso dos Atributos”, o usuário pode utilizar estes campos para atribuir um valor entre zero (0) e dez (10) para determinar um grau de importância em determinado campo. Sendo zero o valor sem importância e dez o valor de maior importância.

O botão “Similaridade” equivale ao processo de recuperação. Neste momento o sistema utiliza as informações selecionadas na tela “Rodar o Sistema em Busca de Casos” (figura 13) para apresentar os casos de maior similaridade. A

apresentação dos casos equivale ao ciclo “Caso(s) mais Similar(res)” apresentado na tela da figura 12.

Os próximos ciclos de RBC são reutilização, solução adaptada, revisão, solução confirmada, retenção e caso armazenado, são todos definidos pelo grupo de quatro botões apresentado na tela “Rodar o Sistema em Busca de Casos” (figura 13). Concluindo assim o ciclo de RBC e tornando a base de casos do sistema atualizada.

Seguindo com as opções apresentadas na tela “Tela Principal – Sistema de RBC” (figura 9), o usuário tem acesso a informações de funcionalidades da ferramenta. Estas informações são referentes ao algoritmo de busca, vizinho mais próximo, sobre os cuidados e atenção no preenchimento dos campos no cadastro de casos e informações sobre as similaridades local e global. Conforme é apresentado na figura 14 “Informações sobre o SISTEMA RBC”.

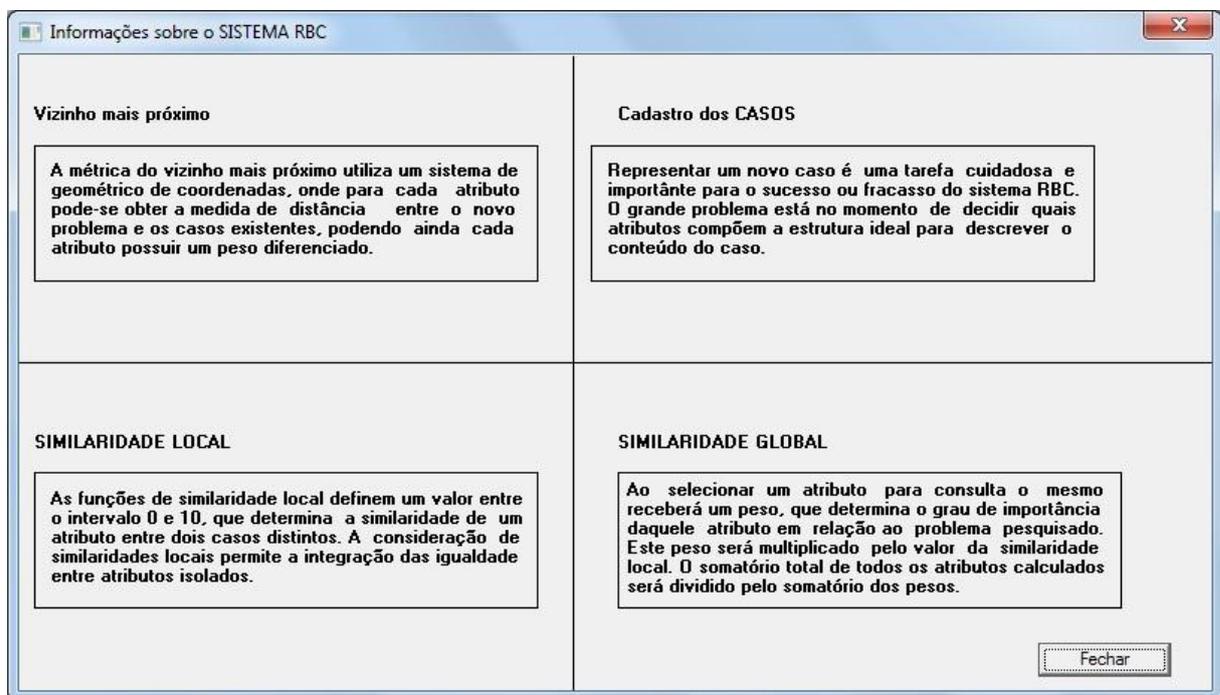


Figura 11 – Tela Informações sobre o Sistema de RBC

O último botão apresentado na figura 9 possibilita ao usuário utilizar-se de relatórios para realizar o acompanhamento dos registros dos casos.

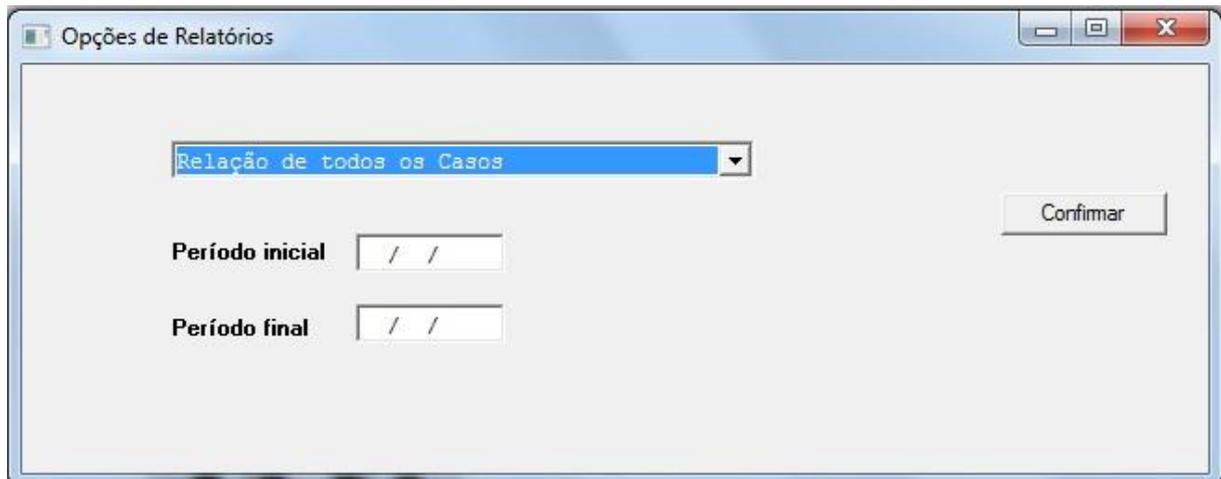


Figura 12 - Tela de Relatórios

A figura 15 apresenta a tela que permite ao usuário determinar um período inicial e final através de datas que filtram os casos a serem listados. As opções de relatórios são “Relação de todos os Casos” uma espécie de cópia documental de toda base de dados, outra opção é “Todos os Casos separados por Especialista”, realizando um agrupamento de casos criados pelos especialistas. A opção seguinte é “Relatório por data de Inclusão”, listando somente os casos cadastrados dentro do período informado. A última opção é “Relatório por data de Alteração”, listando somente os casos que sofreram alterações nos períodos informados.

3.6.10 Validação do sistema de apoio à tomada de decisão

Com a finalidade de demonstrar como o presente trabalho auxiliou os participantes da Empresa nas realizações de suas tarefas, estão descritas neste subitem as mudanças implantadas após o desenvolvimento do sistema.

Antes da contribuição do presente trabalho, os resultados sobre o faturamento do setor comercial, eram “conferidos”, a fim de verificar se os valores

esperados foram atingidos. As informações que correspondem “como” os valores foram alcançados eram praticamente ignoradas, por vezes somente comentadas pelos participantes. Nenhum relato dos assuntos era registrado. Para recordar de situações anteriores era necessária a participação de todas as pessoas, e ainda as lembranças eram subjetivas. Pela necessidade da presença de todos os participantes algumas reuniões foram remarcadas para outras datas pela indisponibilidade de um dos participantes. Os participantes são o gerente financeiro, gerente contábil, gerente comercial e por vezes presidente e vice.

Os fatos e assuntos eram recordados pela simples lembrança dos participantes, os mesmos não disponibilizavam de qualquer recurso tecnológico para auxiliá-los a rever os assuntos anteriores.

Com o desenvolvimento do sistema e sua implementação, a forma de avaliar os resultados das vendas do setor comercial teve um novo enfoque, levando em consideração os procedimentos com que as situações ocorriam. Esses procedimentos passaram a ser percebidos como casos a serem registrados e valorizados para futuras consultas.

Na forma analítica, os participantes identificam os meios atribuídos para os resultados finais obtidos, envolvendo outras informações que levaram a atingir os resultados finais. Essas informações referem-se à segmentação de mercado e de clientes, continuidade de promoções, ciclo de produtos, capacidade de inovação da equipe de vendas, condições da empresa oferecer prazos de pagamentos, entre outros.

Um exemplo desta mudança de comportamento, ao analisar os resultados, pode ser demonstrado na promoção do dia das mães. No ano de 2009, os valores referentes o mês de maio foram verificados no gráfico unicamente com a finalidade de acompanhar o resultado monetário final das vendas. Para o ano de 2010, além de verificarem os resultados do faturamento, os participantes também fizeram o registro das ações referentes à promoção do dia das mães, descrevendo os

procedimentos adotados para esta promoção. Permitindo que demais participantes possam se utilizar deste conhecimento para outras promoções.

O registro dos casos também permite amparo nas consultas para anos seguintes. Para o ano de 2011, os participantes podem se utilizar desta experiência relatada no ano de 2010, para tomar novas decisões quanto à mudança ou permanência dos procedimentos adotados para a próxima promoção do dia das mães.

A ferramenta proporciona rever vários casos, realizando diversas consultas, apresentando resultados de forma rápida e com soluções diversificadas para um determinado contexto.

Com a finalidade de atender o planejamento estratégico da Empresa, os casos registrados diferenciam-se em grupo de produtos, crediário e metas, atualmente os resultados podem ser buscados por estas linhas de interesse, a contribuição para cada grupo do planejamento estratégico pode ser percebida pelas decisões dos participantes na execução dos planos táticos, entende-se por plano tático as ações a serem tomadas pelos executivos e repassadas aos responsáveis pelo andamento das atividades. Assim tornando as ações mais específicas e trazendo para mais perto a realidade da empresa frente ao mercado de atuação.

Para a contribuição e avaliação deste trabalho, buscando uma melhoria continuada, solicitou-se que os participantes expressassem suas observações e experiências com a utilização da ferramenta, por meio de relatos.

3.6.11 Relato dos participantes

Os relatos foram registrados através de gravações de áudio, que foram posteriormente transcritas, conforme descrito na metodologia, obtendo assim, o registro da opinião dos usuários em relação às vantagens e desvantagens da utilização da ferramenta para auxiliar no processo de tomada de decisão. No anexo “E” está a transcrição dos relatos. Pela análise dos relatos observa-se como vantagem, a facilidade de utilizar a ferramenta permitindo inúmeras consultas, o auxílio que os casos apresentados pelo sistema como semelhantes, proporciona na compreensão de novas tarefas e a praticidade com que todos os ciclos de consulta, recuperação e utilização dos casos se processa. Nas desvantagens observa-se, a dificuldade na quebra de paradigma e na transcrição do conhecimento na hora de registrar os casos.

3.6.12 Modelo de Registro dos casos

Os casos estão todos descritos no anexo “F”, mantendo os registros das informações utilizadas para validar a utilização da ferramenta, e formalizar a base de conhecimento da empresa até o presente momento.

CONCLUSÕES

O estudo e o desenvolvimento desta pesquisa proporcionaram atender os objetivos definidos, bem como atender a demanda por informações das empresas, que estão em um ambiente complexo de negócios. Procurando se destacar no mercado, as empresas precisam de informações de forma rápida, clara, precisa e oportuna.

O objetivo geral foi alcançado com o desenvolvimento da ferramenta de raciocínio baseado em casos, que mantém o registro do conhecimento especialista através de casos armazenados em uma base, focado no planejamento estratégico da Empresa (estudo de caso da pesquisa).

Com relação aos objetivos específicos definidos, a ferramenta possibilita o acesso a qualquer informação cadastrada de maneira contínua num curto intervalo de tempo, assegurando o uso efetivo da informação em tempo real.

A descrição dos casos, juntamente com as soluções ou resultados alcançados, permite aos gestores analisarem o problema descrito com uma visão mais ampla e detalhada, do que um simples valor apresentado em um gráfico, como acontecia na Empresa anteriormente a esta pesquisa.

A aplicação dos processos de obtenção das informações demonstra a importância e funcionalidade da condução dos passos para a busca de melhores resultados nesse estudo, permitindo aos participantes reais reflexões sobre a contribuição do conhecimento nas decisões tomadas.

A elaboração, modelagem e implementação de um sistema de gestão do conhecimento como auxílio ao processo de tomada de decisões estratégicas

objetivou gerar conhecimento passível para aplicação prática de soluções de casos passados em casos reais.

Raciocínio Baseado em Casos, através de outros estudos abordados neste trabalho, demonstrou ter condições de ser aplicado em vários domínios diferentes como, consultórios médicos, indústria do fumo, *help desk*, serviços técnicos, confecções, entre outros. Utilizado neste estudo no setor comercial de uma Empresa, demonstra que esta técnica de RBC tem flexibilidade à adaptação para domínios distintos.

Os diversos casos registrados na base de casos permitiram consultas frequentes, as interpretações e compreensão dos casos remetem os usuários às lembranças de situações anteriores. No decorrer das consultas realizadas no sistema, os gestores estão deparando-se com certas dificuldades, ou em busca de interesses de resultados já alcançados. Visualizando os registros existentes, os gestores fazem associações futuras às possíveis situações que possam ocorrer. Ou mesmo descartar certas situações em virtude das experiências anteriores.

Integrar novos processos no cotidiano das atividades sempre gera desconforto, e trabalhando com um grupo de gestores não foi diferente. Ao demonstrar as funcionalidades e objetivos do trabalho, tudo foi aceito pelos gestores. Ao necessitar das informações dos participantes e fazer com que os mesmo externassem seus conhecimentos, doravante registrados e identificados, gerou certo desconforto. Com uma boa dose de paciência e longos diálogos demonstrou-se que a convergência do conhecimento antes implícito nas experiências de cada um, agora estaria ao alcance dos demais, formando uma rede corporativa de conhecimento.

Como contribuição corporativa, este estudo foi capaz de apoiar os gestores na tomada de decisões e contemplar todos os objetivos definidos no início dos trabalhos. No ponto de vista acadêmico/universitário, pode-se citar a contribuição para o estado da arte no fortalecimento de projetos, técnicas e exploração de novos

domínios para aplicação da técnica de raciocínio baseado em casos. A aprovação para apresentação oral no ENEGEP 2010 proporcionou ampliar o intercâmbio de informações e ideias entre pesquisadores, estudantes e professores. O artigo encontra-se no anexo “G”. Acrescentado a isso o desenvolvimento do *software* como ferramenta de apoio, demonstrando que a tecnologia pode facilitar e auxiliar nos processos de tomada de decisões, apresentando-se como meio para o sucesso de uma estratégia. E não utilizar a tecnologia como o fim do processo, ou seja, a própria gestão do conhecimento. O *software* foi encaminhado para registro junto ao Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UNISC.

A técnica de Raciocínio Baseado em Casos foi utilizada como uma ferramenta de análise das informações oriundas do planejamento estratégico da empresa. Desta forma, será possível propor alternativas para solução dos casos apresentados no anexo “F”.

A tecnologia está presente em todas as áreas da empresa e torna-se um instrumento de competitividade. A técnica de RBC, participando do grande desafio de transformar esse conhecimento em inovação, impulsionando as decisões e o desenvolvimento econômico da Empresa.

Destacou-se o resultado que o compartilhamento de experiências poderia trazer para um ambiente de trabalho que requer interatividade, conhecimento, compartilhamento, competitividade e excelência. Quebrando assim o paradigma antes existente, e que hoje é perfeitamente aceita a ideia que todos devem incentivar o reuso do conhecimento disponível.

Um destaque especial para a elaboração da tabela de similaridade local. Para sua construção utilizou-se da filosofia de julgamento dos especialistas tendo como base sua experiência profissional, os pontos de controle definidos no planejamento estratégico da empresa e das possibilidades de cenários futuros. Esta atividade foi crucial para a recuperação dos casos pelo sistema possibilitando que o conteúdo dos casos possa ser utilizado ou adaptado para a solução de um

novo problema, dentro de um processo cognitivo acessível aos usuários tendo como princípio a aprendizagem com os casos anteriores avaliando as suas similaridades, utilidades, semelhanças e proximidades.

A utilização do sistema como auxílio ao processo de tomada de decisão, possibilitou aos participantes a utilização de recursos computacionais para recuperar os casos anteriormente registrados, permitindo uma ágil lembrança de cenários passados, com suas aplicações e procedimentos. Este fato por si só já contribui com uma economia de tempo nas reuniões, o conteúdo registrado nos casos contribui com as ações.

Como a organização é um sistema vivo e muda constantemente, a ficha de registro dos casos foi criada com campos específicos para atender o domínio deste trabalho, inserindo no modelo criado novos campos que atendem as informações do planejamento estratégico definido pela empresa, e campos que valorizam e incentivam os especialistas humanos a colaborar com seus conhecimentos, mantendo a base de conhecimento sempre atualizada. Através destes campos possibilita a empresa criar um plano de reconhecimento por ideias, e quem sabe um dia se tornar uma prática comum de avaliação na empresa. Reconhecendo e remunerando as ideias e experiências registradas, classificando como factíveis ou não factíveis e diferenciando pela importância e valores associados aos problemas resolvidos.

O fato do conhecimento estar armazenado permite consultar, compartilhar e contribuir, atendendo assim os princípios da gestão do conhecimento. A participação continuada dos tomadores de decisão, registrando os casos no sistema, permite uma cultura de compartilhamento de conhecimento em rede.

Um exemplo da utilização dos casos como auxílio no processo de tomada de decisão dos gestores, pode ser relatado com o seguinte acontecimento: “No mês de Abril deste ano, no dia 24 será comemorada a Páscoa, e os gestores definiram que deverá ser realizada uma promoção para esta data. Com este desafio, os

gestores realizaram buscas na base de casos e não existe registro sobre promoções na Páscoa. Mas encontraram promoções para o dia das mães, e se utilizaram desses casos registrados para dar início aos trabalhos da promoção de Páscoa”.

Pode-se afirmar que as empresas possuem uma percepção razoável da importância da gestão do conhecimento. O presente estudo colaborou para promover a disseminação do conhecimento, e valorização do capital intelectual da organização. Demonstrando que o conhecimento é um diferencial competitivo em relação à concorrência em busca de uma sobrevivência sustentável.

Indicam-se como sugestões para trabalhos futuros:

- Realizar a integração do setor de RH da empresa para destacar as habilidades individuais, tais como criatividade, flexibilidade e capacidade de negociação dos participantes. Com dinâmicas individuais, simulação de vendas, outros. Esta integração do setor de RH pode facilitar a participação dos membros, e melhorar para a contribuição dos conhecimentos.
- Experimentar o uso da metodologia do gerenciamento do conhecimento corporativo, por exemplo, *CommandKADS*, para integrar aos processos da empresa.
- Comparar o desempenho e resultados da técnica de RBC utilizando-se de outras técnicas de recuperação, como recuperação sequencial ou redes de recuperação de casos.
- Realizar palestras com palestrante externo ao quadro de colaboradores, sobre assuntos que envolvem a gestão do conhecimento, desempenho organizacional e gestão estratégica. Para que os gestores possam ter um entendimento maior do conhecimento como fator de produção, além do trabalho e do capital. Demonstrando que a gestão do conhecimento deve fazer parte do trabalho de todos.

- Criar uma metodologia para utilizar com a técnica de raciocínio baseado em casos, que atenda os três segmentos organizacionais (Estratégico, Gerencial e Operacional). Atualmente os casos estão registrados com informações que atendem o segmento estratégico da empresa. Porém a mesma base de casos poderia ser utilizada para todos os segmentos, desde que informações gerenciais e operacionais também fossem registradas na ficha de casos.

Referências

ANGELONI, Maria Terezinha. Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologias. São Paulo: Saraiva, 2003.

BARRETO, Jorge Muniz. Inteligência Artificial. No limiar do século XXI. 2. ed. Florianópolis: Duplic, 2000.

BEAL, Adriana. Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. São Paulo: Atlas, 2004.

BETHLEM, Agrícola de Sousa. Estratégia empresarial: conceitos, processo e administração estratégica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BITTENCOUT, Guilherme. Inteligência artificial: ferramentas e teorias. 3. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

CARVALHO, Alexey. Raciocínio baseado em casos aplicado ao processo decisório. Disponível em: <<http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/rcger/article/viewFile/375/375>>. Acessado em: 02/04/2010.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DURKIN, John. Expert Systems – Design and Development. University of Akron, 1994.

FERNANDES, Anita Maria da Rocha. Inteligência Artificial: noções gerais. Florianópolis: VisualBooks, 2005.

FIRMINO, Samanta. Aplicação do CommonKADS na análise de crédito empresarial: Um estudo no Setor Empresarial da Caixa Econômica Federal. 2008. Trabalho de conclusão de curso (Sistemas de Informação - Baicharel) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY Afonso. Construindo o conceito de competência. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141565552001000500010&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 14/02/2011.

FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA, M. M J. Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competência. São Paulo: Atlas, 2001.

GANASCIA, Jean Gabriel. Inteligência Artificial. São Paulo: Editora Ática, 1997.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GOULART, Maria Aracy Machado; FROZZA, Rejane; FURTADO, João Carlos. Proposta de um modelo workflow como ferramenta de apoio à decisão na otimização da linha de produção de uma empresa de confecções. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_076_537_10729.pdf>. Acessado em: 19/07/2009.

GUNDERLOY, Mike; JORDEN, Joseph L. Dominando SQL Server 2000 "A Bíblia". São Paulo: MAKRON Books, 2001.

KOLODNER, Janet. Case-based reasoning. San Mateo: Morgan Kaufmann Publishers, 1993.

KRUGLIANSKAS, I.; TERRA, J. C. C. Gestão do conhecimento em pequenas e médias empresas. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

LACERDA, Ricardo. Técnica de Raciocínio Baseado em Casos para Apoio à Decisão no Processo de Fumo em Folha Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_069_490_10971.pdf>. Acessado em 08/11/2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MELO, Luiz Eduardo Vasconcelos. Gestão do conhecimento: conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 2003.

MINTZBERG, Henry. Criando organizações eficazes. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a2.pdf>.> Acessado em: 23/07/2009.

OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças de. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

QUEL, Luiz Felipe. Gestão de conhecimentos e os desafios da complexidade nas organizações. São Paulo: Saraiva, 2006.

RABUSKE, Renato Antonio. Inteligência artificial. Florianópolis. Ed. da UFSC, 1995.

REZENDE, Denis Alcides. Planejamento de sistemas de informações e informática: guia prático para planejar e tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

REZENDE, Solange Oliveira. Sistemas Inteligentes: fundamentos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Manole, 2003.

ROSSETTI, Adroaldo; MORALES, Aran Bey. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v36n1/a09v36n1.pdf>> Acessado: 08/03/2011.

SALIM, J.J. Palestra Gestão do Conhecimento e Transformação Organizacional, In: 68ª Semana da EQ/UFRJ, Rio de Janeiro. Agosto. 2001.

SANTOS, Rodrigo. Ferramenta Case de Alta Performance. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/18275/1/Um-pouco-sobre-enexus/pagina1.html>> Acessado: 21/02/2011.

SCHREIBER, G. et al. Knowledge Engineering and Management: The CommonKADS Methodology. [S.l.]: Cambridge, MA, 1999. ISBN 0-262-19300-0.

SENGE, Peter M. A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende. Rio de Janeiro: Best Seller, 2009.

SILVA, Renata de Paiva. et al. Proposta de um Modelo RBC para Construção de um Sistema de Apoio ao Diagnóstico Médico. Disponível em: <<http://www.ime.uerj.br/professores/cecas/V%20WIM/andamento/8348.pdf>>.

Acessado: 11/03/2010.

SILVA, Simone de Cássia. Uma modelagem para um sistema do conhecimento para a integração das cadeias produtivas baseada no commonkads. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/enegep2008/resumo_pdf/enegep/TN_STO_076_539_122_12.pdf>. Acessado: 06/12/2009.

WANGENHEIM, Christiane Gresse von, Wangenheim, Aldo Von. Raciocínio Baseado em Casos. São Paulo: Manole Ltda, 2003.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

WESTWOOD, John. O Plano de Marketing. 3. ed. São Paulo: M. Books, 2008.

ANEXO “A” – Modelo de Questionário

Reunião Mensal – Abril/2010

Data: ___/___/_____

Questionário

1 Através da análise do resultado das vendas do mês é possível determinar/identificar as vantagens competitivas da empresa?

() sim, qual (is)?

_____, _____, _____.

() não

2 Os resultados das vendas apresentam previsões para o direcionamento das ações futuras?

() sim

() não

3 Existe uma base de dados de informações que em tempo real possam ser analisadas para a efetivação do planejamento estratégico da área comercial da empresa?

() sim

() não

4 Há um repasse de informações ao efetivo pessoal da área comercial da empresa?

() sim

() não

5 São realizadas análises das mudanças nos ambientes organizacionais (clientes, mercado, vendas), para criação de novas estratégias?

() sim

() não

6 O Planejamento Estratégico da empresa identifica os pontos fortes e fracos, as ameaças e oportunidades do ambiente na empresa?

() sim

() não

7 Na forma como a análise dos resultados está sendo realizada, possibilita intervenções para modificar o resultado final, em tempo hábil?

() sim

() não

8 É realizada uma análise das possibilidades com antecedência aos acontecimentos e conclusões dos dados e resultados apresentados, possibilitando intervenções para modificar o resultado final?

() sim

() não

9 Há um acompanhamento da empresa quanto aos seus diferentes grupos de clientes?

() sim

() não

10 Com os resultados apresentados nos gráficos, é possível atender os objetivos estratégicos?

Todos Poucos Nenhum

11 A empresa utiliza um critério, método ou forma de registrar as informações individuais ou conjuntas dos colaboradores?

Sim () Não ()

12 É possível identificar a segmentação de clientes?

Sim () Não ()

13 É possível identificar a segmentação dos produtos?

Sim () Não ()

Responda as próximas questões, levando em consideração se os assuntos são tratados nas reuniões:

14 São debatidas questões relacionadas à “força” comercial da empresa em relação aos concorrentes?

Sim () Não ()

15 São debatidas questões relacionadas à “fraqueza” comercial da empresa em relação aos concorrentes?

Sim () Não ()

16 São debatidas questões relacionadas à “oportunidade” comercial da empresa em relação ao mercado?

Sim () Não ()

17 São debatidas questões relacionadas à “ameaças” comercial da empresa em relação ao mercado?

Sim () Não ()

18 São analisadas as vantagens e desvantagens da empresa frente a seus concorrentes?

Sim () Não ()

19 Os objetivos e metas de cada equipe são debatidos por todos?

Sim () Não ()

20 As estratégias e os planos de ações são analisados no decorrer do processo?

Sim () Não ()

ANEXO “B” – Tabulação dos resultados da aplicação do questionário

Questões	Sim	Não
1. Vantagens competitivas da empresa	2	1
2. Direcionamento das ações futuras	0	3
3. Base de dados de informações	1	2
4. Repasse de informações	0	3
5. Análises nos ambientes organizacionais	3	0
6. Planejamento estratégico	1	2
7. Modifica o resultado final em tempo hábil	0	3
8. Antecedência aos acontecimentos	1	2
9. Acompanhamento aos grupos de clientes	3	0
10. Atende os objetivos estratégicos	2	1
11. Registra as informações individuais ou conjuntas	0	3
12. Segmentação de clientes	0	3
13. Segmentação de produtos	2	1
14. Debatidas questões relacionadas à força	3	0
15. Debatidas questões relacionadas à fraqueza	2	1
16. Debatidas questões relacionadas à oportunidade	1	2
17. Debatidas questões relacionadas à ameaças	3	0
18. Vantagens e Desvantagens da empresa	2	1
19. Objetivos e metas	1	2
20. Análises no decorrer do processo	0	3

ANEXO “C” – Ideias levantadas na aplicação da técnica de brainstorming

Participante “a”

- Mais informações sobre os produtos
- Outros relatórios para as reuniões
- Intensificar as ações de vendas
- Comparar várias filiais juntas
- Comparar vendas com outros meses

Participante “b”

- Identificar produtos sazonais
- Identificar os meses que se possa realizar promoções
- As condições de pagamento das vendas
- Quantos produtos eram de promoção e quantos não
- Quantas vendas eram para sócios e quantas não

Participante “c”

- Qual o giro dos produtos
- Os produtos mais vendidos
- Quem foi o vendedor
- Qual a margem dos produtos
- Como são os pagamentos

ANEXO “D” – Ideias selecionadas para segunda análise

Ideias escolhidas:

- Intensificar as ações de vendas
- As condições de pagamento das vendas
- Quantos produtos eram de promoção e quantos não
- Os produtos mais vendidos
- Qual a margem dos produtos

ANEXO “E” – Relato dos participantes

Participante 1

Vantagens: “Com o uso deste software facilitou muito para tomarmos decisões e também consultar algumas situações anteriores que podem ajudar em uma situação atual”

Desvantagens: “Porem é difícil obter confiança nas soluções geradas e apresentadas, pois somos acostumados a consultar-se de forma pessoal”

Participante 2

Vantagens: “Esse programa é muito prático, fácil de usar e também muito útil para o nosso setor, muitas vezes precisamos tomar decisões rapidamente, podemos consultar e saber como proceder e também inserir novas situações que possam ajudar posteriormente”

Desvantagens: “Mas também é difícil inserir o conhecimento do dia-a-dia adquirido durante a profissão em forma de uma suposta regra”

Participante 3

Vantagens: “Com certeza é muito bom ter onde procurar situações e experiências já acontecidas por colegas, isso contribui para o conhecimento de todos”

Desvantagens: “Conseguir descrever de forma adequada e clara para que posteriores consultas possam ser facilmente compreendidas”

ANEXO “F” – Registro dos Casos

Caso 1

Descrição do Problema:

Falta identificar o produto “chefe” no atual período de vendas.

Descrição da solução:

Se o produto é o mais vendido, deve-se:

- Apresentar as características do produto, informando as variáveis consideradas para esta análise

Conclusão:

Com as informações das características do produto, é possível identificar suas qualidades, priorizando estas mesmas qualidades para outros produtos.

Caso 2

Descrição do Problema:

As vendas não identificam a segmentação de mercado.

Descrição da solução:

As vendas devem identificar:

Encontrar grupos de consumidores que comprem os seus produtos por outros motivos, ao não ser pelo menor preço, mas pela qualidade, pelos serviços ou benefícios adicionais do produto.

Conclusão:

A segmentação de mercado permite que você pense nos mercados onde está atuando sua empresa de fato, e nos mercados onde sua empresa deveria estar atuando.

Caso 3

Descrição do Problema:

Promoção dia das mães abaixo das metas estabelecidas.

Descrição da solução:

Dia das mães no mês de Maio tem grande representatividade no faturamento mensal.

- Identificar os produtos que fizeram parte da promoção no ano passado, e verificar os produtos da promoção que mais venderam.

Conclusão:

Observou-se que os produtos mais vendidos tem relação com o bem estar das mulheres, como depiladores, chapinhas, secadores de cabelo, escovas entre outros.

Já produtos como Ferro de passar roupa, liquidificar, centrifugas tiveram uma venda menos significativa.

Caso 4

Descrição do Problema:

Promoção continua durante todo o mês de maio – Dia das mães.

Descrição da solução:

Caso existir produtos em estoque, continuar a promoção do dia das mães durante todo o mês de maio.

- Iniciar a promoção, e entrega dos panfletos promocionais no mínimo na última semana de abril.

Conclusão:

-Antecipar-se em relação a concorrência na divulgação das promoções.

-Aproveitar o mês para liquidar produtos promocionais, já que os mesmos geralmente não servem para o ano seguinte.

-Realizar um curso de treinamento de utilização dos produtos em oferta para as mães na primeira semana de maio.

Caso 5

Descrição do Problema:

Reduzir o ciclo de vida dos produtos, capacidade de inovação.

Descrição da solução:

Para preservar o mercado é necessário possuir novos produtos para atrair os clientes atuais e os futuros clientes.

Conclusão:

Acompanhar as mudanças de tecnologias, e manter contatos constantes com fornecedores para avaliar o futuro dos produtos oferecidos.

Caso 6

Descrição do Problema:

Melhorar o atendimento aos clientes.

Descrição da solução:

Buscar alternativas para melhorar a excelência no atendimento aos clientes, via estudos de satisfação ou campanhas de marketing.

Conclusão:

*Todos os colaboradores, empregados, gerentes e diretores, devem estar juntos, unidos e direcionados para atender as expectativas e os desejos dos clientes.
Realizar treinamento periódicos de todo o quadro de colaboradores da empresa.*

Caso 7

Descrição do Problema:

Identificar a margem de contribuição por linha de produto.

Descrição da solução:

Tomar por conta a margem de contribuição em valor absoluto de todos os produtos, visando a maximização dos resultados.

Conclusão:

Realizar a formação dos preços de venda dos produtos levando também em conta o uso do conceito de mix para que seja analisada a melhor combinação de produtos.

Caso 8

Descrição do Problema:

Melhorar a relação de parceria com fornecedores.

Descrição da solução:

Uma melhora na relação com fornecedores pode levar a redução de retrabalhos, diminuição de estoques, maior uniformidade de processos e menor custo de compra e armazenagem.

Conclusão:

Com a possibilidade de redução do número de fornecedores é um elemento

importante para a melhoria da qualidade do processo. Em produtos que são usados muitos fornecedores do mesmo item, é comum encontrar maior quantidade de sucatas, retrabalhos e baixa produtividade.

Caso 9

Descrição do Problema:

Realizar a segmentação dos produtos

Descrição da solução:

Segmentar melhor os produtos, definidos por linhas de mercado, para poder atender as necessidades, desejos e recursos dos clientes.

Conclusão:

Dividir os produtos que tem as mesmas características, para poder realizar promoções e ofertas personalizadas para estes segmentos. Para atender as necessidades dos clientes com produtos e condições comerciais sob medida.

Avaliar as atratividades para cada segmento

Caso 10

Descrição do Problema:

Realizar a segmentação dos clientes

Descrição da solução:

Segmentar o cadastro de clientes por faixa de renda, grau de escolaridade ou desejos de consumo.

Conclusão:

Dividindo o cadastro de clientes em segmentos diferenciados, por faixa de renda

ou por faixa de produtos adquiridos. Identificando no mercado um grupo de compradores potencial que tenham semelhantes necessidades.

Avaliar as atratividades para cada segmento

Caso 11

Descrição do Problema:

Reduzir quantidade física de estoque, aumentando o giro dos produtos.

Descrição da solução:

A quantidade de estoque da organização deve ser o suficiente para dar segurança as vendas futuras, e proteger-se de imprevistos nos processos de logística e aquisição de novos produtos.

Conclusão:

Níveis elevados de estoque tendem a gerar custos de armazenagem desnecessários, além de existir a possibilidade do produto se tornar obsoleto no depósito.

Caso 12

Descrição do Problema:

Cuidar para não fidelizar o cliente através do preço.

Descrição da solução:

Não focar todo o trabalho de venda somente no preço final do produto, valorizar o ambiente, o atendimento, as condições oferecidas, o suporte e assistência dos produtos entre outras qualidades que também são atributos da venda.

Conclusão:

Priorizar o resultado da venda sempre focado nas necessidades do cliente, o ato

de efetivar a venda é importante, mas não é o mais importante. A satisfação das necessidades do cliente em primeiro lugar.

Caso 13

Descrição do Problema:

Melhorar a divulgação dos produtos e promoções.

Descrição da solução:

Utilizar de forma mais expressiva os meios de comunicação que facilitam o acesso da informação aos clientes. Utilizando-se de todos os meios possíveis.

Conclusão:

Devido as inovações tecnológicas as empresas podem utilizar os meios de comunicação tradicionais (rádio, jornais, televisão e telefone), bem como os novos meios e recursos (redes sociais, celulares, pagers e site).

Caso 14

Descrição do Problema:

Segmentar as vendas por condições de pagamento

Descrição da solução:

Identificar no resultado total das vendas, os valores que representam as vendas a vista, a prazo e os pagamentos por consórcios.

Conclusão:

O acompanhamento contínuo das condições de pagamento, permite a gestão dos recursos financeiros e sua liquidez. Permitindo sincronizar os recursos de entrada com os pagamentos ou negociações com fornecedores.

Caso 15**Descrição do Problema:**

Identificar o percentual de pagamentos em atraso por formas de pagamento.

Descrição da solução:

Criar um registro da evolução histórica dos pagamentos separados pelas três formas de pagamento, a vista, a prazo e consórcio.

Conclusão:

- *Analisar a evolução histórica das formas de pagamento.*
- *Pode-se identificar através das formas de pagamento os segmentos de produtos.*
- *Pode-se identificar através das formas de pagamento os segmentos de clientes.*

Caso 16**Descrição do Problema:**

Qual forma de pagamento concede os maiores descontos.

Descrição da solução:

Entre as três formas de pagamento, a vista, a prazo e consórcio, identificar entre estas qual atribui no período de venda analisado, os maiores descontos.

Conclusão:

Desconto é uma opção que pode ser utilizada durante as vendas, não é um recurso obrigatório. Verificar se o desconto concedido é referente uma promoção ou se foi concedido pelo vendedor.

Caso 17

Descrição do Problema:

O resultado sintético não demonstra as vendas por vendedor.

Descrição da solução:

Demonstrar no período de vendas, além das vendas por filial, as vendas por vendedor da filial. Permitindo comparar as vendas com outros vendedores de toda rede de lojas da empresa.

Conclusão:

- Incentivar a participação dos vendedores.*
- Valorizar o desempenho dos vendedores.*
- Manter um histórico das vendas por vendedor, para análise de futuras promoção profissional.*

Caso 18

Descrição do Problema:

Analisar a margem de contribuição por vendedor.

Descrição da solução:

Determinar formas de avaliar as forças das vendas da empresa, que possam representar efetivamente a contribuição que cada venda traz para a organização.

Conclusão:

O vendedor teria sua comissão calculada sobre a margem de contribuição da venda efetuada. Não mais sobre o faturamento líquido. Um sistema de comissionamento baseado na margem de contribuição.

ANEXO “G” – Artigo apresentado no ENEGEP 2010

XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente.
São Carlos, SP, Brasil, 12 a 15 de outubro de 2010.

TÉCNICA DE RACIOCÍNIO BASEADO EM CASO PARA AUXILIAR PROCESSOS DE TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA

Eduardo Urnau (UNISC)
dudaurnau@gmail.com

Liane Mählmann Kipper (UNISC)
liane@unisc.br

Rejane Frozza (UNISC)
frozza@unisc.br



Atualmente, as empresas têm atribuído inúmeros esforços e recursos para permanecerem atualizadas em relação ao mundo tecnológico. As organizações vêm utilizando os computadores para armazenar uma quantidade cada vez maior de dados e informações, mas, no entanto, as empresas ainda enfrentam a clássica dificuldade de não conseguirem extrair informações adequadas para seus gestores. Este artigo apresenta uma proposta de uso da técnica de Raciocínio Baseado em Casos (RBC) como modelo representacional, em nível estratégico nas organizações, auxiliando em processos de tomada de decisão. Assim, a busca por um modelo de gestão do conhecimento como auxílio na tomada de decisão estratégica, percorrendo os estudos sobre temas que abordam o conhecimento, as organizações, seu capital intelectual e as estratégias utilizadas nas empresas está sendo desenvolvido. A Inteligência Artificial, por meio da técnica de Raciocínio Baseado em Casos, atende o desafio da Empresa de tornar o conhecimento parte da sua cultura. A técnica de Raciocínio Baseado em Casos propõe a solução de problemas através da similaridade de casos passados. Além disso, dos principais resultados encontrados até o momento destaca-se a possibilidade da técnica de RBC armazenar o conhecimento aplicado pelos especialistas na tomada de decisão, e os recursos de recuperação, adaptação e armazenamento dos casos solucionados.

Palavras-chaves: gestão do conhecimento, planejamento estratégico, capital intelectual, técnica de raciocínio baseado em casos



1. Introdução

Estratégias vêm sendo desenvolvidas, ao longo dos tempos, com a finalidade de ser um conjunto de ações a serem tomadas para a definição dos objetivos globais associados a um determinado período de tempo e à identificação dos meios considerados mais adequados para a organização superar seus desafios e alcançar esses objetivos (BEAL, 2004). A principal questão é como avaliar os resultados desses esforços para atender os critérios estratégicos, repassando aos gestores não somente os resultados sintéticos, mas também as informações analíticas e principalmente armazenando os conhecimentos adquiridos conjuntamente com essas decisões.

A utilização dos recursos da inteligência artificial, com o uso de sistemas baseados em conhecimento, apóia a análise contínua das informações oriundas do planejamento estratégico de uma empresa, com a finalidade de identificar padrões de conhecimento existentes nos resultados e nas decisões tomadas. Assim, será possível realizar análises analíticas e não somente sintéticas, contribuindo para a qualidade da decisão tomada pelo gestor da empresa.

No contexto das informações, as análises são definidas como sintéticas quando abordam somente os resultados finais obtidos dentro do planejamento. Referem-se a informações quantitativas. Já as análises analíticas procuram identificar os meios atribuídos para os resultados finais obtidos, envolvendo outras informações que levaram a atingir os resultados finais. Referem-se a informações qualitativas.

A maioria das empresas, mesmo ao adotar modernos sistemas de gestão integrados, enfrenta dificuldades para tratar e disponibilizar informações gerenciais confiáveis e com alta disponibilidade para seus executivos. Situação que exige grande esforço das áreas de negócio que não conseguem atender satisfatoriamente suas demandas por informações.

Apesar de atribuírem uma boa parcela diária do seu tempo no registro das informações e na elaboração das ações para atender o planejamento estratégico da empresa, os gestores têm se deparado com resultados que não apresentam um direcionamento para novas ações, e na maioria das vezes atribuem ações corretivas aos processos, a fim de minimizar seus prejuízos e impactos.

Desta forma, este artigo propõe o uso da técnica de raciocínio baseado em casos, como modelo representacional e de manipulação do conhecimento, a fim de auxiliar processos de tomada de decisão no setor comercial de uma Empresa. Também, apresenta como resultado um estudo comparativo de trabalhos relacionados, levantando importantes características a serem trabalhadas nas organizações em seus processos decisórios e estratégicos.

O artigo está organizado da seguinte maneira: a próxima seção apresenta aspectos teóricos sobre os temas envolvidos na pesquisa; na seção três aborda o método utilizado; a seção quatro descreve a proposta da pesquisa e os resultados encontrados até o momento. Finaliza apresentando as considerações finais e as referências utilizadas.

2. Abordagem teórica

Para buscar a proposição de um modelo de gestão do conhecimento organizacional, são discutidos nesta seção conceitos como estratégia e informação, conhecimento nas organizações e o valor da informação. Temas como inteligência artificial, sistema baseado em conhecimento e a técnica de raciocínio baseado em casos também são apresentados.



2.1 Estratégia e informação

Esta seção visa apresentar o valor corporativo da informação adequada, oriunda de variáveis internas e externas, que possam ser identificadas através da análise S.W.O.T. ou F.O.F.A (que representa as iniciais das palavras Forças (Strengths), Oportunidades (Opportunities), Fraquezas (Weaknesses) e Ameaças (Threats), possibilitando assim alternativas na tomada de decisões estratégicas. Uma característica típica da estratégia é sua vinculação a um prazo de execução, durante o qual ela deve ser objeto de reavaliações.

Segundo Mintzberg (2003, p. 23-24)

A estratégia pode ser vista como uma força mediadora entre a organização e seu ambiente. Por essa razão, a formulação da estratégia envolve a interpretação do ambiente e o desenvolvimento de padrões consistentes em uma série de decisões organizacionais (estratégias) para lidar com essa estratégia principal.

As mudanças nos ambientes organizacionais é um processo constante, os clientes mudam, o mercado muda, as vendas, distribuição, produção, tudo muda. Segundo Westwood (2008), as estratégias podem vir de diferentes fontes, e é aconselhável que as empresas estimulem seus executivos a pensar em todas as formas possíveis de gerar estratégias potenciais. Quando o levantamento das possíveis estratégias estiver pronto, deve ser avaliado para determinar qual delas atenderá melhor os objetivos.

A informação é um elemento essencial para a criação, implementação e avaliação de qualquer estratégia. Sem o acesso à informação adequada a respeito das variáveis internas e do ambiente onde a organização se insere, os responsáveis pela elaboração da estratégia não têm como identificar os pontos fortes e fracos, as ameaças e oportunidades, os valores corporativos e toda a variedade de fatores que devem ser considerados na identificação de alternativas e na tomada de decisões estratégicas. Segundo Beal (2004, p. 22)

A informação exerce influência sobre o comportamento dos indivíduos e dos grupos, dentro e fora das organizações: internamente, a informação busca influenciar o comportamento dos indivíduos para que suas ações sejam condizentes com os objetivos corporativos; externamente, a informação visa influenciar o comportamento dos envolvidos (clientes atuais ou potenciais, fornecedores, governo, parceiros etc.), de modo que se torne favorável ao alcance dos objetivos organizacionais.

O compartilhamento da informação, em conjunto com o desenvolvimento da empresa, assegura a melhoria progressiva e sustentável à frente das demais organizações. Esta melhoria é refletida interna e externamente.

As pessoas precisam ser estimuladas ao compartilhamento de seus conhecimentos continuamente, permanecendo engajadas em algo além de sua remuneração. Segundo Kruglianskas (2003), "O conhecimento precisa circular rápida e eficientemente por toda a organização. Novas ideias têm maior impacto quando são compartilhadas coletivamente do que quando são propriedade de uns poucos".

2.2 Conhecimento nas organizações

Mesmo que um indivíduo resolva algum trabalho sozinho, seu trabalho frequentemente assume características sociais. Embora atividades sejam desenvolvidas na teoria de maneira



individual, na prática esta atividade é realizada em conjunto, compartilhando ideias, trocando informações entre outros subsídios. “Diante de decisões difíceis, os gerentes tendem a recorrer a pessoas que eles respeitem e lhes forneçam conhecimento mais do que a procurar informações em bancos de dados.” (DAVENPORT, 1998, p. 14).

Tem-se em mente o conhecimento declarado que os indivíduos podem expressar de forma individual. Ao contrário, organizações estão se preocupando com o conhecimento disponível em toda sua rede de negócios, percebendo que as atividades estão interligadas. O conhecimento disponível confere a habilidade de um indivíduo responder às situações reais de forma a pensar no coletivo, disponibilizando o conhecimento adquirido pela própria prática.

Do ponto de vista do conhecimento compartilhado na organização, torna-se significativo considerar a comunidade da prática. Grupos que se formam em torno da prática e que no processo desenvolvem conhecimento coletivo e distribuído. Argumentam que a prática compartilhada ao longo do tempo habilita os participantes a desenvolverem uma perspectiva comum e entenderem seu trabalho e como esse trabalho se ajusta ao ambiente circundante, unindo-os, assim, em uma comunidade informal. Os membros também compartilham o tipo de julgamento que os praticantes solicitam, não apenas sobre o que fazer, mas também quando fazer e quanto foi bem-feito. Provavelmente, compartilham uma estrutura de garantia, um sentido do que é importante ou interessante, do que exige atenção do que é válido e, em contraste, do que não é válido (FLEURY, 2001, p. 65-66).

Ao realizar a administração do conhecimento, as organizações buscam contribuir com uma vantagem competitiva sustentável. Segundo Melo (2003), o conhecimento é um recurso e o novo conhecimento é um processo de aprendizagem. As relações entre o conhecimento da organização e suas competências essenciais estão demonstrando o conhecimento como um recurso que contribui para o desenvolvimento de competências. Os recursos podem ser: Conhecimento tecnológico, contatos de negócios, entre outros. Conforme Fleury (2001, p. 122)

O primeiro é que o conhecimento é um recurso que pode e deve ser gerenciado para melhorar a performance da empresa. O segundo pressuposto é que a fonte de novo conhecimento na empresa é sempre um processo de aprendizagem organizacional sobre o qual esta também pode e deve tentar ter maior influência. O desafio colocado às empresas é descobrir as formas pelas quais o processo de aprendizagem organizacional pode ser estimulado e investigar como o conhecimento organizacional pode ser administrado para atender de forma superior a duas necessidades estratégicas.

À medida que a organização encontra uma forma de utilizar os recursos, na forma de vantagem competitiva, consegue superar barreiras que outras empresas não conseguem. Entender a organização como um recurso é uma perspectiva que proporciona aos administradores a possibilidade de desenvolver um desempenho significativamente vantajoso entre seus concorrentes.

2.2.1 O valor da informação para as organizações

É fácil observar que a informação de qualidade (relevante, precisa, clara, consistente, oportuna, direcional) possui um valor significativo para as organizações, podendo ser aplicada em diferentes contextos.

As informações ainda são um assunto polêmico, devido a sua aceitação que a informação deva possuir um valor da mesma forma que outros recursos da organização. No momento que as organizações passaram a reconhecer a importância da informação, as mesmas vêm realizando inúmeros esforços para priorizar a busca e a manutenção da informação junto ao seu efetivo pessoal.

Segundo Rezende (2008) as fontes de informação podem ser oriundas dos seguintes níveis: operacional, que tem relação com os problemas de desempenho eficaz e dirigido para as exigências impostas pela natureza da tarefa técnica; gerencial, com foco nas atividades do nível operacional, mediando as fronteiras ambientais e administrando as tarefas técnicas que devem ser desempenhadas, escala de operações e outras; e as estratégicas, as quais correspondem ao nível mais elevado da empresa, composto dos diretores, dos proprietários ou acionistas e dos altos executivos.

Na figura 1, apresentam-se os níveis organizacionais e exemplos de informações que são oriundas destes níveis.

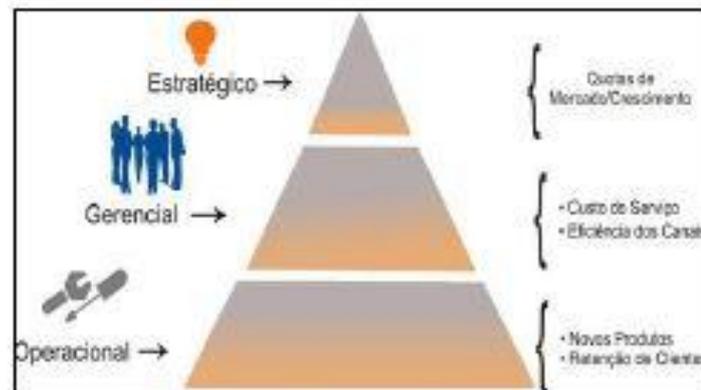


Figura 1 - Níveis Organizacionais

Fonte: Adaptado de REZENDE (2008)

Os três sistemas apresentados, operacional, gerencial e estratégico, manipulam ou geram conhecimento para contribuir com seus responsáveis. Para um processo decisório eficiente, o volume de informações e dados colocados à disposição do gestor para a tomada de decisão deve ser na medida certa. Entende-se por medida certa a quantidade de informações suficiente para analisar todos os aspectos do assunto abordado. Quantidade a mais, os dados e informações pertinentes à solução do problema serão mascarados por aqueles considerados de menor importância, que representam pouca relevância com o assunto abordado.

2.3 Inteligência Artificial

Embora o estudo sobre a inteligência tenha se iniciado dentro do campo de estudo da filosofia, o mesmo extrapolou o âmbito filosófico e a Inteligência passou a ser estudada de forma científica por outros campos do saber humano, tais como engenharia, psicologia, pedagogia, ciência cognitiva, neurologia, computação, dentre outras.

A inteligência traduz-se em algo extremamente complexo, entendê-la não é uma tarefa das mais fáceis de realizar. Embora existam muitas conclusões relevantes, a autora Fernandes (2005) a define como sendo: "Inteligência significa aquilo que permite ao ser humano



escolher entre uma coisa e outra. Inteligência é a habilidade de realizar de forma eficiente uma determinada tarefa”.

A interpretação das palavras inteligência artificial foi abordada por Rabuske (1995, p. 21) como sendo: “Inteligência é a capacidade de adquirir e de aplicar conhecimentos. A faculdade de pensar e de raciocinar. A tarefa de acumular informação. E artificial é definido como aquilo feito pelo homem, em vez de ocorrer na natureza”. Assim, os sistemas computacionais que procuram explorar a inteligência artificial baseiam-se na inteligência humana em realizar determinadas tarefas, aprender novos procedimentos e decisões, entender linguagens e resolver problemas com as técnicas do raciocínio.

A fim de utilizar as características da inteligência artificial em sistemas computacionais, criam-se modelos de sistemas baseados em conhecimento, que possuem uma vasta área de atuação em processos estratégicos organizacionais.

2.3.1 Sistema baseado em conhecimento

Um sistema baseado em conhecimento procura fazer uso da experiência dos membros de uma organização. O conhecimento de especialistas humanos é adquirido, organizado e disponibilizado em uma base de conhecimento. Neste processo de aquisição, organização e disponibilidade, é que se constrói um sistema baseado em conhecimento.

Segundo Rezende (2003), os sistemas inteligentes possuem entre suas funções as características de armazenar e recuperar um grande volume de informações já adquiridas. Sendo essas informações utilizadas para resolver os problemas e auxiliar na tomada de decisões.

No contexto dos sistemas baseados em conhecimento, encontram-se os sistemas de raciocínio baseado em casos, que armazenam o conhecimento na forma de casos (estrutura formal) que são usados para inferir novos resultados, a partir de casos anteriormente ocorridos e armazenados em uma base de conhecimento. O levantamento dos casos ocorridos é feito com especialistas humanos da área em questão.

2.3.2 Sistemas de raciocínio baseado em casos

Os sistemas de raciocínio baseados em casos representam um modelo cognitivo de raciocínio. Sua técnica é utilizar experiências passadas, para encontrar soluções aos novos problemas. Como definição do sistema baseado em casos, apresenta-se:

Raciocínio baseado em casos pode significar adaptar velhas soluções para atender às novas demandas, utilizando processos antigos para explicar situações novas, utilizando processos antigos para criticar novas soluções, ou a aplicação de precedentes para interpretar uma nova situação (bem como o advogado faz ou criar uma solução equitativa para um novo problema (muito mais como mediadores do trabalho). (KOLODNER, 1993, p. 4)

Um exemplo de raciocínio baseado em casos (RBC) é o que se utiliza no dia-a-dia, para o raciocínio do senso comum. Ao sermos atendidos no restaurante, quando solicitamos alguma refeição, muitas vezes as decisões levam em conta o que poderá ser bom, através de outras experiências em outros restaurantes (KOLODNER, 1993).

No desejo de compreender como as pessoas conseguem recuperar informações e que elas, frequentemente resolvem problemas lembrando-se como solucionaram casos similares no



passado, descreve-se o estímulo do desenvolvimento do Raciocínio Baseado em Casos. Fernandes (2005) descreve o Raciocínio Baseado em Casos como:

Raciocínio Baseado em Casos (RBC) é uma ferramenta de raciocínio da Inteligência Artificial. A filosofia básica desta técnica é a de buscar a solução para uma situação atual através da comparação com uma experiência passada semelhante. O processo característico do RBC consiste em: identificar o problema atual, buscar a experiência mais semelhante na memória e aplicar o conhecimento dessa experiência passada no problema atual.

A ferramenta de Raciocínio Baseado em Casos faz pesquisas em sua memória e verifica se há um caso semelhante com as características do problema, podendo encontrar um caso ou diversos que serão utilizados na solução do problema.

Outra técnica utilizada pela ferramenta de Raciocínio Baseado em Casos é a técnica de aprender com incremento, desde que uma experiência nova é armazenada, cada vez que o problema for resolvido, tudo permanecerá disponível imediatamente para soluções de problemas futuros.

Acrescenta-se ainda que podem ser utilizado diversos exemplos do dia-a-dia para representar os casos de um sistema raciocínio baseado em casos, porém, os elementos básicos do sistema, segundo Wangenheim(2003, p. 10) são:

- **Representação do conhecimento:** Em um sistema de RBC, o conhecimento é representado principalmente em forma de casos que descrevem experiências concretas. No entanto, se for necessário, também outros tipos de conhecimentos sobre o domínio de aplicação podem ser armazenados em um sistema de RBC (por exemplo, casos abstratos e generalizados, tipos de dados, modelos de objetos usados como informação).
- **Medida de similaridade:** Temos de ser capazes de encontrar um caso relevante para o problema atual na base de casos e responder à pergunta quando um caso lembrado for similar a um novo problema.
- **Adaptação:** Situações passadas representadas como casos dificilmente serão idênticas às do problema atual. Sistemas de RBC avançados têm mecanismos e conhecimento para adaptar os casos recuperados completamente, para verificar se satisfazem às características da situação presente.
- **Aprendizado:** Para que um sistema se mantenha atualizado e evolua continuamente, sempre que ele resolver um problema com sucesso, deverá ser capaz de lembrar (armazenar) dessa situação no futuro como mais um novo caso.

2.3.3 Ciclo do sistema de raciocínio baseado em casos

Os processos que compõem um sistema de raciocínio baseado em casos são representados por quatro partes, citado por (WANGENHEIM, 2003).

- **Recuperação:** Recupera, na base de casos, o caso mais parecido com o novo problema. Identifica e pesquisa índices, calcula a similaridade entre o caso recuperado e o novo problema.
- **Reutilização:** Reutiliza a solução associada ao caso recuperado no contexto do novo problema, identificando as diferenças entre o caso recuperado e o problema, e identificando as

partes do caso recuperado que pode ser transferido ao novo contexto. Geralmente, a solução do caso recuperado é transferida ao novo problema diretamente como sua solução.

- **Revisão:** É necessário revisar a solução do caso recuperado, gerado pelo processo de reutilização, quando a solução não pode ser aplicada diretamente no novo problema. Esta etapa avalia as diferenças entre o problema recuperado da base de casos e o problema de entrada, e qual parte do caso recuperado pode ser transferida para o novo caso, adaptando, assim, a solução do caso recuperado à solução do novo caso.
- **Retenção:** É o processo de incorporar tudo que for útil no novo problema na base de casos. Isto envolve decidir que informações armazenar e de que forma armazenar, como indexar o caso para futuras recuperações e integrar o novo caso à base de casos.

A figura 2 apresenta o processo do raciocínio baseado em casos.

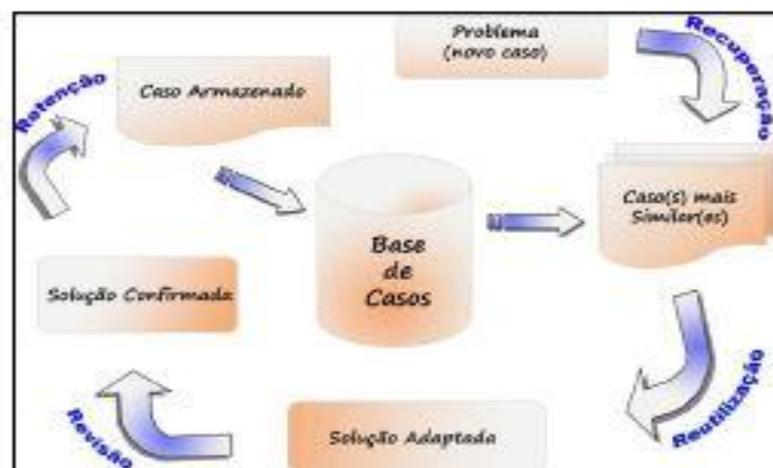


Figura 2– Ciclo do Raciocínio Baseado em Casos

Fonte: Adaptado de Wangenheim (2003)

O sistema efetua uma busca na base de casos, a partir de um novo problema, e recupera um conjunto de casos similares que possam atender à solução do problema em questão. Os casos recuperados são avaliados para posterior utilização e/ou armazenamento na base.

O registro dos casos será descrito na forma de ficha, contendo os seguintes campos: Título do caso (nomeando o Caso); Descrição do Problema (descreve o problema a ser analisado); Descrição da solução (descreve os passos a serem seguidos para resolver o problema identificado); Conclusão (registra a melhoria a ser implantada).

3. Método

Uma pesquisa científica é considerada um processo formal e sistemático, desenvolvida perante a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e procedimentos científicos. Segundo Gil (1991, p.19) “A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema”. A metodologia,



segundo Lakatos (2008), é o caminho determinado pelas decisões como condição necessária mas não suficiente para atingir a verdade.

O presente trabalho pode ser definido como estudo de caso, pois envolve o estado atual de uma determinada Empresa em seu setor comercial. Para Gil (1991), estudo de caso “é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento”.

O estudo de caso em questão foi realizado no setor comercial e considera as atividades realizadas para atender o planejamento estratégico da empresa. As atividades referem-se a entrevistas com os responsáveis pelas decisões, representado pelo seu corpo de gerentes, buscando a representação da situação atual, considerando o estudo e a investigação com uso da técnica de raciocínio baseado em casos.

4. Resultados

Esta seção apresenta uma descrição de trabalhos relacionados e discute algumas considerações levantadas. Também, apresenta o modelo inicial para a proposta do uso da técnica de raciocínio baseado em casos como modelo representacional, em nível estratégico, para o setor comercial da empresa onde esta sendo desenvolvido o estudo de caso.

4.1 Trabalhos relacionados

Esta seção tem o objetivo de apresentar alguns trabalhos relacionados para permitir analisar e identificar as suas diferenças ou similaridades. O estudo procurou entender e levantar os diversos pontos entre as obras, identificando iniciativas e aplicações dos trabalhos realizados.

As obras abordadas são as seguintes: “Delineando o valor do sistema de informações de uma organização”, do autor Eduardo Amadeu Dutra Moresi (MORESI, 2000); “Uma modelagem para um sistema de conhecimento para a integração das cadeias produtivas baseada no Commonkads”, da autora Simone de Cássia Silva (SILVA, 2008); “Proposta de um modelo workflow como ferramenta de apoio à decisão na otimização da linha de produção de uma empresa de confecções”, da autora Maria Aracy Machado Goulart (GOULART, 2008); “Técnica de raciocínio baseado em casos para apoio a decisão no processo de fumo em folha”, do autor Ricardo Lacerda (LACERDA, 2008); “Proposta de um modelo RBC para construção de um sistema de apoio ao diagnóstico médico” da autora Renata de Paiva Silva (SILVA, 2004); “Raciocínio baseado em casos aplicado ao processo decisório” do autor Alexey Carvalho (CARVALHO, 2008).

A tabela 1 foi elaborada levando em consideração os pontos abordados na pesquisa, cujos temas são contextualizados neste artigo, na seção 2 de abordagem teórica. A tabela é definida pelos seguintes atributos, “Aborda o conhecimento nas organizações”, “Gestão do conhecimento em rede”, “Apresenta vantagem competitiva”, “Aplicabilidade nos níveis organizacionais”, “Segmentos de mercado” e “Ferramentas utilizadas”. Estes atributos têm o objetivo de ser um parâmetro comparativo em relação aos demais trabalhos estudados, ao mesmo tempo auxiliando o entendimento sobre as diversas abordagens existentes para as aplicações dos sistemas de Raciocínio Baseados em Casos.

Os atributos são definidos nas colunas, caso o artigo contemple o atributo é marcado na tabela 1 com “X”.



AUTORES	Aborda o conhecimento nas organizações	Gestão do conhecimento em rede	Apresenta vantagem competitiva	Aplicabilidade nos níveis organizacionais	Segmento de mercado	Ferramenta utilizada
(Moresi, 2000)	X		X	Estratégico	Não definido	
(Silva, 2008)	X	X	X	Todos	Não definido	CommonKads
(Goulart, 2008)	X		X	Operacional	Confecções	Workflow
(Lacerda, 2008)				Operacional	Indústria do fumo	RBC
(Silva, 2004)		X		Todos	Medicina	RBC Web
(Carvalho, 2008)			X	Estratégico	Não definido	
(Urnan, 2010)	X	X	X	Estratégico	Comercial	RBC

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 1: Comparativo de atributos encontrados nos trabalhos relacionados

O comparativo dos trabalhos auxiliou no sentido de identificar e compreender os diversos domínios da aplicação dos sistemas de Raciocínio Baseado em Casos, as ferramentas utilizadas, as metodologias aplicadas para levantamento de informações que compõem os casos.

A tabela comparativa apresenta os resultados de diversos atributos, mostrando que a ideia não é criar algo simplesmente diferente de tudo que já existe, mas algo que incorpore várias características importantes em linhas de estudos e uma aplicação diferente das demais pesquisadas. Também, contribui de forma positiva na validação do projeto, pois o mesmo apresenta um novo cenário para aplicação das técnicas de RBC nas empresas.

A técnica de RBC ganha cada vez mais espaço em seus diversos domínios, permitindo que as empresas utilizem seus critérios próprios de gestão sem perder sua particularidade. No caso do presente artigo, a empresa estudada utiliza as avaliações oriundas do seu planejamento estratégico.

Conforme representa a tabela 1, RBC é perfeitamente adequada à gestão do conhecimento nas organizações, por utilizar modelos cognitivos de raciocínio. O conhecimento existente nas empresas pode representar o sucesso (no caso de utilização do conhecimento) ou insucesso (na falta de utilização do conhecimento) das organizações, podendo este conhecimento ser aplicado nos diversos níveis organizacionais.

4.2 Aplicação do estudo de Caso

A cada final de mês, reúnem-se os gerentes comercial, contábil, financeiro juntamente com executivos para analisar os resultados apurados durante o mês anterior, procurando encontrar oportunidades, pontos fortes, riscos e ameaças. As abordagens dividem-se conforme os grupos apresentados no planejamento estratégico do setor comercial.



O planejamento estratégico para o setor comercial adotado pela Empresa serve para o delineamento a ser seguido, proporcionando sustentação para a tomada de decisões. A figura 3 demonstra os pontos controlados através do planejamento estratégico.

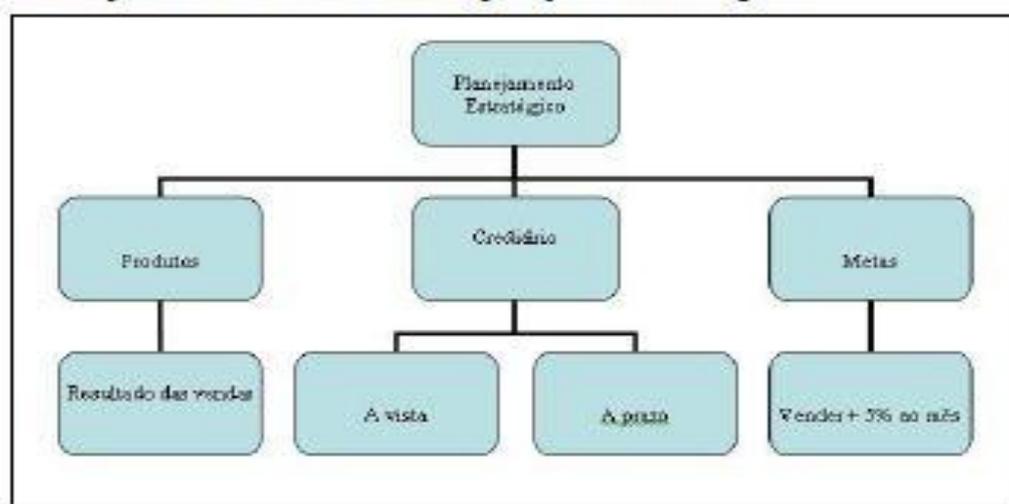


Figura 3 - Planejamento Estratégico

Fonte: Empresa (2009)

O planejamento estratégico da Empresa está, segmentado em três grupos: Produtos, Credenciário e Metas. Como conceitos para esta segmentação teremos:

- **Produtos:** Efetuadas as vendas no estabelecimento, estas ficam armazenadas no banco de dados da empresa. As vendas são agrupadas por mês para, identificar o valor atingido durante este período, repassado para uma planilha eletrônica para geração do gráfico das vendas. Este gráfico é comparado com os gráficos de meses anteriores para analisar o seu desempenho nas vendas.

- **Credenciário:** O grupo credenciário, aborda duas formas generalizadas das vendas, sendo as vendas à vista e vendas a prazo. As vendas a prazo podem ser sub-divididas em três sub-grupos: Índice de correção, Forma de pagamento e Condições de pagamento.

- **Metas:** A cada mês procura-se atribuir um novo patamar para as vendas, acrescido de 5% em relação ao mês passado.

Através das reuniões realizadas mensalmente, os resultados são analisados de forma sintética, ou seja, observando-se somente o resultado final dos grupos abordados no planejamento estratégico. Utilizando a técnica de Raciocínio Baseado em Casos, o presente projeto pretende auxiliar na tomada de decisão estratégica da empresa, demonstrando que o sistema baseado em conhecimento auxilia na prevenção de problemas.

Os casos são criados em função dos problemas relatados no processo de análise dos resultados do planejamento estratégico. Um caso pode também conter vários itens, como os efeitos da aplicação da solução ou a justificativa para aquela solução e suas respectivas explicações. (KOLODNER, 1993).

A seguir, apresentam-se dois modelos de casos levantados no ambiente real da Empresa.



Caso 1:

Título: Não identifica qual o produto “chefe” das vendas.

Descrição: A identificação do produto “chefe” demonstra a força da empresa em relação ao produto, podendo identificar se essa força é proveniente da marca, qualidade, garantia ou outras variáveis que o produto oferece.

Ação: Operacional – Manter os cadastros de produtos atualizados em relação às variáveis analisadas.

Ficha do “Caso 1”.

Caso 1

Descrição do Problema:

Falta identificar o produto “chefe” no atual período de vendas.

Descrição da solução:

Se o produto é o mais vendido, deve-se:

- Apresentar as características do produto, informando as variáveis consideradas para esta análise

Conclusão:

Com as informações das características do produto, é possível identificar suas qualidades, priorizando estas mesmas qualidades para outros produtos.

Caso 2:

Título: As vendas não identificam a segmentação de mercado.

Descrição: Diferentes clientes têm diferentes necessidades. Nem todos exigem o mesmo produto nem os mesmos benefícios de um produto.

Ação: Manter os cadastros dos clientes atualizados, identificando a classe a qual os clientes pertencem.

Ficha do “Caso 2”.

Caso 2

Descrição do Problema:

As vendas não identificam a segmentação de mercado.

Descrição da solução:

As vendas devem:

Encontrar grupos de consumidores que comprem os seus produtos por outros motivos, ao não ser pelo menor preço, mas pela qualidade, pelos serviços ou benefícios adicionais do produto.



Conclusão:

A segmentação de mercado permite que você pense nos mercados onde está atuando sua empresa de fato, e nos mercados onde sua empresa deveria estar atuando.

Os sistemas de RBC representam o ato humano de comparar problemas e suas soluções com lembranças de experiências semelhantes. A forma de representação computacional do conteúdo e do contexto de uma experiência é o que chamamos de "caso". A comparação entre os casos é efetuada pela avaliação de similaridade entre um novo caso e um já contido na base de caso.

Outros casos estão sendo modelados e farão parte do sistema de raciocínio baseado em casos a ser implantado no setor comercial da Empresa.

5. Considerações finais

Atualmente, todas as análises feitas pela empresa estudada são realizadas no final do mês, o que não permite realizar intervenções para mudar o resultado final. Com esse processo, a empresa pode perder valores significativos. Se as análises fossem realizadas de forma automática ou sistematizada, mudanças poderiam ser aplicadas no decorrer do período, passíveis de melhores resultados no final do mês. Neste sentido, a técnica de Raciocínio Baseado em Casos será utilizada como uma ferramenta de análise das informações oriundas do planejamento estratégico da empresa. Desta forma, será possível propor alternativas para solução dos casos.

Dos casos já descritos, pode-se perceber que é possível realizar a análise dos resultados de forma analítica e não somente sintética, percorrendo os passos para a formação do resultado final. Os casos também abordam os procedimentos adotados para as novas realidades, transformando-se assim em ferramenta de auxílio na tomada de decisão. Mantendo o conhecimento atribuído registrado nos casos, será possível realizar sua recuperação e aplicabilidade em situações similares.

A tabela comparativa traz clareza na identificação dos objetivos do trabalho científico. O artigo formaliza a comunicação de uma observação ou ideia a comunidade científica e, a tabela, permite fazer uso de observações mais diretas. Com importância no direcionamento e desenvolvimento do presente artigo.

Referências

- BEAL, ADRIANA. Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. São Paulo: Atlas, 2004.
- CARVALHO, ALENEY. Raciocínio baseado em casos aplicado ao processo decisório. Disponível em: <<http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/rcger/article/viewFile/375/375>>. Acessado em: 02/04/2010.
- DAVENPORT, T. H.; PROSAK, L. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- FERNANDES, ANITA MARIA DA ROCHA. Inteligência Artificial: noções gerais. Florianópolis: VisualBooks, 2005.
- FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA, M. M. J. Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competência. São Paulo: Atlas, 2001.



- GIL, ANTÔNIO CARLOS.** Como elaborar projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- GOULART, MARIA ARACY MACHADO; FROZZA, REJANE; FURTADO, JOÃO CARLOS.** Proposta de um modelo workflow como ferramenta de apoio à decisão na otimização da linha de produção de uma empresa de confecções. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_076_537_10729.pdf>. Acessado em: 19/07/2009.
- KOLODNER, JANET.** Case-based reasoning. San Mateo: Morgan Kaufmann Publishers, 1993.
- KRUGLIANSKAS, I.; TERRA, J. C. C.** Gestão do conhecimento em pequenas e médias empresas. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- LACERDA, RICARDO; FROZZA, REJANE.** Técnica de Raciocínio Baseado em Casos para Apoio à Decisão no Processo de Fumo em Folha Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_069_490_10971.pdf>. Acessado em 08/11/2009.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.** Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MELO, LUIZ EDUARDO VASCONCELOS.** Gestão do conhecimento: conceitos e aplicações. São Paulo: Erica, 2003.
- MINTZBERG, HENRY.** Criando organizações eficazes. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MORESI, EDUARDO AMADEU DUTRA.** Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a2.pdf>>. Acessado em: 23/07/2009.
- RABUSKE, RENATO ANTONIO.** Inteligência artificial. Florianópolis. Ed. da UFSC, 1995.
- REZENDE, DENIS ALCINDES.** Planejamento de sistemas de informações e informática: guia prático para planejar e tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- SILVA, SIMONE DE CÁSSIA.** Uma modelagem para um sistema do conhecimento para a integração das cadeias produtivas baseada no commonkads. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/enegep2008/resumo_pdf/enegep/TN_STO_076_539_12212.pdf>. Acessado: 06/12/2009.
- SILVA, RENATA DE PAIVA et al.** Proposta de um Modelo RBC para Construção de um Sistema de Apoio ao Diagnóstico Médico. Disponível em: <<http://www.ime.uerj.br/professores/cecas/V%20WDM/andamento/8348.pdf>>. Acessado: 11/03/2010.
- WANGENHEIM, CHRISTIANE GRESSE VON, WANGENHEIM, ALDO VON.** Raciocínio Baseado em Casos. São Paulo: Manole Ltda, 2003.
- WESTWOOD, JOHN.** O Plano de Marketing. 3. ed. São Paulo: M. Books, 2008.