

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

Ismael Cristofer Baierle

**A Gestão do Conhecimento como Estratégia de Apoio à  
Tomada de Decisão Organizacional na área de *Marketing***

Santa Cruz do Sul, dezembro de 2010

Ismael Cristofer Baierle

**A Gestão do Conhecimento como Estratégia de Apoio à  
Tomada de Decisão Organizacional na área de *Marketing***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Processos Industriais – Mestrado, para obtenção do Título de Mestre em Sistemas e Processos Industriais.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rejane Frozza  
Co-Orientador: Prof. Dr. Elpídio Oscar Benitez Nara

Santa Cruz do Sul, dezembro de 2010



## RESUMO

BAIERLE, Ismael C.; *A Gestão do Conhecimento como Estratégia de Apoio à Tomada de Decisão Organizacional na área de Marketing*, 2010. Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Processos Industriais da Universidade de Santa Cruz do Sul. UNISC, 2010.

A abordagem deste trabalho foi o desenvolvimento de um sistema baseado em conhecimento a fim de auxiliar nos processos decisórios no setor de *marketing* de uma Empresa. Muitos autores afirmam que para responder com agilidade às demandas dos clientes e/ou usuários de uma organização, estas precisam estar munidas de informações. Em diferentes situações, as tomadas de decisões ainda levam em conta apenas experiências passadas, sendo que este modelo não atende mais aos preceitos do mundo corporativo atual, vista a velocidade com que o mercado e a concorrência estão na busca de aperfeiçoamento. É preciso incorporar conhecimento, advindo da execução dos processos, para contribuir na tomada de decisão qualificada. Centrado nos conceitos de Inteligência Competitiva e Inteligência Artificial, apresentamos nesta dissertação a proposta de um ciclo de armazenamento e tratamento do conhecimento organizacional, com o desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão utilizando os preceitos da Gestão do Conhecimento que contribua nos processos de decisão estratégica, aplicado ao setor de *marketing* de uma empresa fabricante de acessórios para motociclistas. As perspectivas apontam para a utilização de sistemas inteligentes, contribuindo na melhoria do processo de tomada de decisão e objetivando obter respostas com alto padrão de qualidade referente às demandas do mercado. Após serem levantados os dados mais relevantes para a tomada de decisão, por meio de um método representacional baseado em regras, desenvolveu-se um sistema inteligente baseado em conhecimento, influenciando diretamente nas decisões da empresa. Com este sistema, é possível prever como será o cenário futuro com fatores que influenciam na venda de produtos, cenário que antes não era considerado como estratégico para melhorias no setor de *marketing* da empresa, pois não se sabia como avaliar estes fatores.

**Palavras-chave:** Inteligência Competitiva, Gestão do Conhecimento, Sistemas Inteligentes, Sistemas Baseados em Conhecimento, Tomada de Decisões Estratégicas.

## ABSTRACT

BAIERLE, Ismael C.; *The Knowledge Management as a Strategy to Support Organizational Decision Making in Marketing*, 2010. Master's Project submitted to the Post-Graduation in Industrial Processes and Systems at the University of Santa Cruz do Sul. UNISC, 2010.

The approach of this study was to develop a knowledge-based system to assist in decision making in the marketing department of a company. Many authors claim that responding quickly to customer and users' demands, the organizations must be equipped with information. In different situations, decision-making still takes into account only the past experiences, and this model no longer meets the precepts of the corporate world today, given the speed in which the market and competition are in search of improvement. It is necessary to incorporate knowledge, coming from the execution of processes, to contribute to qualified decision making. Based on the concepts of Competitive Intelligence and Artificial Intelligence, this paper presents proposed cycle storage and processing of organizational knowledge, by developing a decision support system using the precepts of knowledge management processes that contribute to strategic decision, applied to the marketing department of a manufacturer of accessories for motorcyclists. The outlook for the use of intelligent systems contributes to an improvement in decision-making process in order to obtain responses to a standard quality regarding the market demands. Once the most relevant data for decision making are collected through a method based on representational rules, an intelligent system based on knowledge is developed, directly influencing the decisions of the company. With this system, one can predict how the scene will be presented with factors that influence the sale of products. This scenario was not previously considered strategic for improvements in the marketing industry, because no one knew how to evaluate the involved factors.

**Key-words:** Competitive Intelligence, Knowledge Management, Intelligent Systems, Knowledge Based Systems, Strategic Decision Making.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Ciclo da Produção de Inteligência .....	19
FIGURA 2 – Cadeia de Valor do Conhecimento .....	24
FIGURA 3 – Estrutura Básica de um Sistema Especialista .....	26
FIGURA 4 – Sistema de Planejamento do Conhecimento.....	37
FIGURA 5 – Fluxograma de Atributos do Sistema Especialista .....	39
FIGURA 6 – Tela Inicial do Sistema Especialista .....	63
FIGURA 7 – Tela do Sistema Especialista – Potencial de Absorção .....	65
FIGURA 8 – Tela do Sistema Especialista – Público Alvo .....	67
FIGURA 9 – Tela do Sistema Especialista – Ocupação de Mercado .....	68
FIGURA 10 – Tela do Sistema Especialista – Oportunidade de Vendas.....	70

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	14
2.1 – Inteligência Competitiva .....	14
2.1.1 – Etapas para Desenvolvimento do Plano de Inteligência Competitiva..	16
2.2 – Inteligência Artificial e Sistemas Inteligentes .....	20
2.3 – Gestão do Conhecimento.....	22
2.4 – Sistemas Baseados em Conhecimento.....	25
2.5 – Considerações.....	27
3 TRABALHOS RELACIONADOS .....	28
4 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	31
4.1 – Métodos de Pesquisa .....	31
4.2 – Síntese dos Procedimentos Metodológicos .....	33
5 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS .....	34
5.1 – Histórico da Empresa.....	34
5.1 – Levantamento de Dados .....	34
6 SISTEMA BASEADO EM CONHECIMENTO PARA APOIO À TOMADA DE DECISÃO ORGANIZACIONAL.....	36
6.1 – Fluxograma do Sistema .....	38
6.1.1 – Planejamento dos Processos .....	40
6.1.1.1 – Planejamento.....	40
6.1.1.2 – Levantamento de Dados .....	40
6.1.2 – Iniciação.....	41
6.1.2.1 – Entrada de Dados .....	41
6.1.3 – Execução.....	42
6.1.3.1 – Análise Parcial dos Dados .....	42
6.1.3.2 – Análise dos Resultados Parciais .....	44
6.1.4 – Controle .....	44

6.1.4.1 – Análise Final dos Dados .....	44
6.1.5 – Encerramento.....	45
6.1.5.1 – Decisão .....	46
6.2 – Modelo Representacional .....	46
6.3 – Descrição do Sistema Especialista Desenvolvido .....	62
6.3.1 – Fatores de Acompanhamento .....	63
6.3.1.1 – Potencial de Absorção .....	64
6.3.1.2 – Público Alvo .....	66
6.3.1.3 – Ocupação de Mercado .....	68
6.3.1.4 – Oportunidade de Vendas.....	69
6.4 – Considerações.....	72
7 CONCLUSÃO.....	74
8 REFERÊNCIAS .....	77
9 ANEXOS .....	81
9.1 – Incremento de Frota.....	81
9.2 – Artigo Aprovado e Publicado nos Anais do VI CONVIBRA .....	83
9.3 – Artigo Aprovado e Publicado nos Anais do XVII SIMPEP.....	98



## 1. INTRODUÇÃO

No atual cenário mundial é difícil às empresas obterem vantagens competitivas sustentáveis apenas com a rápida alocação de novas tecnologias e com a excelência da gestão eficaz de recursos financeiros. Segundo Kaplan e Norton (1997), “As empresas estão a caminho de uma transformação revolucionária. A competição da era industrial está se transformando na competição da era da informação. As empresas bem sucedidas sempre eram aquelas que incorporavam as novas tecnologias aos ativos físicos e que permitiam a produção em massa eficiente de produtos personalizados...”.

Atualmente, não basta às empresas apenas terem maior produtividade que os concorrentes ou conseguir atender a sua demanda, elas devem sim ser muito flexíveis para reagir com dinamismo às mudanças competitivas e de mercado, já que os concorrentes são capazes de copiar com rapidez qualquer posição de mercado. Assim, a vantagem competitiva deve ser encarada pela empresa como uma situação temporária, estando sempre na busca de novas estratégias, que alicercem todas as suas tomadas de decisão, para que se tornem estratégicas baseadas em informação útil.

No contexto dessas situações, cada vez mais irão se destacar no mundo competitivo as empresas que souberem avaliar corretamente o seu cenário interno, criar um fluxo de informações gerenciais intermitentes e que possa ser usado como base para toda e qualquer tomada de decisão que vá ao encontro da visão estratégica da empresa.

Tal como sugerido pela teoria baseada no conhecimento da empresa (GRANT, 1996a, 1996b; KOGUT & ZANDER, 1996; NONAKA, 1994; ZANDER e KOGUT, 1995), as armas competitivas de empresas residem essencialmente na sua capacidade de adquirir informação e criar conhecimento.

O sucesso de uma empresa depende, crescentemente, da estratégia de seu negócio. A eficácia operacional requer sincronia entre a estratégia de negócio e os recursos capacitadores organizacionais: Tecnologia de Informação (TI) – com o uso de sistemas inteligentes, no foco deste trabalho - e Inteligência Competitiva (IC). A TI é o mecanismo agilizador da realização da estratégia. A inteligência competitiva alimenta as premissas do negócio (Rodrigues e Fernandez, 2005).

Neste mesmo sentido, em meio a um mercado de muitas incertezas e estando as organizações empresariais sempre iminentes a passar por crises, Wang (2009) diz que estas

crises podem ser prevenidas ou diminuídas drasticamente, uma vez que poderão ser identificadas com antecedência, devido ao auxílio dos sistemas inteligentes.

Em outras palavras, se destacarão as empresas que tiverem a mais competente gestão de informação (coleta, armazenamento, análise e disseminação da informação) e que souberem criar estratégias que venham ao encontro das suas necessidades, sendo tudo isso consequência da criação de um método de tratamento de dados dentro da empresa, utilizando princípios de inteligência competitiva e com o auxílio de formalismos representacionais dos sistemas baseados em conhecimento, subárea da inteligência artificial.

Muitas organizações não possuem um método ou ferramenta de auxílio à coleta, formalização (estrutura de representação e armazenamento) e ao tratamento de dados internos para que esta possa reagir cada vez mais rapidamente a estímulos externos, tanto de concorrentes quanto do próprio mercado. Um ponto principal a ser abordado é como transformar os dados levantados em informação útil (conhecimento) para auxílio aos processos empresariais, tanto estratégicos quanto gerenciais e até operacionais.

Desta maneira, a tomada de decisões baseada apenas em experiências empíricas anteriores, sem análise de padrões e de informações do estado atual do ambiente, pode acarretar em prejuízos à organização.

O tema da pesquisa focou o desenvolvimento de um método de tratamento de dados, advindos de dados históricos internos da empresa e externos obtidos através de informações repassadas por representantes comerciais, supervisores de venda e consultas em bases de dados disponíveis ao público na *internet*, com o uso de sistemas baseados em conhecimento para auxílio na tomada de decisões.

Desta forma, foi possível organizar as informações necessárias ao adequado funcionamento dos processos internos da empresa, tendo como realidade uma empresa fabricante de acessórios para motociclistas, instalada na região central do estado Rio Grande do Sul e atuante em todo território nacional. Após, criou-se um formalismo representacional das informações, a fim de transformá-las em conhecimento útil, a ser manipulado por um sistema baseado em conhecimento.

Por diversos motivos, justifica-se a abordagem desse tema e o desenvolvimento desta pesquisa. Atualmente, o ritmo dos negócios está aumentando rapidamente, onde diariamente surgem novos concorrentes na competição global, competição esta que está se tornando cada vez mais agressiva.

Mudanças sociais, mercadológicas e constantes mudanças tecnológicas estão afetando as empresas rápida e vigorosamente. O fator mais importante que garante às empresas o sucesso frente às dificuldades e barreiras próprias e do mercado é a informação. A informação tornou-se ponto-chave para o crescimento consciente das empresas, quando bem interpretada e utilizada para a tomada de decisão. Para isso, é necessário o correto conhecimento dos processos internos da Empresa, e então partir para as estratégias de melhorias externas (mercado).

Para Beal (2004), sem o acesso a informações adequadas a respeito das variáveis internas e do ambiente onde a organização se insere, os responsáveis pela elaboração da estratégia não tem como identificar os pontos fortes e fracos, as ameaças e oportunidades e toda a variedade de fatores que devem ser considerados quando da identificação de alternativas e na tomada de decisões estratégicas.

Neste processo, também são significativamente importantes indicadores que mostrem à empresa sua posição competitiva, para que seja possível aprimorar os processos e serviços. Os indicadores são capazes de mostrar a tendência dos resultados e, dessa forma, prever ou aprimorar o desempenho de processos industriais.

Segundo D'Aveni (1995), e de acordo com Axson *apud* Marcelli (2000), um indicador de desempenho pode proporcionar uma reação em curto espaço de tempo permitindo à empresa alinhar esforços e energia rumo à estratégia traçada.

Como se pode observar, no mercado altamente competitivo, onde as empresas sempre buscam estar à frente de seus concorrentes, é preciso cada vez mais obter respostas rápidas a estímulos externos. Segundo Porter (1999), “cada empresa que compete em uma indústria possui uma estratégia competitiva, seja ela explícita ou implícita.” Nesta mesma linha, Meyer *apud* Marcelli (2000) destaca a importância de a alta gerência dispor de todas as informações relevantes oriundas dos indicadores de desempenho frente à necessidade de uma tomada de decisão ágil e satisfatória.

Starec (2005, p.48), também expressa que estamos na era da informação: “Na era da informação e da sociedade interativa e interligada em tempo real na qual vivemos, a informação é o principal ativo na luta pela sobrevivência das organizações”.

Dentro da organização, há uma enxurrada de dados, que devem entrar de forma intermitente e podem ser fornecidos por pessoas que vão desde o chão de fábrica até a área administrativa. Caberá ao empresário reunir esses dados e filtrá-los, separando os dados

relevantes dos não relevantes e transformá-los em informação útil, que será usada para acompanhar as tendências de mercado, os passos dos concorrentes e principalmente na tomada de decisões, mesmo sendo seu mercado puramente local ou regional e aparentemente esteja totalmente protegido.

Deve-se ter claro o conceito de que toda e qualquer decisão envolve risco, já que decisões são tomadas por pessoas, e as pessoas são falíveis. Em muitas organizações, decisões ainda são tomadas e estratégias traçadas por tomadores de decisão que confiam basicamente em seus instintos, no bom senso e na própria experiência profissional. Mas, no cenário atual, este modelo de tomada de decisões não atende mais às necessidades de um mundo corporativo, com o volume crescente de dados e com a obrigatoriedade de se obter informações relevantes e prioritárias.

A identificação da estratégia competitiva deve ser capaz de prever o desenvolvimento futuro, levar em conta o pensamento do negócio e planos de emergência para responder aos desafios futuros e incertos do mercado (Wu e Lin, 2009).

A informação pode e deve gerar inteligência competitiva, pois informação é o que garante ao tomador de decisão que a empresa seja competitiva. A inteligência competitiva é uma ferramenta utilizada pelo líder da empresa para monitorar o ambiente, e que deve contribuir muito para a empresa, já que visa frustrar surpresas competitivas.

Deve-se saber recuperar, classificar, organizar, processar, analisar e difundir todas as informações por toda a organização, cada vez em menos tempo (Starec, 2005).

Para Ansoff e McDonnell (1993), a estratégia de uma organização está diretamente relacionada ao seu potencial de adaptação às mudanças, sejam elas reativas, antecipatórias, inovadoras ou criativas, onde também ressalta que a agressividade do comportamento da empresa tem que ser igualada à turbulência do ambiente em que ela está inserida.

Os sistemas inteligentes entram neste cenário organizacional, contribuindo na melhoria do processo de tomada de decisão dentro da empresa, objetivando obter respostas com alto padrão de qualidade referente às demandas do mercado, visando sempre à otimização dos processos e satisfação de clientes.

Desta forma, justifica-se a importância de se estudar e propor um sistema baseado em conhecimento que auxilie o processo de tomada de decisões dentro das organizações, trazendo vantagens como maior confiabilidade no processo de tomada de decisões e frustrar eventuais

surpresas competitivas, tornando a organização pró-ativa com relação aos movimentos de concorrentes e mercado.

Partindo das premissas expostas anteriormente, o objetivo principal deste trabalho foi desenvolver um modelo representacional e um sistema baseado em conhecimento de auxílio ao processo de tomada de decisões. Para isso, foram levantadas informações mercadológicas no setor de vendas/*marketing* da empresa estudada, que foram estruturadas em uma base de conhecimento, utilizando inteligência competitiva e práticas dos sistemas baseados em conhecimento.

A partir deste objetivo principal, desenvolveram-se outros 4 (quatro) objetivos, mais específicos para que se chegasse a resultados positivos para a pesquisa. Os objetivos específicos estabelecidos para o trabalho foram:

- Pesquisar sobre os assuntos relacionados à pesquisa: inteligência competitiva, sistemas baseados em conhecimento, gestão do conhecimento e sua aplicabilidade no processo de tomada de decisões estratégicas nas organizações.
- Identificar fatores de acompanhamento (variáveis) para processos industriais e que gerem uma inteligência competitiva.
- Realizar a formalização das informações, com o uso de um método representacional, e o desenvolvimento de um sistema baseado em conhecimento.
- Propor indicações de melhoria para o processo de tomada de decisão, por meio do uso do sistema baseado em conhecimento desenvolvido.

O texto está organizado da seguinte forma: o capítulo 2 expõe o referencial teórico do projeto, envolvendo inteligência competitiva, gestão do conhecimento e sistemas de apoio à decisão; o capítulo 3 aborda alguns trabalhos relacionados; o capítulo 4 apresenta o método científico utilizado; no capítulo 5 apresenta-se a modelagem e o sistema baseado em conhecimento desenvolvido; e, por fim, as conclusões do trabalho.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo apresenta conceitos relacionados aos temas de pesquisa deste projeto, como a Inteligência Competitiva e suas etapas de implantação, Inteligência Artificial, Gestão do Conhecimento e Sistemas Baseados em Conhecimento.

### **2.1 Inteligência Competitiva**

Nos últimos anos, a inteligência competitiva (IC) tornou-se muito importante na gestão estratégica das empresas. O objetivo central da IC é combinar, desenvolver e apresentar um plano que ajude a atingir uma vantagem competitiva para a organização (BOSE, 2008).

A Inteligência Competitiva surge como um instrumento estratégico, que vem sendo proposto com muito esforço para aumentar a competitividade das empresas (PELSMACKER et al., 2005).

Com o grande crescimento do volume e dos tipos de informações, contando também com uma maior integração social e maior número de fontes de pesquisa, mais pessoas colaboram com o conhecimento e o compartilham, mas a informação continua sobrecarregando as empresas que não possuem tecnologia para ajudá-las a aproveitar as suas informações ativas (CAPUTO, 2009).

Para que se possa ter um gerenciamento eficaz e focado em resultados, é necessário munir-se de um grande volume de informação, uma vez que essas informações devem ser usadas quando da formulação de estratégias para a empresa. Segundo Robbins (2000, p. 83) umas das ferramentas mais usadas, e que está em amplo desenvolvimento no mundo inteiro, é a inteligência competitiva.

O princípio básico da Inteligência Competitiva é que ela faz com que se busquem informações básicas sobre o mercado em geral (clientes) e também de concorrentes, ou seja, quem são eles, o que estão fazendo, e também como aquilo que estão fazendo nos afeta. Informações precisas sobre os movimentos e tendências do mercado, assim como da concorrência, podem possibilitar aos gerentes antecipar as ações dos concorrentes em lugar de somente reagir a elas. Mas para que isto traga vantagens à empresa, é necessário que o

conhecimento dos processos internos esteja organizado e disseminado para a construção de planos estratégicos eficientes.

IC não é espionagem industrial, e estima-se que 90% de todas as informações que uma empresa precisa para a tomada de decisões críticas é compreender seus concorrentes no mercado, já é público ou pode ser sistematicamente desenvolvido a partir de dados públicos (TEO E CHOO, 2001).

Assim, materiais como anúncios, promoções, comunicados à imprensa, relatórios encaminhados a agências do governo, relatórios anuais, ofertas de emprego nos classificados, reportagens e estudos setoriais são exemplos de fontes de informações prontamente disponíveis às organizações. A *internet* é uma ferramenta de grande valia também, mas nem todas as empresas ainda tratam esta ferramenta de forma ideal e que possa ser importante num processo de tomada de decisão (VAUGHEN e YOU, 2008).

Robbins (2000, p. 83) ainda continua, “Informação específica sobre o setor em que você atua e sobre seus concorrentes encontram-se cada vez mais disponíveis nos bancos de dados eletrônicos. Os gerentes podem literalmente abrir um torneira abundante de informações sobre a concorrência mediante à aquisição de acesso a bancos de dados vendidos por companhias especializadas. Exposições comerciais e sessões de informes de sua própria equipe de vendas podem ser fontes úteis de informações sobre os concorrentes. Muitas empresas chegam a comprar regularmente os produtos dos concorrentes e pedem a seus engenheiros que os desmontem para descobrir inovações técnicas adicionais”.

Para Starec, Gomes e Bezerra (2005, p. 111), “A implantação de um sistema de Inteligência Competitiva altera a cultura de uma organização, pois altera a hierarquia de poder...”. Ainda continua dizendo que “...é necessário preparar adequadamente a organização para as mudanças culturais e estruturais, em vista que as atividades de inteligência competitiva não sejam mal interpretadas, nem interrompidas”.

Nesse sentido, Beal (2004) enfatiza que administrar as mudanças trazidas pela implementação de estratégias de informação implica em alinhar estrutura, sistemas, tecnologia, cultura e competência dos integrantes da organização. Se tudo não mudar simultaneamente, é grande o risco de que o esforço de implementação possa não trazer resultados relevantes.

Mesmo os esforços mais organizados para compartilhar conhecimento são muitas vezes dificultados por tendências dos trabalhadores de guardar e compartilhar informações

seletivamente (GILMOUR, 2003). Zahra e George (2002) sugerem que as empresas devem estabelecer rotinas e processos de adquirir, assimilar, transformar, e explorar o conhecimento e produzir uma dinâmica organizacional.

Na busca de sintonia com as grandes transformações, as empresas precisam trabalhar com informações que agreguem alto valor ao processo de tomada de decisão e à criação de novos conhecimentos, promovendo, continuamente e de forma sustentável, vantagens competitivas sobre seus concorrentes prioritários, quer pela maior eficiência em seus processos administrativos, produtivos e de distribuição, com maior margem de manobra na fixação de preços competitivos, quer pela maior capacidade de diferenciação, mediante à criação de poder superior de mercado (SENAI, 2009).

### **2.1.1 Etapas para Desenvolvimento de um Plano de Inteligência Competitiva**

O processo de desenvolvimento de um plano sistemático de Inteligência Competitiva, baseado na adaptação do ciclo de produção da inteligência proposto por Starec e Bezerra (2005) pode ser resumido em 5 (cinco) etapas: Planejamento, Coleta, Análise, Disseminação e Desenvolvimento do Plano (tomada de decisão).

Na etapa de planejamento, é preciso se estabelecer um foco e identificar quais são as necessidades de informação, ou seja, é preciso saber quais decisões precisam ser tomadas, o que e porque é preciso saber. O que já se sabe é um dos fatores que em muitas empresas são como uma barreira para a implantação de um plano de inteligência competitiva, que é quanto custará a implantação desse plano e principalmente quanto custará para a empresa se este não for implantado.

Após decidido o foco da empresa, passa-se para a segunda etapa, que é a coleta de dados. Todos os dados que forem levantados nesta etapa serão considerados inteligência bruta e precisam ser trabalhados para que possam ser utilizados na formulação das estratégias e tomada de decisões. Precisa-se, antes de tudo, definir quem serão as pessoas responsáveis pela coleta desses dados, isto é, se os dados serão coletados por algum funcionário da própria empresa ou se será contratada uma empresa especializada em coleta, sendo esta decisão dependente dos recursos humanos e financeiros alocados para o projeto.



De acordo com Cervo (2002, p. 45) “Há diversas formas de coletas de dados, todas com suas vantagens e desvantagens. Na decisão do uso de uma forma ou de outra o pesquisador levará em conta o que menos desvantagens oferecer, respeitando os objetivos da pesquisa”.

Ainda seguindo este raciocínio, Rudio (1997) explica que a coleta de dados é a fase de uma pesquisa cujo escopo é obter informações da realidade, sendo que podem existir diversos meios e instrumentos para obtenção dessas informações, dependendo do objetivo e do foco que se tem para a pesquisa.

Também faz-se necessária a obtenção de informações de concorrentes, os dados podem ser obtidos através de coleta de campo e também através de dados publicados nos meios de comunicação, como publicação de artigos, anúncios em jornais que circulam na localidade dos concorrentes, documentos do governo, declarações feitas pela diretoria, registros de patentes, sendo cada um tão relevante como o outro.

Já a coleta de dados de campo envolve mais pessoas e é mais ampla que a coleta de dados publicados, pois se procura saber a força de vendas e quais os canais de distribuição do concorrente. Obter dados com fornecedores envolve também pessoal da engenharia na avaliação dos produtos do concorrente, pesquisas em agências de publicidade, associações comerciais, pessoal contratado pelos concorrentes, entre outros.

Esses dados levantados nessa etapa podem vir tanto do ambiente interno quanto do ambiente externo, ou seja, dados chegam de fora para dentro da empresa e outros dados podem surgir mesmo de dentro da empresa, ou seja, do ambiente interno, em forma de melhorias de processo, avaliação dos produtos existentes, entre outros.

Na terceira etapa, é necessário fazer uma análise de todos os dados coletados, para que eles possam ser transformados em inteligência. Para Diehl e Tatim (2004), a análise consiste em atribuir valor a alguma coisa, sendo necessário definir o ponto de vista pelo qual ela será feita, para que se chegue ao resultado esperado, sendo nesta etapa que a utilização de técnicas de análise dos sistemas baseados em conhecimento irá contribuir.

É um dos pontos mais críticos para a implantação da Inteligência Competitiva, já que requer que o analista conte com habilidades específicas e que conheça muito bem o assunto pesquisado. Mesmo que o processo seja automatizado, somente o raciocínio humano será capaz de avaliar a relevância e a credibilidade das informações. Nessa etapa, torna-se muito importante que se tenha um foco bem definido, para que não sejam analisados dados que

parecem ser importantes, mas que não tem relação com o real objetivo. O propósito desta análise é que possam ser oferecidas alternativas para a tomada de decisões e de ações.

Conjuntamente com a análise, é feita a catalogação e análise de condensação dos dados. Conforme Severino (1996) destaca em seu livro, quanto mais claro o analista tiver em sua mente qual ou quais são os objetivos da pesquisa, muito mais facilmente ele irá reter os dados que ajudarão na composição das informações para futuras tomadas de decisões. Assim, somente com os dados interessantes para a empresa, é possível catalogar os dados obtidos, através da criação de uma base de dados, que facilite o acesso organizado às informações que podem ser geradas a partir desta base. Com todos os dados reunidos, eles devem ser classificados de acordo com a confiabilidade da fonte para que possam ser utilizados de

A quarta etapa é a disseminação das informações, ou seja, do produto da inteligência (geração do conhecimento). Nesta etapa, os dados analisados, já transformados em informação, são entregues aos tomadores de decisão.

Para Starec (2005, p. 178), “A transmissão da informação se dá por meio verbal ou formal...”.

É importante que essas informações sejam distribuídas e fiquem disponíveis para todos os níveis e/ou setores da organização. A disseminação pode acontecer por meio de um *software* de gestão do conhecimento, que irá fornecer informação específica para a tomada de decisão ou pode gerar informações gerais disponíveis para toda a organização.

Com a disseminação através do *software*, poderá ser feito um acompanhamento das informações geradas e como elas podem contribuir para que se volte à primeira etapa do processo de inteligência competitiva, que é o planejamento e identificação de necessidades.

Outra contribuição na utilização do *software* de gestão do conhecimento, é que uma das dificuldades, e que faz com que o plano de inteligência competitiva entre em descrédito, é a linguagem utilizada, que muitas vezes faz com que a informação desejada não seja bem compreendida.

A quinta e última etapa para o desenvolvimento de um Plano de Inteligência Competitiva é a avaliação de todo o processo de inteligência, etapa essa que foi incluída no plano de inteligência competitiva pelo autor deste trabalho e também incluída na figura 1 (Ciclo de produção de inteligência competitiva). Deve-se avaliar se o plano de inteligência criado foi eficiente, sob o ponto de vista das informações criadas, ou seja, se ele foi importante para o estrategista ou tomador de decisões da empresa. Como o mercado está

sempre em movimento, essa avaliação deve fazer com que próximas pesquisas e levantamento de dados sejam mais focados ou mais específicos para determinado fim que se queira, assim como fontes e forma de coletas de dados podem ser reavaliadas. Desta forma, a ideia é que as avaliações dos processos envolvendo a inteligência resultem em novas entradas para a primeira fase, contribuindo na identificação das necessidades reais da empresa.

Na figura 1, é ilustrado todo o processo de desenvolvimento de um plano sistemático de inteligência competitiva, ressaltando que após a coleta, análise e disseminação, os dados são transformadas em inteligência, ou seja, informações passíveis de serem usadas numa posterior tomada de decisão.

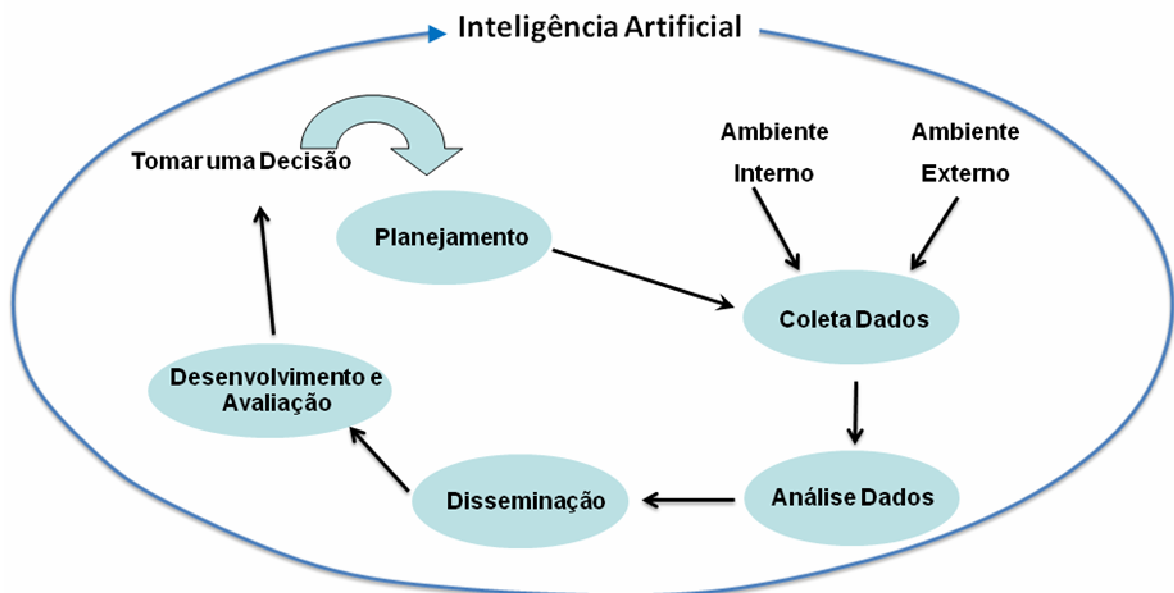


Figura 1: Ciclo da Produção de Inteligência.

Fonte: Adaptado de Starec, 2005.

Em todas as etapas do ciclo da produção de inteligência, são inseridas técnicas de Inteligência Artificial, sempre na busca de representações e armazenamento do conhecimento útil à empresa.

A seta em curva após a tomada de decisão serve para ilustrar que a Inteligência Competitiva é um processo que nunca tem fim dentro de uma organização, ou seja, após essa tomada de decisão, o próprio resultado já leva a um novo planejamento e para uma nova pesquisa e levantamento de novos dados, tornando bem claro que o sistema de inteligência competitiva é um processo contínuo e intermitente.

O plano de inteligência competitiva só se consolida como uma inteligência quando seus resultados são utilizados para a tomada de decisões. Se o processo de inteligência terminar na quarta etapa, a empresa terá adquirido apenas informações, uma vez que a inteligência só existe quando estas informações são utilizadas para a definição de estratégias para tomada de decisão.

É importante também que se verifique constante e frequentemente se o produto da inteligência competitiva foi ou está sendo disseminado de acordo com as necessidades reais de informação da empresa. Isso se pode conseguir através de pesquisas com os usuários do produto da inteligência, reuniões internas com a equipe de inteligência competitiva, a fim de que se analise e melhore cada etapa do sistema. Outra forma muito importante para avaliação do plano, é que se tenha um banco de indicadores que mostrem os resultados obtidos pela empresa através de decisões tomadas com base no plano de inteligência competitiva, tais como aumento de vendas, produtividade, participação de mercado, entre outros.

Para que se tenha um controle eficaz do processo de inteligência competitiva e se consiga dinamizar o fluxo de informações dentro da organização, é necessária a utilização de sistemas inteligentes, através de *softwares* de manipulação e armazenamento de dados e conhecimento. Esses sistemas inteligentes, subárea da Inteligência Artificial (IA), estão presentes em todas as etapas do processo da produção de inteligência, conforme mostra a figura 1, uma vez que entre as habilidades inteligentes está a habilidade de coleta, armazenamento e recuperação eficiente de grande quantidade de informação, para resolver problemas ou tomar decisões (REZENDE 2003).

## **2.2 Inteligência Artificial e Sistemas Inteligentes**

Os primeiros conceitos de inteligência artificial (IA) surgiram em meados de 1956, nos Estados Unidos, na então *Darhmouth College*, hoje *Carnegie Mellon University* (CMU). Considerando-se os primitivos computadores da época e poucas ferramentas de programação, poucos acreditavam que um computador poderia realizar alguma atividade dita então inteligente (RUSSEL e NORVIG, 2004).

Rezende (2003, p. 7) fala que “entre as habilidades inteligentes está a habilidade para armazenar e recuperar eficientemente grande quantidade de informação, para resolver problemas ou tomar decisões.”

Um sistema é um conjunto de elementos ou componentes que interagem para atingir objetivos, com entradas, mecanismos de processamento, saídas e *feedback* (BEAL, 2004). Um sistema é denominado inteligente porque utiliza *softwares* que são capazes de manipular conhecimento e informação de forma inteligente. Estes *softwares* são desenvolvidos especificamente para serem usados em problemas que requerem conhecimento e especialização humana.

“A definição preferida depende da pessoa. Depende, sobretudo, dos interesses e objetivos da pessoa. Nós preferimos dizer que IA é o resultado da aplicação de técnicas e recursos, especialmente de natureza não numérica, viabilizando a solução de problemas que exigiriam do humano certo grau de raciocínio e de perícia. A solução destes problemas com recursos tipicamente numéricos é muito difícil. Por isso é que IA caracteriza uma nova era da computação, a era do processamento não numérico” (REZENDE, 2003, p.21).

Segundo Rezende (2003, p. 52), além de dinamizar o fluxo de trabalho da empresa, os sistemas inteligentes também asseguram a preservação e padronização dos processos de decisão envolvidos no negócio, refletindo-se assim na otimização dos seus processos industriais.

Somente será considerado um sistema de Inteligência Artificial se os processos de aquisição, triagem, de ordenação e de interpretação da informação forem contínuos, ou seja, constantemente dados devem chegar e alimentar o sistema de IA.

Nos últimos anos, a tecnologia de informação dentro das empresas, nesse caso a IA, é vista como fator de viabilização da competição em abrangência mundial, bem como de criação de novas estratégias de negócios, de novas estruturas organizacionais e de novas formas de relacionamento entre empresas e entre empresas e seus.

“Esses sistemas devem ser usados quando a formulação genérica do problema a ser resolvido computacionalmente é complexa (tipicamente combinatória) e quando existe uma grande quantidade de conhecimento específico do domínio sobre como resolvê-lo” (REZENDE, 2003, p. 52).

O aumento da concorrência global tem feito muitas empresas pensarem que em termos competitivos, um processo fabril de baixo custo e alta qualidade é processo chave para o sucesso. Controle de processo e otimização da produção são, no entanto, áreas extremamente desafiadoras porque estão cada vez mais complexas, pois envolvem muitos parâmetros

diferentes. Este é um grande problema ao construir sistemas inteligentes de apoio à decisão, em especial na indústria (GEBUS e LEIVISKÄ, 2009).

O objetivo principal dos sistemas inteligentes é capacitar o computador, por meio de um *software*, a executar funções realizadas por seres humanos com conhecimento e raciocínio.

Inteligência Competitiva (IC) e Inteligência Artificial têm uma ligação direta, pois a IC tem como escopo a enxurrada de dados dentro da organização, isto é, dados devem chegar à empresa de forma intermitente, podendo ser dados de concorrentes, fornecedores, clientes, mercado, outros. Já para fazer o tratamento e cruzamento de todos esses dados, utilizar-se-á da IA, que já terá um foco previamente definido e vai fazer com que todos esses dados se transformem em informações passíveis de serem usadas na tomada de decisões.

### **2.3 Gestão do Conhecimento**

Desde os primórdios da existência humana, o estudo do conhecimento humano ainda é um dos grandes desafios do homem, visto que nenhum indivíduo é igual ao outro. Segundo Davenport e Prusak (1998), “o conhecimento é uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado”, isso tudo proporciona ao indivíduo a capacidade e estruturação para avaliar e incorporar novas experiências e informações.

Em razão disso, o desenvolvimento de tecnologias que privilegiam o conhecimento começam a aparecer cada vez de forma mais acentuada. Estamos entrando na chamada era do conhecimento, que dá início a uma nova abordagem de gestão de pessoas, a Gestão do Conhecimento, pois cada indivíduo é o único capaz de armazenar conhecimento se este conhecimento for proveniente da interação do homem com o ambiente (QUEL, 2006).

Pela criação do conhecimento organizacional (Gestão do Conhecimento), entende-se a capacidade de uma empresa criar um novo conhecimento, difundi-lo na organização como um todo e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

O processo de transferência de conhecimento deve levar em conta a capacidade dos detentores do conhecimento e a capacidade de absorção dos beneficiários do conhecimento em simultâneo (MU, TANG e MACLACHLAN, 2009).

Um sistema inteligente que seja eficaz deve ter algumas propriedades específicas, como: processar tarefas de monitoramento, capacidade de coordenar atividades pelo uso de conhecimentos, manter uma base de gestão do processo de conhecimento e capacidade de se adaptar a mudanças no ambiente (URAIKUL, CHAN e TONTIWACHWUTHIKUL, 2007).

No mundo empresarial, dados e informações trafegam dentro das organizações com muita rapidez e de forma bastante elevada, mas muitos desses dados acabam sendo inutilizados, pois não são transformados em conhecimento. É neste ponto que entra a gestão do conhecimento. Para que esta ocorra, ambas as partes são de suma importância, ou seja, a gestão deve ser compartilhada entre empregados e empregadores, tendo cada um a consciência de sua importância e suas limitações no cenário em que se encontram. Ambos devem trabalhar em sintonia, pois gestão do conhecimento não visa reduzir custos com demissão de funcionários ou maximizar produção com conhecimentos captados da concorrência pelos trabalhadores, mas sim a completa interação entre todos dentro da organização.

Muitas empresas no mundo estão se voltando ao conhecimento como forma de sobrevivência ou modernização, mas muitas delas ainda não têm a consciência de sua importância, aderindo a ela por modismo. Tais sistemas de gestão permitem que os trabalhadores sejam alocados em posições adequadas, ou seja, minimizando a subutilização do potencial de um profissional. A gestão do conhecimento busca formar um elo, ou um ciclo, entre o saber individual, o saber social e o saber empresarial, formando um sistema que permite o desenvolvimento compartilhado do futuro.

Para que possa ser implantada, é necessário um alto grau de sensibilização dentro da empresa, no que diz respeito às mudanças nos cenários externos como na mudança cultural dos funcionários, ou seja, suas visões profissionais e pessoais. Para isso, é necessário que a alta administração direcione as áreas nas quais os funcionários da organização devem focalizar seus esforços de aprendizado, bem como deve definir metas desafiadoras, voltadas principalmente à inovação, experimentação, aprendizado contínuo e ao comprometimento com resultados.

Desta forma, a gestão do conhecimento é entendida por muitos como uma arte, ou seja, a arte de criar valor a bens intangíveis de uma organização, gerenciando todo o seu capital intelectual. A figura 2 representa a cadeia de valor do conhecimento, onde é possível visualizar a interligação ou comunicação entre a gestão do conhecimento e a inteligência (aplicação do conhecimento). Na gestão do conhecimento, são traçadas as metas/objetivos

pelo tomador de decisões: são realizadas a coleta de dados, sua análise (processamento dos dados para obter informação) e transformação da informação para o conhecimento (atribuir significado à informação). A partir disso, o conhecimento é aplicado em um contexto/domínio para auxílio aos processos de tomada de decisão, a fim de atingir resultados satisfatórios nos negócios da Empresa.

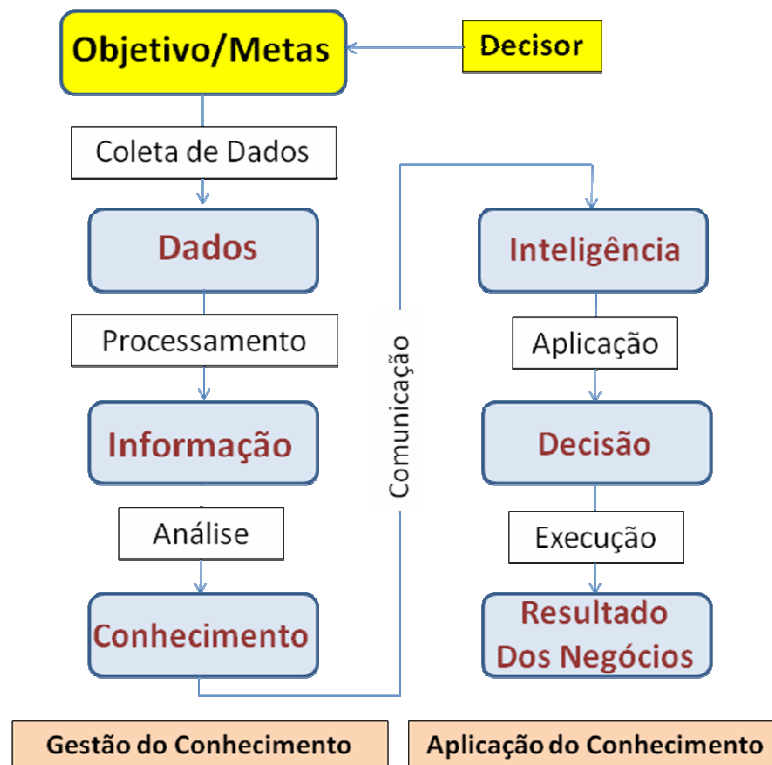


Figura 2: Cadeia de valor do conhecimento.

Fonte: Autor, 2009.

Em uma sociedade cada vez voltada para o conhecimento, o “trabalhador do conhecimento” será o maior ativo. Este trabalhador será o executivo do conhecimento que sabe alocar o conhecimento para o uso produtivo, assim como o capitalista sabia como alocar o capital para uso produtivo (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Nesse sentido, evidencia-se a importância das pessoas para a eficaz gestão do conhecimento, pois somente as pessoas devidamente informadas e inseridas no negócio da empresa terão a visão de como aplicar o conhecimento gerado para o desenvolvimento de novas estratégias e/ou tomada de decisões importantes.

A gestão do conhecimento somente trará resultados se for possível sua aplicação, ou seja, os dados serem transformados em inteligência competitiva e serem usados para a tomada



de decisão ou para a definição de alguma estratégia frente ao mercado, contribuindo nos resultados para os negócios da empresa.

Mesmo com um sistema de gestão de conhecimento dentro da empresa, ela ainda deve munir-se de sistemas baseados em conhecimento, que serão capazes de auxiliar no devido tratamento, distribuição e armazenamento de todas as informações relevantes da empresa, servindo como uma espécie de banco de dados para futuras consultas, bem como serão muito importantes quando necessárias para alguma tomada de decisão estratégica. (BEAL, 2004)

Para que se possa entender um pouco melhor, Terra (2008) diz que gestão do conhecimento e inteligência competitiva são processos interligados e partem das diretrizes estratégicas da empresa, sendo que a inteligência competitiva está voltada para monitoramento e internalização de informações e conhecimentos, e a gestão do conhecimento codifica, compartilha e usa as informações e conhecimentos gerados e acumulados internamente na organização.

## **2.4 Sistemas Baseados em Conhecimento**

Os sistemas baseados em conhecimento foram alvo de várias pesquisas em Inteligência Artificial, realizadas com sucesso. Esses sistemas são baseados num modelo explícito de conhecimento destinado a solucionar problemas. O conhecimento deve ser representado sob algum formalismo.

Os sistemas especialistas são sistemas baseados em conhecimento que reproduzem o conhecimento do especialista humano e são utilizados para solucionar determinados problemas em domínios específicos (NILSON, 1982).

Um sistema especialista possui uma base de conhecimento (BC) formada de fatos, regras e heurísticas sobre o domínio, tal como um especialista humano desenvolveria suas atividades, e deve ser capaz de oferecer sugestões aos usuários e, também, adquirir novos conhecimentos e heurísticas com essa interação (FLORES, 2003). O objetivo do sistema especialista é bastante restrito, se considerar o objetivo dos modelos psicológicos: os sistemas especialistas são concebidos para reproduzir o comportamento de especialistas humanos na resolução de problemas do mundo real, mas o domínio destes problemas é altamente restrito (BARR e FEIGENBAUM, 1981).

O papel desempenhado pelos sistemas baseados em conhecimento é estratégico e facilita que as pessoas dentro da organização compartilhem problemas, perspectivas, ideias e soluções (KRUGLIANSKAS e TERRA, 2003).

As empresas estão vendo que o conhecimento está se tornando o mais valioso recurso estratégico para ser competitivo na nova economia (WU e LIN, 2009).

A estrutura básica para um sistema especialista é constituída por três elementos fundamentais: base de conhecimento, motor de inferência e interface com o usuário (NILSON, 1982), conforme pode ser observado na figura 3.



Figura 3. Estrutura básica de um sistema especialista

Fonte: Nilson, 1982

A Base do conhecimento não é uma simples coleção de informações. A tradicional base de dados com dados, arquivos, registros, e seus relacionamentos estáticos é substituída por uma base de regras, fatos e heurísticas que correspondem ao conhecimento do especialista, ou dos especialistas do domínio sobre o qual foi construído o sistema. O motor de inferência é um elemento essencial para a existência de um sistema especialista, já que infere sobre o conhecimento armazenado na base para o processo de resolução do problema (MENDES, 1991). A *interface* com o usuário permite descrever o problema ou os objetivos que deseja alcançar.

Isto facilita o processo de recuperação do caminho percorrido pelo sistema em tentativas de solucionar o problema.

A tarefa de aquisição de conhecimento é o processo de captar o raciocínio do especialista para saber como ele resolve o problema e transferi-lo para um sistema computacional, capaz de auxiliar a tomada de decisão. Para isso, é fundamental que se compreenda o processo de raciocínio do especialista como um todo, para depois modelar a

base de conhecimento do sistema. A representação do conhecimento é uma forma de modelagem do conhecimento humano para o conhecimento armazenado em uma máquina, para que exista compreensão da situação existente, a fim de construir um sistema de apoio à decisão (WERMUTH, FROZZA e PAZOS, 2007).

Assim, o desenvolvimento de capacidades organizacionais de compartilhamento e integração de diferentes aspectos do conhecimento da empresa é uma importante fonte de vantagem competitiva, principalmente que tais infra-estruturas de conhecimentos específicos são extremamente difíceis para os outros imitarem (GRANT, 1996a, 1996b; ZANDER & KOGUT, 1995).

## **2.5 Considerações**

Neste capítulo, foi exposta a pesquisa bibliográfica sobre os assuntos que são tratados neste trabalho. Para que seja possível a compreensão de todos os processos de inteligência e geração de conhecimento útil para auxílio aos processos de tomada de decisão, é necessária a construção de um sistema baseado em conhecimento que manipule corretamente os dados reais advindos de uma prática organizacional no contexto deste trabalho.

### 3. TRABALHOS RELACIONADOS

Ao longo do tempo, vários modelos e métodos vêm sendo criados, visando o auxílio a tomadas de decisões e ao correto tratamento de dados e informações. Alguns trabalhos desenvolvidos são citados a seguir.

Han e Park (2008) desenvolveram um Modelo de Conhecimento Centrado em Processo, conhecido também como MCCP, cujo objetivo é identificar e organizar o tipo de conhecimento a ser criado e armazenado de uma maneira centrada no processo interno da empresa, classificando o conhecimento como de processo e de apoio às tarefas.

Gatti (2009) propôs a arquitetura A-CoBrA, que é uma arquitetura sensível ao Contexto de Atividades para Gestão do Conhecimento em Processos de Negócio e faz com que se possa processar, raciocinar, compartilhar e recuperar as informações já transformadas em conhecimento.

Estes dois trabalhos desenvolvidos visam o tratamento de informações para uso no processo de tomada de decisão, porém focalizam toda a análise de dados apenas para o contexto interno da empresa, ou seja, não observam situações atuais ou qualquer mudança de cenário no mercado externo atual.

Na pesquisa desenvolvida por Ramos (2010), para resolver um problema de tratamento incorreto de informações do ambiente externo da empresa, facilitando o reuso das informações em futuras tomadas de decisões, foi elaborado um modelo de gestão do conhecimento baseado no contexto externo, e também definida uma sistemática para definição das variáveis consideradas no contexto do ambiente externo. Esta pesquisa complementa as duas pesquisas e trabalhos anteriores, visto que considera também no ciclo da inteligência as variáveis do ambiente externo da empresa para adaptação aos seus processos. Mesmo assim, apenas desenvolve uma sistemática para a definição de quais as variáveis que serão consideradas importantes no âmbito externo da empresa, não apresentando tratamento dos dados que venham a ser coletados e armazenados dentro da empresa, não mostrando sua importância na tomada de decisões.

Souza, Noveli, Junior, Endrici e Brunaldi (2002), desenvolveram em sua pesquisa o Sistema CEPSS (*Cost Estimation and Pricing Support System*), que é um sistema especialista desenvolvido para dar suporte aos profissionais responsáveis pela estimativa de custos e formação de preço de venda. Este sistema foi desenvolvido com base em uma

pesquisa realizada em empresas Britânicas, no período de 1991 a 1995 e empresas brasileiras, no período de 1996 a 2002. O sistema CEPSS é composto por seis módulos principais: 1) Regras, 2) Estimção, 3) Ajustamento, 4) Planejamento e Controle da Produo, 5) Bases de Conhecimento e 6) Bases de Dados (Custos, Regras Aplicadas e Recomendaes Aplicadas). Este trabalho incorpora tcnicas de SSD (Sistema de Suporte à Deciso), que s3o sistemas complexos que tm sido desenvolvidos a partir da integrao e desenvolvimento de diversas 3reas de pesquisa, como ci3ncia da computao, sistemas de informaes, ci3ncias administrativas e pesquisa operacional. S3o ferramentas que possibilitam a “combinao”, ou seja, a passagem do conhecimento t3cito para conhecimento expl3cito (Nonaka, 1997, 75-77) e tamb3m tcnicas de sistemas especialistas, que podem ser definidos como um sistema que emprega o conhecimento de especialistas humanos em um programa de computador, com o objetivo de imitar o processo racional que os especialistas utilizam para resolver problemas espec3ficos, utilizando um conjunto de regras.

Na pesquisa desenvolvida por Franco, Morooka, Mendes e Guilherme (2003), estes criam um sistema para auxiliar a tomada de deciso para a escolha de um sistema para produo no mar, visto que os investimentos iniciais para o desenvolvimento de campos petrol3feros no mar est3o cada vez maiores e as alteraoes nas tomadas de decises referentes a um novo projeto est3o com menor flexibilidade devido 3s descobertas de campos localizados em l3minas d’3gua cada vez mais profundas. O risco relacionado com o desenvolvimento desses campos 3 causado pela necessidade de se tomar decises num ambiente de incertezas, j3 que as informaes relacionadas ao novo projeto s3o m3nimas.

A dificuldade em escolher um bom sistema mar3timo de produo de 3leo est3 ligada a aspectos tcnicos, econ3micos, ambientais e pol3ticos. O sucesso de um projeto de sistema mar3timo de produo depende muito da experi3ncia acumulada pelos engenheiros durante o exerc3cio de suas atividades. Este trabalho prop3o um ambiente inteligente para otimizar a escolha dentre alternativas em projeto de sistemas mar3timos de produo atrav3s do uso do conhecimento especialista sobre processos e procedimentos tcnicos e ambientais que envolvem a produo de 3leo e g3s. Para a modelagem do conhecimento especialista e para o desenvolvimento do sistema inteligente foi utilizada a teoria de conjuntos nebulosos e racioc3nio aproximado, que s3o modelos tradicionais para o tratamento de informaes vagas ou imprecisas, ou seja, s3o racioc3nios aproximados, mas n3o exatos.

Grigorova e Nikolov (2007) afirmam que a representao do conhecimento 3 um elemento chave para os sistemas de intelig3ncia artificial e que o modelo ideal para

representar o conhecimento deve ser flexível o suficiente, a fim de apresentar o conhecimento com diferentes níveis de granularidade.

Levando em consideração as pesquisas e publicações anteriores, foi possível chegar ao modelo ideal que atendesse aos objetivos da empresa, que através de uma base de conhecimento modelada, pudesse se chegar ao apoio a uma tomada de decisão.

Então, baseado nos trabalhos estudados, juntou-se os conceitos de que dados internos e externos são importantes na tomada de decisão, com alguns conceitos utilizados em outros sistemas. Após, criou-se um sistema baseado em conhecimento que pudesse utilizar em sua base dados qualitativos e que representassem o conhecimento de forma flexível, gerando informação importante ao tomador de decisão. No capítulo 5, será apresentado todo o desenvolvimento do sistema baseado em conhecimento (sistema especialista) desenvolvido.

## 4. METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada nesta pesquisa, onde a seguir serão relatados os passos e procedimentos utilizados para a realização dos objetivos propostos.

### 4.1 Métodos de Pesquisa

Esta pesquisa, assim como qualquer outra, exige inicialmente os procedimentos de uma *Pesquisa Bibliográfica*, evidenciada, como relata Vianna (2001, p. 134), por um “... levantamento de material (livros, revistas científicas, jornais, *sites* e outros) publicados a respeito do assunto, para poder identificar, nos escritos de vários autores, aspectos que podem contribuir para esclarecer o problema da pesquisa...”. Ou seja, procura-se explicar um problema a partir de referências teóricas.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, utilizaram-se as abordagens quantitativa e qualitativa. Todos os dados levantados e que foram usados no modelo representacional são quantitativos. De acordo com Richardson (1999, p. 39) as pesquisas qualitativas “podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos...”, assim, neste trabalho a experiência do gestor referem-se aos dados qualitativo.

Portanto, esta pesquisa se enquadra, segundo os fins, em uma pesquisa descritiva, uma vez que visa à pesquisa e exploração do assunto e problema em questão, o uso da Inteligência Competitiva e da prática dos Sistemas Baseados em Conhecimento para melhorias nos processos de tomada de decisão. Segundo os meios, a pesquisa é um estudo de caso, pois será realizada a partir de dados reais de uma empresa fabricante de acessórios para motociclistas.

Como um método de pesquisa, o estudo de caso parece ser apropriado para investigação de fenômenos quando não existem leis básicas para determinar quais fatores e relacionamentos são importantes. (Fidel, 1992). Ele objetiva a descoberta, ou seja, o investigador se mantém atento a novos elementos que poderão surgir, buscando novas respostas e novas indagações no desenvolvimento do seu trabalho. Enfatizam a interpretação contextual para melhor compreender a manifestação geral de um problema, relacionando as ações, os comportamentos e as interações das pessoas envolvidas com a problemática da

situação a que estão ligadas. Têm por objetivo retratar a realidade de forma completa e profunda, onde o pesquisador enfatiza a complexidade da situação procurando revelar a multiplicidade de fatos que a envolvem e a determinam. Várias fontes de informação são utilizadas, recorrendo a uma variedade de dados, coletados em diferentes momentos, em situações variadas e com uma variedade de tipos de informantes. No estudo de caso, a realidade pode ser vista sob diferentes perspectivas, não havendo uma única que seja a verdadeira. Assim, procura-se trazer essas diferentes visões e opiniões a respeito da situação em questão para o levantamento de dados a serem tratados pelo sistema baseado em conhecimento. Também são úteis quando a compreensão dos processos sociais em seu contexto organizacional ou ambiental é importante para a pesquisa e na exploração de novos processos ou comportamentos. Nesse sentido, os estudos de caso têm a importante função de gerar hipóteses e construir teorias (Hartley, 1994).

Para desenvolver a pesquisa ou estudo requerido, será necessário um método. Para Salomon (2001, p.152), “O método científico por si só não produz conhecimento. Por outro lado não há produção de conhecimento científico sem método.” Lakatos (2001, p. 83) também enfatiza essa idéia, “... não há ciência sem o emprego de métodos científicos.”.

Nesta pesquisa, o método empregado refere-se ao uso de formalização para estruturar as informações levantadas, para posterior aplicação da gestão do conhecimento sobre estas informações, a fim de gerar tomadas de decisão estratégicas e úteis, onde através da técnica de coleta de dados, serão levantadas informações consideradas relevantes para a tomada de decisões, mas que até então não recebiam um tratamento adequado.

O trabalho de campo exige, além de muita observação por parte do pesquisador do cenário organizacional, instrumentos de coleta de dados adequados à situação em estudo. Foram utilizadas ferramentas como a *internet*, através de pesquisas em *sites* como IBGE, Listel, Detran e Abraciclo, visita a clientes potenciais, informações repassadas por representantes e análise das cartas-resposta enviadas pelos clientes, sendo que muitas informações relevantes foram obtidas também através de notícias de jornais, revistas e televisão.



## 4.2 Síntese dos Procedimentos Metodológicos

Para melhor compreensão dos procedimentos propostos e utilizados, apresenta-se a seguir uma síntese do passo a passo do que foi realizado para o desenvolvimento dessa pesquisa. Para a sua execução, foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos:

- Pesquisa bibliográfica e exploratória sobre os assuntos da pesquisa.
- Reuniões informais com o gestor/tomador de decisão da empresa e funcionários do setor de *marketing*, para levantamento inicial de dados a serem coletados e analisados.
- Coleta e levantamento de dados para posterior estruturação na tomada de decisões, feitos através de coletas livres em reuniões informais com o gestor da empresa.
- Estruturação da base de dados e atributos envolvidos no processo de tomada de decisão.
- Criação do conjunto de regras, com auxílio do sistema inteligente.
- Finalização e apresentação do sistema, evidenciando sua aplicabilidade na empresa.

## 5. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Este capítulo descreverá todos os passos do levantamento de dados que proporcionou o processo de geração de conhecimento. Apresenta-se um breve histórico da Empresa estudada, a importância do levantamento de dados e o porquê de serem apenas estudados e avaliados os dados do setor de *marketing*.

### 5.1 Histórico da Empresa

A empresa estudada foi a Rebelli Indústria e Comércio de Plásticos Ltda., fundada em 05 de janeiro de 1993. A empresa surgiu em meio a incertezas econômicas; crises políticas que refletiam o *impeachment* do Presidente da República; inflação com índices de 30% ao mês, que contribuía para que em média 20 empresas por dia encerrassem suas atividades; queda das barreiras protecionistas causando uma enxurrada de produtos importados que invadiam o país, gerando insegurança, desmotivação e temor a novos investimentos. Hoje, é uma empresa sólida, contando com um efetivo de 120 funcionários e premiada pelo Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade, que se dedica continuamente ao aperfeiçoamento dos processos produtivos e à qualidade final, para que seus produtos cheguem aos seus consumidores com segurança e conforto.

### 5.2 Levantamento de Dados

Desde 2004, a empresa atua no ramo de acessórios para motociclistas, tendo foco na proteção do usuário contra as intempéries do tempo (chuva). Qualidade do produto e mão-de-obra altamente qualificada, além de agilidade na entrega dos produtos, são pontos fortes da empresa. A grande ameaça da empresa é devido ao fato de os concorrentes estarem a mais tempo neste ramo de mercado, com marca já reconhecida e consolidada pelos usuários, dificultando muitas vezes a penetração dos produtos em novos mercados.

Para que se consiga penetrar em novos mercados, é preciso, primeiramente, conhecê-lo muito bem, a fim de inserir produtos que serão absorvidos pelos usuários. Para isso, as informações mais relevantes e que influenciam diretamente na venda dos produtos são as informações mercadológicas, ou seja, dados que são coletados e disponibilizados pelo setor de

*marketing* da empresa. Dados como perfil do consumidor, sazonalidade de vendas devido à quantidade de chuvas, índices e históricos de vendas, emplacamento e aumento da frota de motocicletas são dados em constante mudança e sempre acompanhados por *marketing*, sendo dados que influenciam diretamente na venda dos produtos.

Todo o levantamento de dados, avaliação do seu grau de importância e quais seriam as pessoas envolvidas nesse processo, foram realizados através de reuniões informais com a direção da empresa. O gestor da empresa, de acordo com seu conhecimento tácito adquirido ao longo dos anos no comando do setor, foi de fundamental importância quando da seleção dos dados com maior grau de relevância, ou seja, que influenciam diretamente quando da necessidade de tomada de alguma decisão ou posicionamento estratégico.

Os dados utilizados neste trabalho já eram conhecidos pela empresa e estavam disponíveis, mas nunca houve um tratamento adequado para estes dados, a fim de torná-los úteis num processo decisório. Apenas três pessoas estiveram envolvidas diretamente neste levantamento de dados, que foi o diretor do setor, que é o usuário do sistema e quem irá mais tarde utilizar as informações para a tomada de decisão; o supervisor de *marketing*, que direcionou e buscou todas as fontes de coleta de dados; e o criador do sistema inteligente, que foi quem estudou os dados levantados a fim de criar o modelo representacional.

Como os dados já estavam disponíveis na empresa, através de planilhas, relatórios enviados por representantes e dados retirados em *sites* específicos do ramo (ABRACICLO, IBGE, CPTEC), não foi preciso uma mudança de cultura drástica no setor. Todos os envolvidos nesse processo estavam cientes da importância da coleta de dados, sendo isso de suma importância para que não houvesse resistência, o que poderia vir a prejudicar todo o sistema, pois tal resistência poderia causar alguma distorção de dados. A maior mudança foi na cultura do gestor, que passou a tomar decisões não baseado apenas em suas experiências passadas, mas sim também com base nas informações geradas pelo sistema inteligente.

No capítulo seguinte, apresentaremos o sistema baseado em conhecimento proposto.

## **6. SISTEMA BASEADO EM CONHECIMENTO PARA APOIO À TOMADA DE DECISÃO ORGANIZACIONAL**

Para que se possa tomar uma decisão alicerçada ou fundamentada em situações anteriores de sucesso ou de insucesso, é preciso que estas situações estejam de alguma forma, estruturadas e armazenadas. Uma tomada de decisão não empírica e sim baseada em fatos reais, pode auxiliar na melhoria dos processos e atividades desenvolvidas em qualquer área de conhecimento.

No cenário desta pesquisa, há uma base de informações mercadológicas já existentes dentro da empresa, onde muitas informações do mercado nacional de motocicletas e acessórios são conhecidas, principalmente, pelo setor de vendas/*marketing*. Mas não se consegue por vezes recuperar essas informações e torná-las uma ferramenta de ajuda para ações estratégicas.

Os sistemas baseados em conhecimento auxiliam exatamente nesse processo de modelagem, armazenamento, recuperação e disseminação do conhecimento, transformando dados em informações precisas e confiáveis, chegando ao nível de conhecimento (útil para ações estratégicas).

Na figura 4, está representado o modelo proposto, onde se visualiza o funcionamento do processo de geração de conhecimento. As informações mercadológicas levantadas na empresa em questão constituem as entradas para o sistema baseado em conhecimento e também são os fatores que influenciam as ações estratégicas da empresa, focadas principalmente no melhor posicionamento e maior competitividade no mercado. As informações são então processadas pelo sistema baseado em conhecimento (neste caso, o sistema especialista), que resultará em ações a serem realizadas, refletindo um processo de tomada de decisão, consolidando assim o processo de Inteligência Competitiva.

Os dados de entrada são analisados a partir de um conjunto de regras pré-estabelecido pelos tomadores de decisão da empresa. Esse conjunto de regras é acionado pelo motor de inferência, que faz com o sistema realize uma busca inteligente para chegar a uma decisão.

A decisão e todo processo de uso das informações constituem o bem mais precioso para o gestor, fazendo com que este tenha em mãos um bem intangível, mas que proporcionará um ganho à organização se bem aplicado.

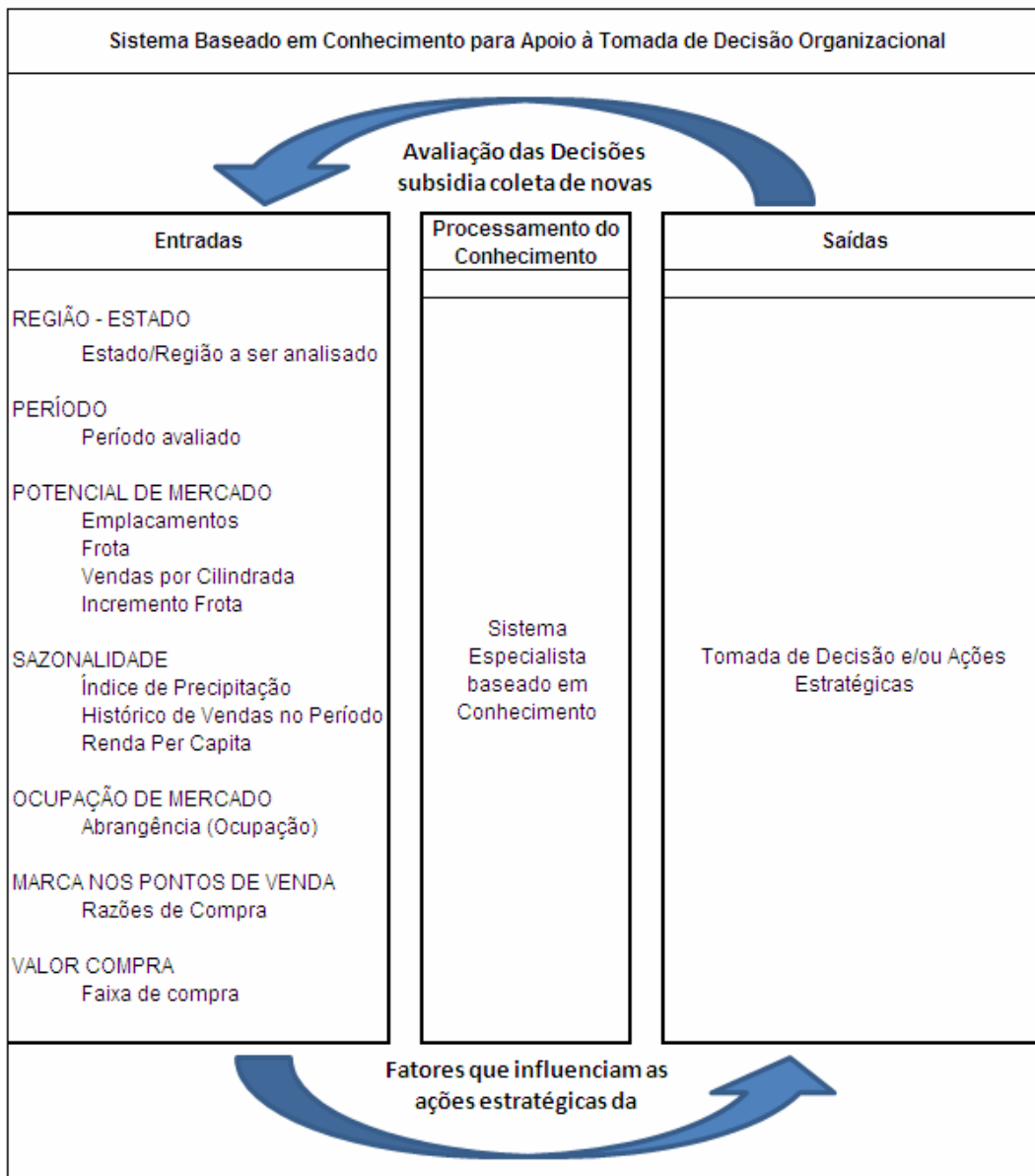


Figura 4: Sistema de Planejamento do Conhecimento

Fonte: Adaptado de Gaither e Frazier, 2001.

Os autores Gaither e Frazier (2001) propuseram um sistema de planejamento das necessidades de recursos, ou seja, um sistema que com ajuda de um MRP (Planejamento de Necessidade de Materiais), MPS (Programa Mestre de Produção) e CRP (Planejamento das Necessidades de Capacidade) fazem o planejamento automático de recursos. O sistema possui, por exemplo, entradas de dados funcionais, como previsão da demanda, e como saída possui o programa de produção de itens finais.

Na adaptação a esta pesquisa, há vários dados de entrada que irão alimentar a fase seguinte de tratamento dos dados, através de um sistema especialista desenvolvido no domínio deste trabalho, cuja saída refere-se às ações de tomada de decisão.

Na figura 4, estão listados os principais dados do setor de *marketing* da empresa analisados e que influenciam diretamente nas tomadas de decisões, que são consideradas as Entradas do sistema, ou seja, os fatores que influenciam diretamente nas ações estratégicas da empresa.

Para se obter uma decisão fundamentada e útil, é necessário trabalhar sobre dados que influenciam de forma direta na tomada de decisões. Dados como estado ou região e período influenciam diretamente, pois há estados com mais venda de motos que outros, por exemplo, assim como há períodos em que há mais chuva que outros e que então alavancam as vendas do produto.

Outros dados como renda per capita e razões de compra de motos, por exemplo, são dados que traçam um perfil dos consumidores, e que refletem diretamente nos pontos de venda dos produtos.

Desta forma, foi feito o levantamento de quais seriam os atributos e valores utilizados no sistema especialista, ou seja, aqueles dados a partir dos quais foi possível traçar um perfil dos consumidores, situação do mercado e avaliação do clima de determinada região, que são fatores determinantes para o segmento da empresa.

Na próxima seção, todos os dados (atributos) utilizados são explicados, bem como as regras de produção, que analisam e conduzem a busca por uma solução.

## **6.1 Fluxograma do Sistema**

Para melhor entendimento da estruturação das regras, bem como quais os atributos envolvidos e quais as suas influências para a geração de novos atributos que levarão ao apoio à tomada de decisões, optou-se por dividir os processos de análise e levantamento de dados em 7 grandes atividades.

Na figura 5, pode-se observar, através de um fluxograma, como são divididas essas atividades e quais os atributos envolvidos em cada uma.

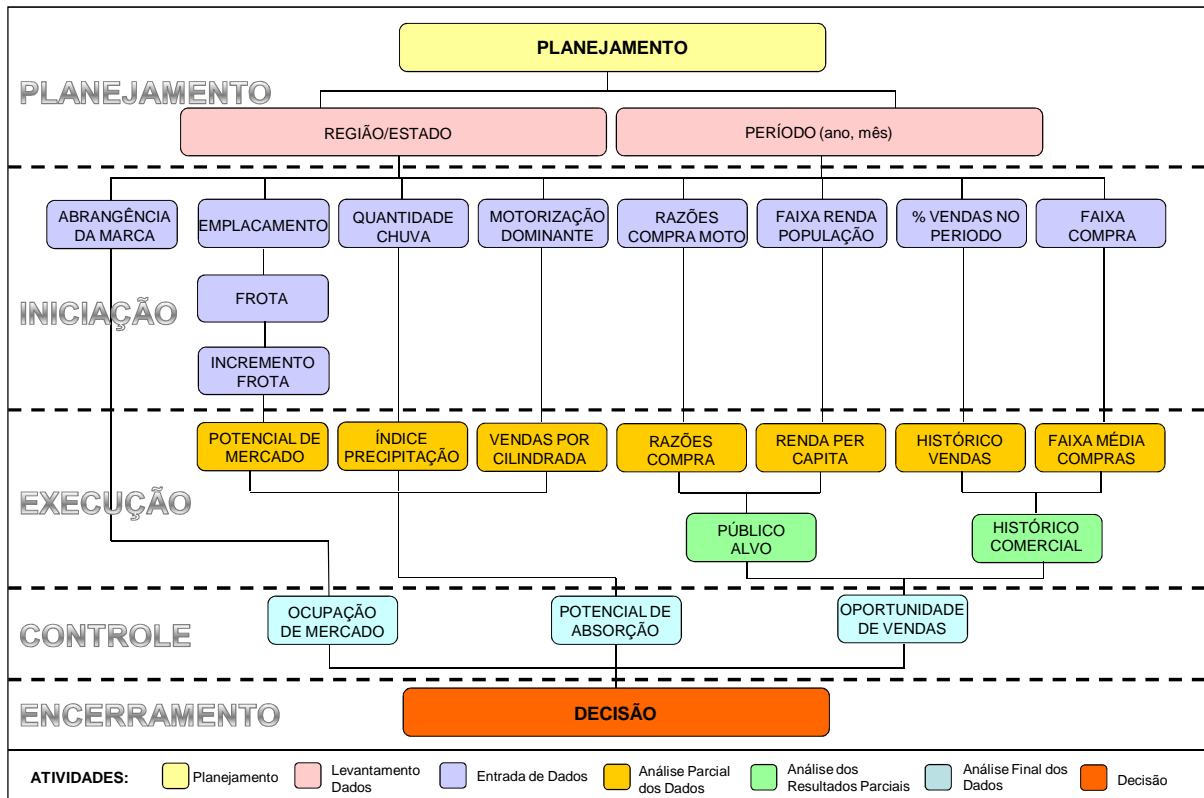


Figura 5: Fluxograma de Atributos do Sistema Especialista.

Fonte: Autor, 2010.

As atividades são: Planejamento, Levantamento de Dados, Entrada de Dados, Análise Parcial dos Resultados, Análise dos Resultados Parciais, Análise Final dos Dados e Decisão. Estas, foram ainda divididas em 5 grandes processos, de modo a facilitar o seu gerenciamento. Esses 5 processos são Planejamento, Iniciação, Execução, Controle e Encerramento dos Processos. Tal divisão faz parte de um conjunto de práticas para gerenciamento de projetos, chamado de *Project Management Body of Knowledge – PMBOK*, desenvolvido em 1987 pelo *Project Management Institute – PMI*, e tem como um dos objetivos a maior facilidade para a gerência de projetos, fazendo com que o processamento das informações seja feito de forma clara e lógica (VARGAS, 2007). Cada um desses 5 processos possui internamente outras atividades, que vão desde a entrada de dados até o seu processamento pelo sistema especialista.

### **6.1.1 Planejamento dos Processos**

Este processo contempla as atividades iniciais do sistema especialista, que são o Planejamento e o Levantamento de Dados.

#### **6.1.1.1 Planejamento**

A primeira atividades de todo o sistema consiste no planejamento da etapa de levantamento de dados. Este planejamento é feito pelo gestor e/ou tomador de decisão, que define qual a região que será analisada e em qual período serão buscados os dados históricos. Tudo isso visa à última etapa, que é o apoio à decisão, por isso é necessário saber qual a decisão que quer se tomar, isto é, se é a curto, médio ou longo prazo. Isso é muito importante, pois se a decisão a ser tomada for a longo prazo, por exemplo, um período de dados históricos maior deverá ser analisado.

Essa atividades não possui regra ou análise, ela é apenas um processo intangível e que caberá ao tomador de decisão fazê-la antes do início do processamento de dados.

#### **6.1.1.2 Levantamento de Dados**

Após o planejamento, é preciso que sejam levantados os dados necessários para a próxima atividade, que é a entrada de dados. Esses dados levam em conta os dados históricos, considerando os seguintes atributos:

**REGIÃO/ESTADO:** Todos os dados levantados podem ser analisados de acordo com algum estado ou região do Brasil, daí a importância do planejamento.

**PERÍODO:** A entrada e análise de dados poderão ser feitas em determinados períodos do ano, composto pelo mês e ano.

Para exemplificar, caso constata-se a baixa de vendas de determinado produto em determinada região, pode-se buscar dados históricos passados dessa mesma região em qualquer intervalo de tempo, a fim de saber se essa baixa ocorre por algum fator isolado, ou se é por questões climáticas (falta de chuva), por exemplo.



## 6.1.2 Iniciação

Marca o início do processamento de dados. Neste processo, o sistema é alimentado com todos os dados necessários para o processamento nas atividades seguintes.

### 6.1.2.1 Entrada de Dados

Os atributos, que foram definidos para o desenvolvimento do sistema baseado em conhecimento e que influenciam diretamente na venda e na promoção da marca, são:

**EMPLACAMENTO:** Indica qual o percentual de emplacamento de motocicletas no período analisado. Esses dados são obtidos através de dados oficiais disponíveis no *site* da Associação Brasileira de Fabricantes de Motocicletas – ABRACICLO (<http://www.abraciclo.com.br>).

**FROTA:** Cada estado possui sua participação na frota total de motocicletas do país. Esse valor é representado em percentual e os dados também vêm da Associação Brasileira de Fabricantes de Motocicletas – ABRACICLO.

**INCREMENTO DE FROTA:** De acordo com os dados históricos da frota de motocicletas e com a divulgação constante dos novos números pela ABRACICLO, sabe-se qual foi o incremento da frota, e se esse índice é crescente ou decrescente. No anexo 8.2, segue planilha com os percentuais de incremento, divididos por período e região/estado.

**QUANTIDADE DE CHUVA:** De acordo com a região e período selecionados, a quantidade de chuva sofre variações e influenciam diretamente na venda dos produtos. A quantidade de chuva é medida em milímetros (mm) e tais índices são obtidos no Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC (<http://www.cptec.inpe.br>).

**MOTORIZAÇÃO DOMINANTE:** Os índices de venda de motocicletas são divididos de acordo com a sua motorização, em cilindradas (CC).

**RAZÕES DE COMPRA DE MOTO:** De acordo com a cilindrada, a razão de compra de moto também pode ser para diferentes fins, ou seja, pode ser tanto para uso diário como apenas para lazer nos finais de semana.

**FAIXA DE RENDA DA POPULAÇÃO:** Mostra qual a faixa de renda da população no estado ou região, separando as mesmas em classes sociais. A fonte desses dados é do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)).

**PERCENTUAL DE VENDAS NO PERÍODO:** Dados históricos da empresa que mostram quanto às vendas em determinado período dentro do estado analisado representam, em percentual, no total de vendas no país.

**FAIXA COMPRA:** Valores obtidos através de dados históricos da empresa, e que indicam qual a faixa média de compra dos clientes dentro do estado.

**ABRAGÊNCIA DA MARCA:** Através de pesquisas do setor de vendas/*marketing* da empresa, pesquisas são feitas nos principais pontos de vendas do país, a título de saber se a marca da empresa é conhecida e o quanto é conhecida se comparada a concorrentes.

Com a entrada de todos esses dados no sistema especialista, passa-se então para a primeira análise de dados, que através de um primeiro conjunto de regras, reúne todos os dados considerados de uma mesma área e os transforma em novos valores, que unidos a outros dados servirão de base para regras mais avançadas em uma etapa seguinte.

### **6.1.3 Execução**

Processo em que ocorre a aplicação das regras pré-estabelecidas nos dados fornecidos, ocorrendo, então, as primeiras análises.

#### **6.1.3.1 Análise Parcial dos Dados**

Esta é a atividade em que é feita a primeira grande análise dos dados imputados anteriormente, como explicitados a seguir.

**POTENCIAL DE MERCADO:** Através do cruzamento dos dados de entrada de emplacamento, frota e incremento de frota, se origina um novo atributo, agora chamado de potencial de mercado, que indica se o potencial de vendas no estado é baixo, médio, ou alto. Este resultado contribuirá para o atributo Potencial de Absorção.

**ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO:** A quantidade de chuva origina o atributo índice de precipitação, que diz se o período analisado é um período chuvoso, período de estiagem ou se possui apenas chuvas isoladas. Este resultado contribuirá para o atributo Potencial de Absorção.

**VENDAS POR CILINDRADA:** É o resultado do atributo motorização dominante, e indica qual a motorização mais vendida no estado e em determinado período. Essas motorizações são divididas em cilindradas e variam de um intervalo de 100 cilindradas a 250 ou mais cilindradas. Este resultado contribuirá para o atributo Potencial de Absorção.

**RAZÕES DE COMPRA:** Mostra qual o principal motivo pelo qual a população está adquirindo motocicletas, ou seja, se ela é para uso diário, lazer, investimento, uso esporádico. Será usado no atributo de análise dos resultados parciais Público Alvo.

**RENDA PER CAPITA:** Determina a classe social dominante na região de acordo com dados estatísticos. Será usado no atributo de análise dos resultados parciais Público Alvo.

**HISTÓRICO DE VENDAS:** Indica quanto o estado representa no total das vendas no período e contribuirá para o atributo Histórico Comercial.

**FAIXA MÉDIA DE COMPRAS:** Indica em valores numéricos, moeda corrente nacional (R\$), qual o valor médio de compras e servirá como base para o atributo Histórico Comercial.

Os atributos que geram o atributo chamado de Público Alvo consideram apenas dados advindos da população, que serão os consumidores dos produtos. Já os dados que dão origem ao Potencial de Absorção, são oriundos de dados de mercado e clima, que são fatores determinantes para que se consiga saber qual o potencial que a empresa tem de expandir seu mercado em determinada região. No mesmo sentido, o atributo Histórico Comercial tem como base dados históricos da empresa, que são o histórico de vendas, ou seja, qual a quantidade de produtos vendidos em determinado período, bem como qual é a faixa média de compras dos consumidores, tanto comerciante como consumidores finais, em R\$.

Estes atributos ainda serão posteriormente cruzados com outros, originando um novo atributo, gerando assim informações confiáveis para o gestor da empresa.

### **6.1.3.2 Análise dos Resultados Parciais**

Após essa primeira análise, já se tem os primeiros resultados vindos do sistema especialista. Esta atividade já possui resultados parciais advindos da análise de um conjunto de atributos anteriores. Como é uma análise de resultados parciais, há apenas dois atributos nessa fase, conforme segue.

**PÚBLICO ALVO:** É originado do cruzamento dos dados de Razões de Compra e Renda Per Capita da população. São dados estatísticos da população, razão pela qual eles puderam ser cruzados gerando este novo atributo, e que na última etapa servirá novamente como base para outro novo atributo.

**HISTÓRICO COMERCIAL:** Consiste na união de dados históricos da empresa, de vendas e do valor médio dessas vendas. Como são dados de vendas e disponíveis na empresa, os dois foram cruzados dando origem a mais um atributo.

Tanto público alvo como o histórico comercial irão gerar o atributo Oportunidade de Vendas, que fará parte da análise final dos dados e servirá como base para a tomada de decisão.

### **6.1.4 Controle**

Processo que realiza o controle dos processamentos anteriores, ou seja, é possível visualizar quais informações se originaram dos dados inseridos nas primeiras etapas, e fazer o controle dos atributos um a um.

#### **6.1.4.1 Análise Final dos Dados**

Última atividade antes do final do processo, que será a tomada de decisão propriamente dita. Engloba três atributos considerados importantes, pois influenciam diretamente a decisão a ser tomada pelo gestor da empresa.

**OCUPAÇÃO DE MERCADO:** Valor, em percentual, que representa qual a fatia de mercado que a empresa estudada tem em relação aos seus concorrentes. Essa fatia de mercado

varia muito de estado para estado, é muito importante conhecer esse número e usá-lo para a tomada de decisão, pois é possível estipular metas para ocupação de mercado e acompanhá-la através desse índice.

**POTENCIAL DE ABSORÇÃO:** Potencial de mercado, índice de precipitação e vendas por cilindrada são os atributos que indicarão qual o potencial que o estado possui de absorver os produtos da empresa em determinado período, servindo como base para o gestor decidir se volta esforços para essa região mesmo sabendo que não irá ter retorno, por exemplo.

**OPORTUNIDADE DE VENDAS:** Oriunda da análise parcial de público alvo e histórico comercial, a oportunidade de vendas indicará ao gestor qual a probabilidade de se fazer uma boa venda no estado em determinado período, cabendo então a esse decidir se vale algum esforço ou investimento em força de vendas em tal estado.

Todas as atividades de levantamento e análise de dados encerram-se neste momento.

### **6.1.5 Encerramento**

Como o próprio nome já diz, o último processo faz o fechamento de todo o sistema, pois nele que ocorrerá a decisão em si, que é a última etapa do sistema especialista.

#### **6.1.5.1 Decisão**

Nesta atividade, o gestor irá se munir da informação final gerada pelo sistema, que irá o ajudar a tomar a decisão acertada, de acordo com seu planejamento inicial.

Por se tratar da última etapa, pode-se visualizar também um relatório com todas as inferências (utilização de atributos e regras) geradas pelo sistema até a decisão, para que o gestor possa analisar o resultado atingido pelo sistema especialista.

Como saída neste processo, apresenta-se a decisão, conforme figura 5, com o fim de todo o processamento dos dados, onde as informações geradas devem levar a alguma ação estratégica. A ação deve estar de acordo com o posicionamento da empresa frente ao mercado e suas variações.

## 6.2 Modelo Representacional

Todas as etapas, entre a entrada de dados e o encerramento do processo baseado em conhecimento, são executadas por um conjunto de regras, que estão armazenadas na base do sistema especialista. Para um tratamento correto de todos os dados do sistema, foi criado um método representacional composto por 144 regras, sendo estas regras aplicadas em todos os 5 processos descritos na seção 6.1 deste capítulo.

A seguir, pode-se verificar a estruturação do modelo representacional, bem como todo o conjunto de regras.

---

### SOBRE O SISTEMA ESPECIALISTA

-- Nome: SISTEMA DE APOIO A TOMADA DE DECISÃO - REBELLI

-- Autores: Ismael Cristofer Baierle

-- Resumo:

Este Sistema Inteligente, através de um conjunto de regras, tem como objetivo facilitar a tomada de decisões no setor de marketing da empresa, fazendo a análise dos dados inutados e transformando em informação, auxiliando a o gestor da empresa.

Operador de maior precedência: conjunção

Fator de confiança mínimo para aceitação de regra: 50

### SOBRE OS ARQUIVOS

O sistema não possui recursos de ajuda.

---

### REGRAS

#### Regra 1

SE Emplacamentos no período  $\leq 3$

E Frota estado  $\leq 3$

E Incremento Frota no periodo  $\leq 1.5$

ENTÃO Potencial de Mercado = Baixo CNF 100%

#### Regra 2

SE Emplacamentos no período  $\leq 3$

E Frota estado  $\leq 3$

E Incremento Frota no periodo  $> 1.5$

E Incremento Frota no periodo  $\leq 2$

ENTÃO Potencial de Mercado = Baixo CNF 100%

#### Regra 3

SE Emplacamentos no período  $\leq 3$

E Frota estado  $\leq 3$

E Frota estado  $\leq 5$

E Incremento Frota no periodo  $\leq 1.5$

ENTÃO Potencial de Mercado = Baixo CNF 100%

## Regra 4

SE Emplacamentos no período > 3  
E Emplacamentos no período <= 5  
E Frota estado <= 3  
E Incremento Frota no período <= 1.5  
ENTÃO Potencial de Mercado = Baixo CNF 100%

## Regra 5

SE Emplacamentos no período > 5  
E Frota estado > 3  
E Frota estado <= 5  
E Incremento Frota no período > 2  
ENTÃO Potencial de Mercado = Alto CNF 100%

## Regra 6

SE Emplacamentos no período > 5  
E Frota estado > 5  
E Incremento Frota no período > 2  
ENTÃO Potencial de Mercado = Alto CNF 100%

## Regra 7

SE Emplacamentos no período > 5  
E Frota estado > 5  
E Incremento Frota no período > 1.5  
E Incremento Frota no período >= 2  
ENTÃO Potencial de Mercado = Alto CNF 100%

## Regra 8

SE Emplacamentos no período > 3  
E Emplacamentos no período <= 5  
E Frota estado > 5  
E Incremento Frota no período > 2  
ENTÃO Potencial de Mercado = Alto CNF 100%

## Regra 9

SE Emplacamentos no período > 5  
E Frota estado <= 3  
E Incremento Frota no período <= 1.5  
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 10

SE Emplacamentos no período > 3  
E Emplacamentos no período <= 5  
E Frota estado > 3  
E Frota estado <= 5  
E Incremento Frota no período <= 1.5  
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 11

SE Emplacamentos no período > 5  
E Frota estado > 3  
E Frota estado <= 5  
E Incremento Frota no período <= 1.5  
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 12

SE Emplacamentos no período  $\leq 3$   
E Frota estado  $> 5$   
E Incremento Frota no período  $\leq 1.5$   
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 13

SE Emplacamentos no período  $> 3$   
E Emplacamentos no período  $\leq 5$   
E Frota estado  $> 5$   
E Incremento Frota no período  $\leq 1.5$   
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 14

SE Emplacamentos no período  $> 5$   
E Frota estado  $> 5$   
E Incremento Frota no período  $\leq 1.5$   
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 15

SE Emplacamentos no período  $\leq 3$   
E Frota estado  $\leq 3$   
E Incremento Frota no período  $> 2$   
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 16

SE Emplacamentos no período  $> 3$   
E Emplacamentos no período  $\leq 5$   
E Frota estado  $\leq 3$   
E Incremento Frota no período  $> 2$   
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 17

SE Emplacamentos no período  $> 5$   
E Frota estado  $\leq 3$   
E Incremento Frota no período  $> 2$   
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 18

SE Emplacamentos no período  $> 3$   
E Emplacamentos no período  $\leq 5$   
E Frota estado  $> 3$   
E Frota estado  $\leq 5$   
E Incremento Frota no período  $> 2$   
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 19

SE Emplacamentos no período  $\leq 3$   
E Frota estado  $> 5$   
E Incremento Frota no período  $> 2$   
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

## Regra 20

SE Emplacamentos no período  $\leq 3$   
E Frota estado  $> 3$



E Frota estado  $\leq 5$   
 E Incremento Frota no período  $> 2$   
 ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

#### Regra 21

SE Emplacamentos no período  $> 5$   
 E Frota estado  $\leq 3$   
 E Incremento Frota no período  $> 1.5$   
 E Incremento Frota no período  $\leq 2$   
 ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

#### Regra 22

SE Emplacamentos no período  $> 3$   
 E Emplacamentos no período  $\leq 5$   
 E Frota estado  $\leq 3$   
 E Incremento Frota no período  $> 1.5$   
 E Incremento Frota no período  $\leq 2$   
 ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

#### Regra 23

SE Emplacamentos no período  $\leq 3$   
 E Frota estado  $> 3$   
 E Frota estado  $\leq 3$   
 E Incremento Frota no período  $> 1.5$   
 E Incremento Frota no período  $\leq 2$   
 ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

#### Regra 24

SE Emplacamentos no período  $> 3$   
 E Emplacamentos no período  $\leq 5$   
 E Frota estado  $> 3$   
 E Frota estado  $\leq 5$   
 E Incremento Frota no período  $> 1.5$   
 E Incremento Frota no período  $\leq 2$   
 ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

#### Regra 25

SE Emplacamentos no período  $> 5$   
 E Frota estado  $> 3$   
 E Frota estado  $\leq 5$   
 E Incremento Frota no período  $> 1.5$   
 E Incremento Frota no período  $\leq 2$   
 ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

#### Regra 26

SE Emplacamentos no período  $\leq 3$   
 E Frota estado  $> 5$   
 E Incremento Frota no período  $> 1.5$   
 E Incremento Frota no período  $\leq 2$   
 ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

#### Regra 27

SE Emplacamentos no período  $> 3$   
 E Emplacamentos no período  $\leq 5$   
 E Frota estado  $> 5$

E Incremento Frota no período  $> 1.5$   
E Incremento Frota no período  $\leq 2$   
ENTÃO Potencial de Mercado = Médio CNF 100%

Regra 28

SE Cilindradas = até 100cc  
ENTÃO Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço CNF 100%

Regra 29

SE Cilindradas = 101cc até 150cc  
ENTÃO Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade CNF 100%

Regra 30

SE Cilindradas = 151cc até 250cc  
ENTÃO Vendas por Cilindrada = Uso Exporádico - Qualidade CNF 100%

Regra 31

SE Cilindradas = acima de 251cc  
ENTÃO Vendas por Cilindrada = Lazer - Busca por produtos diferenciados CNF 100%

Regra 32

SE Índices de Precipitação  $\leq 50$   
ENTÃO Precipitação no Estado = Período de Estiagem CNF 100%

Regra 33

SE Índices de Precipitação  $> 50$   
E Índices de Precipitação  $\leq 150$   
ENTÃO Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas CNF 100%

Regra 34

SE Índices de Precipitação  $> 150$   
ENTÃO Precipitação no Estado = Período Chuvoso CNF 100%

Regra 35

SE Percentual de Vendas no Período  $\leq 15$   
ENTÃO Histórico de Vendas = Baixo CNF 100%

Regra 36

SE Percentual de Vendas no Período  $> 15$   
E Percentual de Vendas no Período  $\leq 25$   
ENTÃO Histórico de Vendas = Médio CNF 100%

Regra 37

SE Percentual de Vendas no Período  $> 25$   
ENTÃO Histórico de Vendas = Alto CNF 100%

Regra 38

SE Faixa renda população  $\leq 800$   
ENTÃO Renda Per Capita = Baixo Poder Aquisitivo CNF 100%

Regra 39

SE Faixa renda população  $> 800$   
E Faixa renda população  $\leq 1500$   
ENTÃO Renda Per Capita = Médio Poder Aquisitivo CNF 100%

## Regra 40

SE Faixa renda população > 1500

ENTÃO Renda Per Capita = Alto Poder Aquisitivo CNF 100%

## Regra 41

SE Abrangência da Marca (conhecimento) <= 15

ENTÃO Ocupação de Mercado = Marca pouco Conhecida CNF 100%

## Regra 42

SE Abrangência da Marca (conhecimento) > 15

E Abrangência da Marca (conhecimento) <= 30

ENTÃO Ocupação de Mercado = Marca precisa ser mais divulgada CNF 100%

## Regra 43

SE Abrangência da Marca (conhecimento) > 30

ENTÃO Ocupação de Mercado = Marca bem conhecida CNF 100%

## Regra 44

SE Compra de Moto = Substituir Moto Anterior

ENTÃO Razões de Compra de Moto = Uso Eventual. Bom Potencial CNF 100%

## Regra 45

SE Compra de Moto = Substituir Metrô / Ônibus

ENTÃO Razões de Compra de Moto = Uso diário. Ótimo Potencial CNF 100%

## Regra 46

SE Compra de Moto = Investimento

ENTÃO Razões de Compra de Moto = Baixo Potencial CNF 100%

## Regra 47

SE Compra de Moto = Lazer

ENTÃO Razões de Compra de Moto = Pouco Uso. Baixo Potencial CNF 100%

## Regra 48

SE Compra de Moto = Substituir Carro

ENTÃO Razões de Compra de Moto = Uso diário. Ótimo Potencial CNF 100%

## Regra 49

SE Compra de Moto = Valor Mais Baixo

ENTÃO Razões de Compra de Moto = Uso diário. Ótimo Potencial CNF 100%

## Regra 50

SE Compra de Moto = Qualidade

ENTÃO Razões de Compra de Moto = Uso Eventual. Procura Qualidade CNF 100%

## Regra 51

SE Compra de Moto = Outros

ENTÃO Razões de Compra de Moto = Baixo Potencial CNF 100%

## Regra 52

SE Faixa de Compra dos Clientes no Período <= 1000

ENTÃO Faixa de Compra = Baixa CNF 100%

## Regra 53

SE Faixa de Compra dos Clientes no Período > 1000

E Faixa de Compra dos Clientes no Período  $\leq 3000$   
 ENTÃO Faixa de Compra = Média CNF 100%

Regra 54

SE Faixa de Compra dos Clientes no Período  $> 3000$   
 ENTÃO Faixa de Compra = Alta CNF 100%

Regra 55

SE Potencial de Mercado = Baixo  
 E Precipitação no Estado = Período de Estiagem  
 E Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço  
 ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Frota pequena e pouca chuva  
 CNF 100%

Regra 56

SE Potencial de Mercado = Baixo  
 E Precipitação no Estado = Período de Estiagem  
 E Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade  
 ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Frota pequena e pouca chuva  
 CNF 100%

Regra 57

SE Potencial de Mercado = Baixo  
 E Precipitação no Estado = Período de Estiagem  
 E Vendas por Cilindrada = Uso Exporádico - Qualidade  
 ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Frota pequena e pouca chuva  
 CNF 100%

Regra 58

SE Potencial de Mercado = Baixo  
 E Precipitação no Estado = Período de Estiagem  
 E Vendas por Cilindrada = Lazer - Busca por produtos diferenciados  
 ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Frota pequena e pouca chuva  
 CNF 100%

Regra 59

SE Potencial de Mercado = Alto  
 E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas  
 E Vendas por Cilindrada = Lazer - Busca por produtos diferenciados  
 ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Maioria utiliza moto para  
 lazer CNF 100%

Regra 60

SE Potencial de Mercado = Baixo  
 E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas  
 E Vendas por Cilindrada = Uso Exporádico - Qualidade  
 ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Maioria utiliza moto para  
 lazer CNF 100%

Regra 61

SE Potencial de Mercado = Baixo  
 E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas  
 E Vendas por Cilindrada = Lazer - Busca por produtos diferenciados  
 ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Maioria utiliza moto para  
 lazer CNF 100%

## Regra 62

SE Potencial de Mercado = Baixo

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Uso Exporádico - Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

## Regra 63

SE Potencial de Mercado = Baixo

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Lazer - Busca por produtos diferenciados

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

## Regra 64

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas

E Vendas por Cilindrada = Uso Exporádico - Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

## Regra 65

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas

E Vendas por Cilindrada = Lazer - Busca por produtos diferenciados

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

## Regra 66

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Período de estiagem

E Vendas por Cilindrada = Uso Exporádico - Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

## Regra 67

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Período de estiagem

E Vendas por Cilindrada = Lazer - Busca por produtos diferenciados

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

## Regra 68

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Período de estiagem

E Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Pouca chuva CNF 100%

## Regra 69

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Período de estiagem

E Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Baixo Potencial - Pouca chuva CNF 100%

## Regra 70

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas

E Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Chuvas Isoladas - Prazo de entrega deve ser curto CNF 100%

## Regra 71

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas

E Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Chuvas Isoladas - Prazo de entrega deve ser curto CNF 100%

## Regra 72

SE Potencial de Mercado = Baixo

E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas

E Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Chuvas isoladas e produtos baixo custo CNF 100%

## Regra 73

SE Potencial de Mercado = Baixo

E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas

E Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Chuvas isoladas e produtos baixo custo CNF 100%

## Regra 74

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas

E Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Chuvas isoladas e produtos baixo custo CNF 100%

## Regra 75

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas

E Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Chuvas isoladas e produtos baixo custo CNF 100%

## Regra 76

SE Potencial de Mercado = Baixo

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Investir em produtos baixo custo CNF 100%

## Regra 77

SE Potencial de Mercado = Baixo

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Investir em produtos baixo custo CNF 100%

## Regra 78

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Investir em produtos baixo custo CNF 100%

## Regra 79

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Investir em produtos baixo custo CNF 100%

## Regra 80

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Chuvas Isoladas

E Vendas por Cilindrada = Uso Exporádico - Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

## Regra 81

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Lazer - Busca por produtos diferenciados

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

## Regra 82

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Uso Exporádico - Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

## Regra 83

SE Potencial de Mercado = Médio

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Lazer - Busca por produtos diferenciados

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Médio Potencial - Maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

## Regra 84

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Ótimo Potencial - Investir em produtos de baixo custo CNF 100%

## Regra 85

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Ótimo Potencial - Investir em produtos de baixo custo CNF 100%

Regra 86

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Período Chuvoso

E Vendas por Cilindrada = Uso Exporádico - Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Ótimo Potencial - Clientes Procuram produtos de qualidade CNF 100%

Regra 87

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Período de Estiagem

E Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Período de Estiagem - Potencial Alto com chuva CNF 100%

Regra 88

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Período de Estiagem

E Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Período de Estiagem - Potencial Alto com chuva CNF 100%

Regra 89

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Período de Estiagem

E Vendas por Cilindrada = Uso Exporádico - Qualidade

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Período de Estiagem - Potencial Alto com chuva CNF 100%

Regra 90

SE Potencial de Mercado = Alto

E Precipitação no Estado = Período de Estiagem

E Vendas por Cilindrada = Lazer - Busca por produtos diferenciados

ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Período de Estiagem - Potencial Alto com chuva CNF 100%

Regra 91

SE Renda Per Capita = Baixo Poder Aquisitivo

E Razões de Compra de Moto = Uso diário. Ótimo Potencial

ENTÃO PÚBLICO ALVO = Baixa renda - Uso diário CNF 100%

Regra 92

SE Renda Per Capita = Baixo Poder Aquisitivo

E Razões de Compra de Moto = Baixo Potencial

ENTÃO PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual CNF 100%

Regra 93

SE Renda Per Capita = Baixo Poder Aquisitivo

E Razões de Compra de Moto = Pouco Uso. Baixo Potencial

ENTÃO PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual CNF 100%

Regra 94

SE Renda Per Capita = Médio Poder Aquisitivo



E Razões de Compra de Moto = Pouco Uso. Baixo Potencial  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual CNF 100%

Regra 95

SE Renda Per Capita = Baixo Poder Aquisitivo  
E Razões de Compra de Moto = Uso Eventual. Bom Potencial  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual CNF 100%

Regra 96

SE Renda Per Capita = Baixo Poder Aquisitivo  
E Razões de Compra de Moto = Uso Eventual. Procura Qualidade  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual CNF 100%

Regra 97

SE Renda Per Capita = Médio Poder Aquisitivo  
E Razões de Compra de Moto = Baixo Potencial  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Classe média - Uso eventual CNF 100%

Regra 98

SE Renda Per Capita = Médio Poder Aquisitivo  
E Razões de Compra de Moto = Uso Eventual. Bom Potencial  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Classe média - Uso eventual CNF 100%

Regra 99

SE Renda Per Capita = Médio Poder Aquisitivo  
E Razões de Compra de Moto = Uso Eventual. Procura Qualidade  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Classe média - Uso eventual CNF 100%

Regra 100

SE Renda Per Capita = Alto Poder Aquisitivo  
E Razões de Compra de Moto = Pouco Uso. Baixo Potencial  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Classe média alta - Moto para lazer CNF 100%

Regra 101

SE Renda Per Capita = Alto Poder Aquisitivo  
E Razões de Compra de Moto = Baixo Potencial  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Classe média alta - Moto para lazer CNF 100%

Regra 102

SE Renda Per Capita = Alto Poder Aquisitivo  
E Razões de Compra de Moto = Uso Eventual. Bom Potencial  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Classe média alta - Moto para lazer CNF 100%

Regra 103

SE Renda Per Capita = Alto Poder Aquisitivo  
E Razões de Compra de Moto = Uso Eventual. Procura Qualidade  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Classe média alta - Moto para lazer CNF 100%

Regra 104

SE Renda Per Capita = Médio Poder Aquisitivo  
E Razões de Compra de Moto = Uso diário. Ótimo Potencial  
ENTÃO PÚBLICO ALVO = Grande potencial - Uso diário e boa renda CNF 100%

Regra 105

SE Renda Per Capita = Alto Poder Aquisitivo

E Razões de Compra de Moto = Uso diário. Ótimo Potencial  
 ENTÃO PÚBLICO ALVO = Grande potencial - Uso diário e boa renda CNF 100%

Regra 106

SE Histórico de Vendas = Baixo  
 E Faixa de Compra = Baixa  
 ENTÃO HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Baixo histórico de vendas CNF 100%

Regra 107

SE Histórico de Vendas = Médio  
 E Faixa de Compra = Baixa  
 ENTÃO HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Baixo histórico de vendas CNF 100%

Regra 108

SE Histórico de Vendas = Alto  
 E Faixa de Compra = Baixa  
 ENTÃO HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Bastante clientes - baixa faixa de compras  
 CNF 100%

Regra 109

SE Histórico de Vendas = Médio  
 E Faixa de Compra = Alta  
 ENTÃO HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Clientes com ótimo potencial CNF 100%

Regra 110

SE Histórico de Vendas = Alto  
 E Faixa de Compra = Média  
 ENTÃO HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Clientes com ótimo potencial CNF 100%

Regra 111

SE Histórico de Vendas = Alto  
 E Faixa de Compra = Alta  
 ENTÃO HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Clientes com ótimo potencial CNF 100%

Regra 112

SE Histórico de Vendas = Baixo  
 E Faixa de Compra = Média  
 ENTÃO HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Faixa de compra boa - Baixo histórico de vendas CNF 100%

Regra 113

SE Histórico de Vendas = Médio  
 E Faixa de Compra = Média  
 ENTÃO HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Potencial de vendas médio CNF 100%

Regra 114

SE Histórico de Vendas = Baixo  
 E Faixa de Compra = Alta  
 ENTÃO HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Poucas Compras - Altos valores CNF 100%

Regra 115

SE PÚBLICO ALVO = Baixa renda - Uso diário  
 E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Baixo histórico de vendas  
 ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Analisar potencial lojas. Baixo historico de vendas e população possui baixa renda CNF 100%

## Regra 116

SE PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Baixo histórico de vendas

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Analisar potencial lojas. Baixo historico de vendas e população possui baixa renda CNF 100%

## Regra 117

SE PÚBLICO ALVO = Classe média - Uso eventual

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Baixo histórico de vendas

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Analisar potencial lojas. Baixo historico de vendas e população possui baixa renda CNF 100%

## Regra 118

SE PÚBLICO ALVO = Grande potencial - Uso diário e boa renda

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Baixo histórico de vendas

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Analisar potencial lojas. Baixo historico de vendas mas população possui boa renda e moto para uso diário CNF 100%

## Regra 119

SE PÚBLICO ALVO = Classe média alta - Moto para lazer

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Clientes com ótimo potencial

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Grande potencial de vendas. Clientes com ótimo portencial. População tem boa renda e utiliza moto para lazer. É possível investir em produtos com valor agregado CNF 100%

## Regra 120

SE PÚBLICO ALVO = Grande potencial - Uso diário e boa renda

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Clientes com ótimo potencial

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Grande potencial de vendas. Clientes com ótimo potencial. População tem boa renda. É possível investir em produtos com valor agregado CNF 100%

## Regra 121

SE PÚBLICO ALVO = Baixa renda - Uso diário

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Poucas Compras - Altos valores

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Grande potencial de vendas. Clientes compram grandes quantidades. População tem baixa renda, procuram custo mais baixo CNF 100%

## Regra 122

SE PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Poucas Compras - Altos valores

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Grande potencial de vendas. Clientes compram grandes quantidades. População tem baixa renda, procuram custo mais baixo CNF 100%

## Regra 123

SE PÚBLICO ALVO = Classe média - Uso eventual

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Poucas Compras - Altos valores

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Grande potencial de vendas. Clientes compram grandes quantidades. População tem baixa renda, procuram custo mais baixo CNF 100%

## Regra 124

SE PÚBLICO ALVO = Classe média alta - Moto para lazer

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Poucas Compras - Altos valores

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Grande potencial de vendas. Clientes compram grandes quantidades. População tem boa renda e utiliza moto para lazer. É possível investir em produtos com valor agregado CNF 100%

Regra 125

SE PÚBLICO ALVO = Grande potencial - Uso diário e boa renda

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Poucas Compras - Altos valores

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Grande potencial de vendas. Clientes compram grandes quantidades. População tem boa renda. É possível investir em produtos com valor agregado CNF 100%

Regra 126

SE PÚBLICO ALVO = Classe média alta - Moto para lazer

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Faixa de compra boa - Baixo histórico de vendas

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Histórico de vendas baixo, mas região tem boa renda e maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

Regra 127

SE PÚBLICO ALVO = Grande potencial - Uso diário e boa renda

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Faixa de compra boa - Baixo histórico de vendas

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Histórico de vendas baixo, mas região tem boa renda e maioria utiliza moto para lazer CNF 100%

Regra 128

SE PÚBLICO ALVO = Baixa renda - Uso diário

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Faixa de compra boa - Baixo histórico de vendas

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Histórico de Vendas baixo. Trabalhar mais a marca com produtos de baixo custo. Baixa renda da população CNF 100%

Regra 129

SE PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Faixa de compra boa - Baixo histórico de vendas

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Histórico de Vendas baixo. Trabalhar mais a marca com produtos de baixo custo. Baixa renda da população CNF 100%

Regra 130

SE PÚBLICO ALVO = Classe média - Uso eventual

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Faixa de compra boa - Baixo histórico de vendas

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Histórico de vendas baixo. Trabalhar mais a marca com produtos de maior valor agregado CNF 100%

Regra 131

SE PÚBLICO ALVO = Classe média - Uso eventual

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Clientes com ótimo potencial

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade boa de vendas. Faixa renda Média, mas utilizam moto eventualmente. Investir em produtos valor agregado CNF 100%

Regra 132

SE PÚBLICO ALVO = Classe média - Uso eventual

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Potencial de vendas médio

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade boa de vendas. Faixa renda Média, mas utilizam moto eventualmente. Investir em produtos valor agregado CNF 100%

Regra 133

SE PÚBLICO ALVO = Classe média - Uso eventual

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Bastante clientes - baixa faixa de compras  
 ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade boa de vendas. População possui boa renda e usam moto eventualmente, mas faixa compra de clientes esta baixa CNF 100%

Regra 134

SE PÚBLICO ALVO = Classe média alta - Moto para lazer  
 E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Bastante clientes - baixa faixa de compras  
 ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade boa de vendas. População possui boa renda e usam moto eventualmente, mas faixa compra de clientes esta baixa CNF 100%

Regra 135

SE PÚBLICO ALVO = Baixa renda - Uso diário  
 E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Bastante clientes - baixa faixa de compras  
 ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade boa de vendas. Região de baixa renda.  
 Investir em produtos de baixo custo CNF 100%

Regra 136

SE PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual  
 E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Bastante clientes - baixa faixa de compras  
 ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade boa de vendas. Região de baixa renda.  
 Investir em produtos de baixo custo CNF 100%

Regra 137

SE PÚBLICO ALVO = Baixa renda - Uso diário  
 E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Clientes com ótimo potencial  
 ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade boa de vendas. Região de baixa renda.  
 Investir em produtos de baixo custo CNF 100%

Regra 138

SE PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual  
 E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Clientes com ótimo potencial  
 ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade boa de vendas. Região de baixa renda.  
 Investir em produtos de baixo custo CNF 100%

Regra 139

SE PÚBLICO ALVO = Baixa Renda - Uso Eventual  
 E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Potencial de vendas médio  
 ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade boa de vendas. Região de baixa renda.  
 Investir em produtos de baixo custo CNF 100%

Regra 140

SE PÚBLICO ALVO = Baixa renda - Uso diário  
 E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Potencial de vendas médio  
 ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade boa de vendas. Região de baixa renda.  
 Investir em produtos de baixo custo CNF 100%

Regra 141

SE PÚBLICO ALVO = Classe média alta - Moto para lazer  
 E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Potencial de vendas médio  
 ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade muito boa de vendas. População possui boa renda e usam moto diariamente CNF 100%

Regra 142

SE PÚBLICO ALVO = Grande potencial - Uso diário e boa renda  
 E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Potencial de vendas médio

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade muito boa de vendas. População possui boa renda e usam moto diariamente CNF 100%

Regra 143

SE PÚBLICO ALVO = Grande potencial - Uso diário e boa renda

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Bastante clientes - baixa faixa de compras

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Oportunidade muito boa de vendas. População possui boa renda e usam moto diariamente, mas faixa compra de clientes esta baixa CNF 100%

Regra 144

SE PÚBLICO ALVO = Classe média alta - Moto para lazer

E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Baixo histórico de vendas

ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = População com boa renda e utilizam moto para lazer.

Avaliar pontos de venda CNF 100%

## PERGUNTAS

Variável:Cilindradas

Pergunta:"Qual a motorização em cilindradas (cc) dominante no estado?"

Variável:Compra de Moto

Pergunta:"Qual a razão dominante de compra de motos no Estado?"

Variável:Emplacamentos no período

Pergunta:"Qual o percentual de emplacamentos no período?"

Variável:Faixa de Compra dos Clientes no Período

Pergunta:"Qual a faixa média de compra (R\$) dos clientes no período?"

Variável:Frota estado

Pergunta:"Qual o percentual da frota de motocicletas no estado no período?"

Variável:Histórico de Vendas

Pergunta:"Qual o percentual do histórico de vendas para o período no estado?"

Variável:Incremento Frota no periodo

Pergunta:"Qual o percentual de incremento de frota do período?"

Variável:Índices de Precipitação

Pergunta:"Qual o índice de precipitação médio do estado para o período, em mm?"

Variável:Lojas Potenciais no Estado

Pergunta:"Qual o numero de lojas potenciais no estado?"

Variável:Número de Representantes no Estado

Pergunta:"Qual o número de representantes atuantes no estado?"

---

Gerado com o Expert SINTA versão 1.1b

(c) 1997 - Universidade Federal do Ceará

Laboratório de Inteligência Artificial

LIA/UFC

---

## 6.3 Descrição do Sistema Especialista Desenvolvido

Para desenvolvimento do sistema especialista foi utilizado o *software* Expert SINTA 1995-1997, versão 1.1b, *software* livre, baseado em conhecimento, criado pelo Grupo SINTA

(Sistemas Inteligentes Aplicados), do Laboratório de Inteligência Artificial da Universidade Federal do Ceará – UFC.

Na figura 6 está representada a tela inicial do *software*, onde é feita uma apresentação do sistema, e é o primeiro passo para que o gestor faça o seu uso antes do início da entrada de dados para posterior aplicação da base de regras, apresentadas no capítulo anterior.

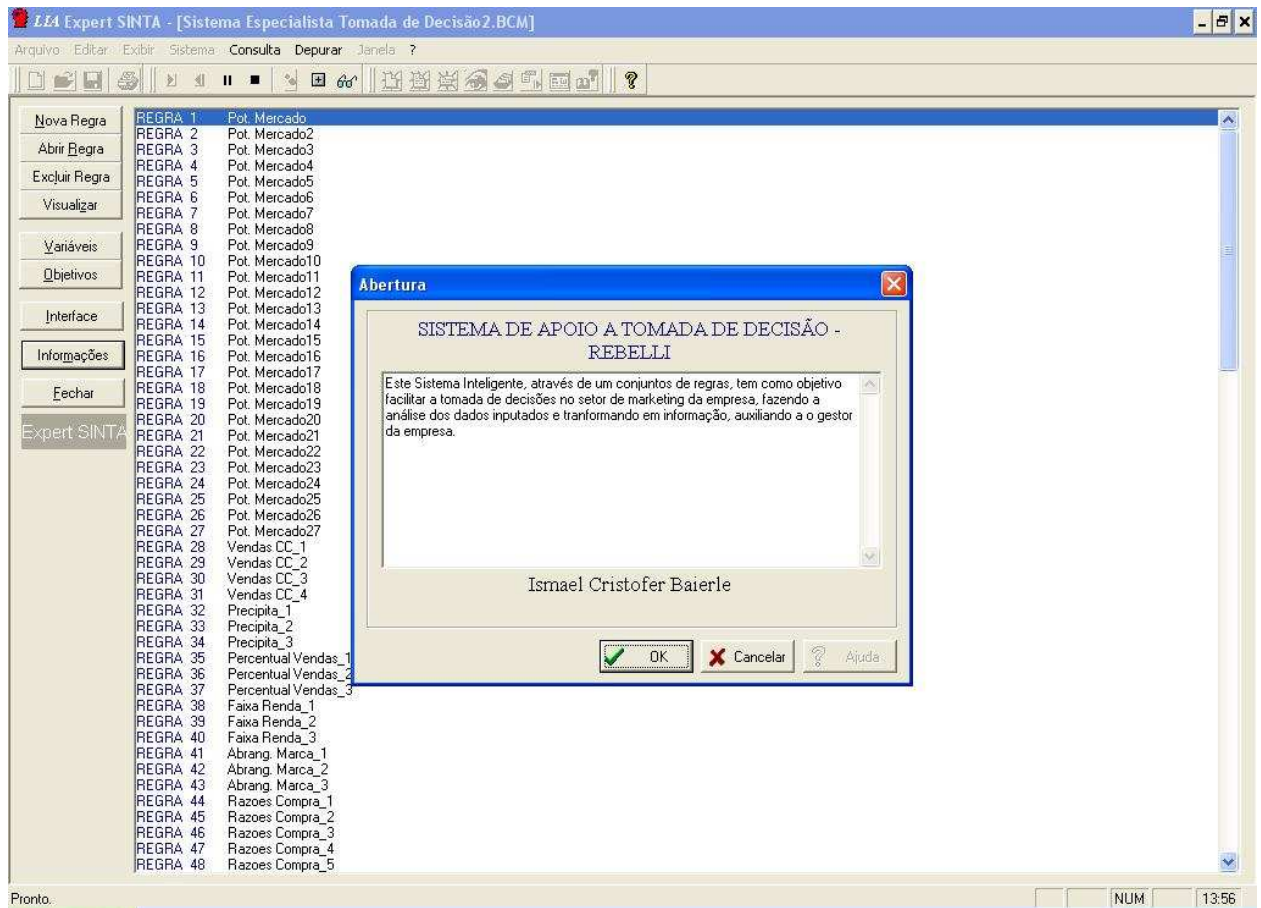


Figura 6: Tela Inicial do Sistema Especialista

Fonte: Autor, 2010

### 6.3.1. Fatores de Acompanhamento

Para que seja feito um correto acompanhamento do conhecimento que é gerado pelo sistema, foram identificados 4 atributos/variáveis para serem usados como indicadores de acompanhamento, que são os fatores que influenciam diretamente quando da venda do produto, prospecção de mercado e trabalho da marca.

Esses indicadores são:

- Potencial de Absorção.
- Público Alvo.
- Ocupação de Mercado.
- Oportunidade de Vendas.

Para facilitar o entendimento do porque desses 4 indicadores serem os fundamentais para a tomada de decisão, será descrito, a seguir, como essas informações são disponibilizadas ao tomador de decisão dentro do sistema, qual a sua influência e algumas das regras que fazem com que se chegue a um resultado que possa servir de base para análise.

#### **6.3.1.1 Potencial de Absorção**

Este atributo relaciona dados como índices de chuva no período e estado analisado, juntamente com os percentuais de compra de moto e percentual de incremento de frota com relação a qualquer período desejado, traçando assim um potencial de absorção dos produtos pelo mercado, conforme figura 7. Os possíveis valores deste atributo, determinados pelo sistema especialista, são:

- Baixo Potencial - Maioria utiliza moto para lazer;
- Chuvas Isoladas - Prazo de entrega deve ser curto;
- Médio Potencial - Investir em produtos baixo custo;
- Ótimo Potencial - Investir em produtos de baixo custo;
- Período de Estiagem - Potencial Alto com chuva;
- Baixo Potencial - Frota pequena e pouca chuva;
- Baixo Potencial - Pouca chuva;
- Médio Potencial - Chuvas isoladas e produtos baixo custo;
- Médio Potencial - Maioria utiliza moto para lazer;
- Ótimo Potencial - Clientes Procuram produtos de qualidade



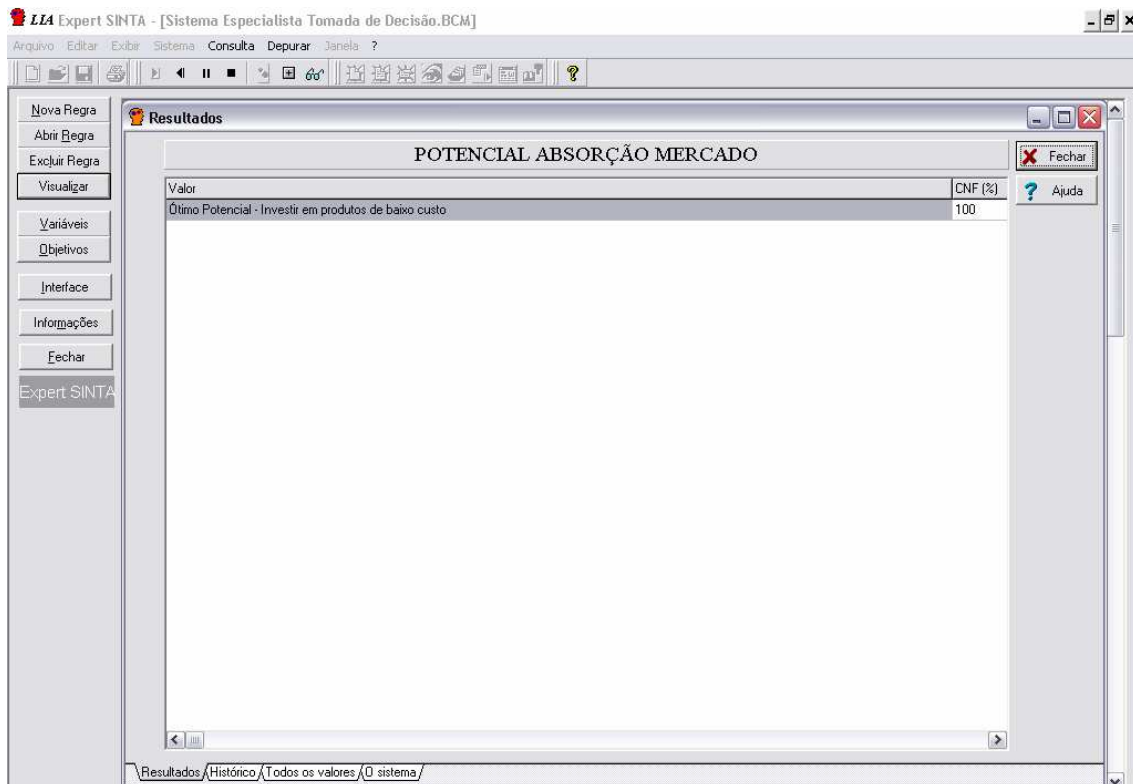


Figura 7: Tela do Sistema Especialista – Potencial de Absorção

Fonte: Autor, 2010

Sabe-se então que o estado ou região possui um ótimo potencial de absorção, e já indica que se deve investir em produtos de baixo custo. A seguir, pode-se visualizar dois exemplos de regras, usadas pelo sistema especialista, para determinar o potencial de absorção do mercado.

#### *Regra 84*

*SE Potencial de Mercado = Alto*

*E Precipitação no Estado = Período Chuvoso*

*E Vendas por Cilindrada = Uso diário - Prioridade é preço*

*ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Ótimo Potencial - Investir em produtos de baixo custo*

*Regra 85**SE Potencial de Mercado = Alto**E Precipitação no Estado = Período Chuvoso**E Vendas por Cilindrada = Uso Diário - Cliente procura Preço e Qualidade**ENTÃO POTENCIAL ABSORÇÃO MERCADO = Ótimo Potencial - Investir em produtos de baixo custo*

Nessas regras, observa-se o caminho percorrido para se chegar à conclusão de “ótimo potencial de mercado”. Os índices de Potencial de Mercado são altos, o período é chuvoso e como a maioria dos consumidores utiliza a moto diariamente, precisarão dos produtos; e de acordo com a cilindrada da moto comprada, esse consumidor procura baixo custo e não qualidade, razão pela qual o sistema indica que seja investido em produtos de baixo custo, dando um norte ao gestor.

**6.3.1.2 Público Alvo**

Informação muito importante na tomada de decisão, pois traça um perfil do consumidor, ou seja, através de regras o consumidor final é classificado quanto a sua renda per capita e quanto ao motivo de compra de uma motocicleta. A figura 8 mostra um resultado referente ao público-alvo no sistema. Os possíveis valores deste atributo, determinados pelo sistema especialista, são:

- Baixa Renda - Uso Eventual
- Classe média alta - Moto para lazer
- Baixa renda - Uso diário
- Classe média - Uso eventual
- Grande potencial - Uso diário e boa renda

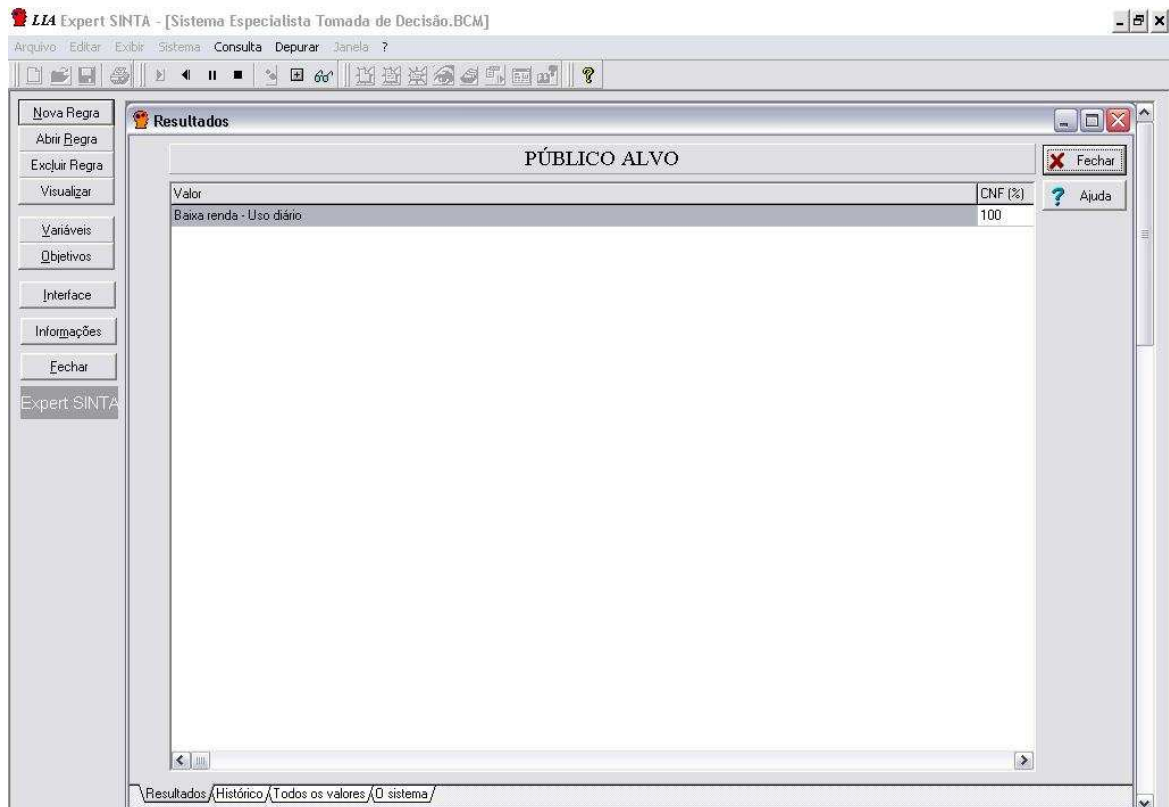


Figura 8: Tela do Sistema Especialista – Público Alvo

Fonte: Autor, 2010

Como se pode observar, o sistema especialista traçou um perfil para o consumidor final da região ou estado a ser analisado. De acordo com índices do IBGE, o consumidor foi classificado como de baixa renda, e que a maioria da população da mesma região utiliza a motocicleta diariamente. A seguir, pode-se visualizar um exemplo de regra, usada pelo sistema especialista, para determinar o público-alvo.

### *Regra 91*

*SE Renda Per Capita = Baixo Poder Aquisitivo*

*E Razões de Compra de Moto = Uso diário. Ótimo Potencial*

*ENTÃO PÚBLICO ALVO = Baixa renda - Uso diário*

Este perfil é importante para o gestor da empresa, para saber quais os produtos vender em determinada região ou estado. No caso em questão, o fato de saber que o consumidor tem baixa renda, mas necessita da motocicleta diariamente, indica que este precisará se proteger diariamente contra as intempéries do tempo, e como este possui baixa renda, precisa-se

trabalhar a questão de custo. Resumindo, o consumidor vai procurar produtos de baixo valor, mesmo ele não tendo tanta qualidade. Isso influi diretamente em questões produtivas e em custos de matéria-prima.

### 6.3.1.3 Ocupação de Mercado

Ocupação de mercado mostra qual o desempenho da empresa com relação aos concorrentes mais fortes no mercado. Assim, sabe-se qual o percentual de atuação de cada um no ramo, através de pesquisas do setor de *marketing*, e com isso estabelecem-se metas para atingir um bom nível de divulgação da marca. Os possíveis valores deste atributo, determinados pelo sistema especialista, são:

- Marca pouco Conhecida;
- Marca precisa ser mais divulgada;

A figura 9 mostra um resultado referente à ocupação de mercado no sistema.

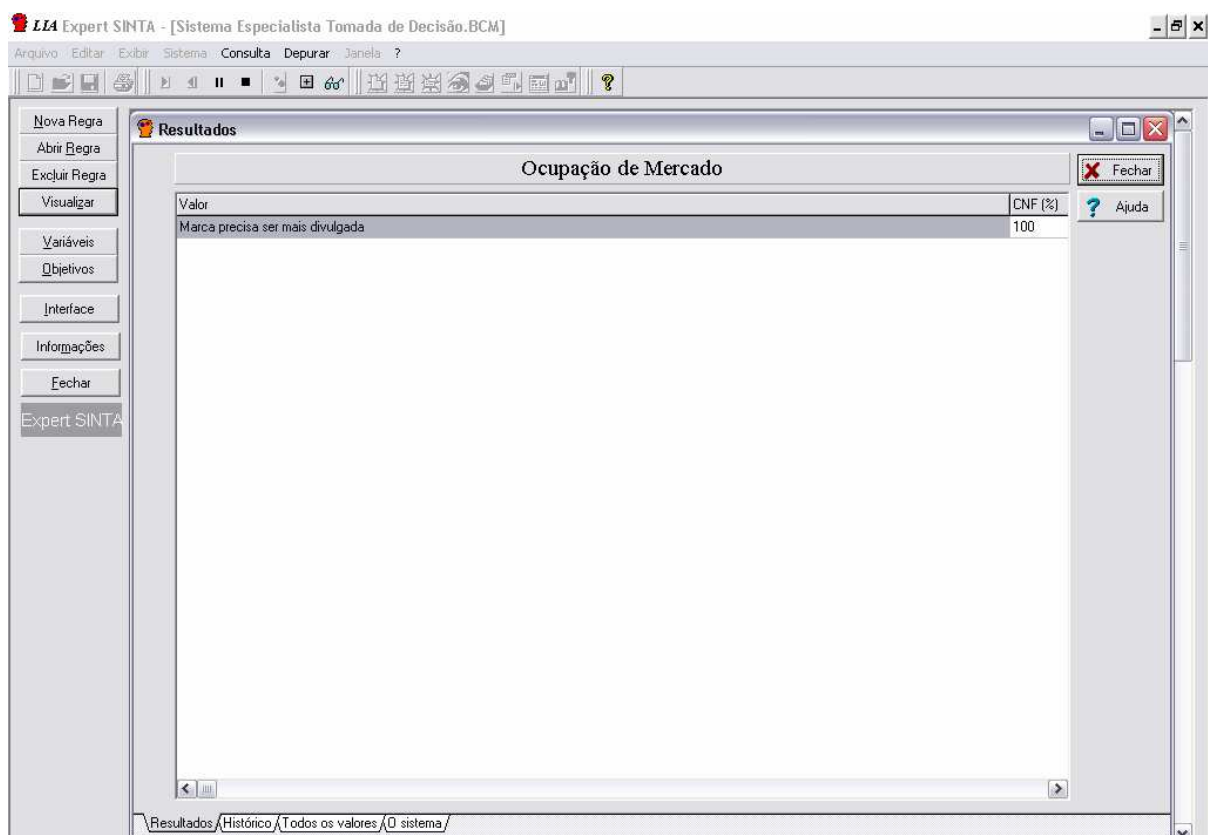


Figura 9: Tela do Sistema Especialista – Ocupação de Mercado

Fonte: Autor, 2010

A seguir, pode-se visualizar exemplos de regras, usadas pelo sistema especialista, para determinar a ocupação de mercado.

*Regra 41*

*SE Abrangência da Marca (conhecimento)  $\leq 15$*

*ENTÃO Ocupação de Mercado = Marca pouco Conhecida*

*Regra 42*

*SE Abrangência da Marca (conhecimento)  $> 15$*

*E Abrangência da Marca (conhecimento)  $\leq 30$*

*ENTÃO Ocupação de Mercado = Marca precisa ser mais divulgada*

*Regra 43*

*SE Abrangência da Marca (conhecimento)  $> 30$*

*ENTÃO Ocupação de Mercado = Marca bem conhecida*

Com isso, sabe-se a posição da empresa avaliada com relação aos seus concorrentes diretos, e que irão ajudar a decisão do gestor para propor alguma ação de *marketing* para desenvolver e divulgar mais a marca.

#### **6.3.1.4 Oportunidade de Vendas**

É o maior conjunto de regras do sistema, e serve para fazer um fechamento geral do mesmo, uma vez que faz o cruzamento com o Público Alvo e com o Histórico Comercial.

Propõe a ação final que deve ser tomada, como se pode observar na figura 10.

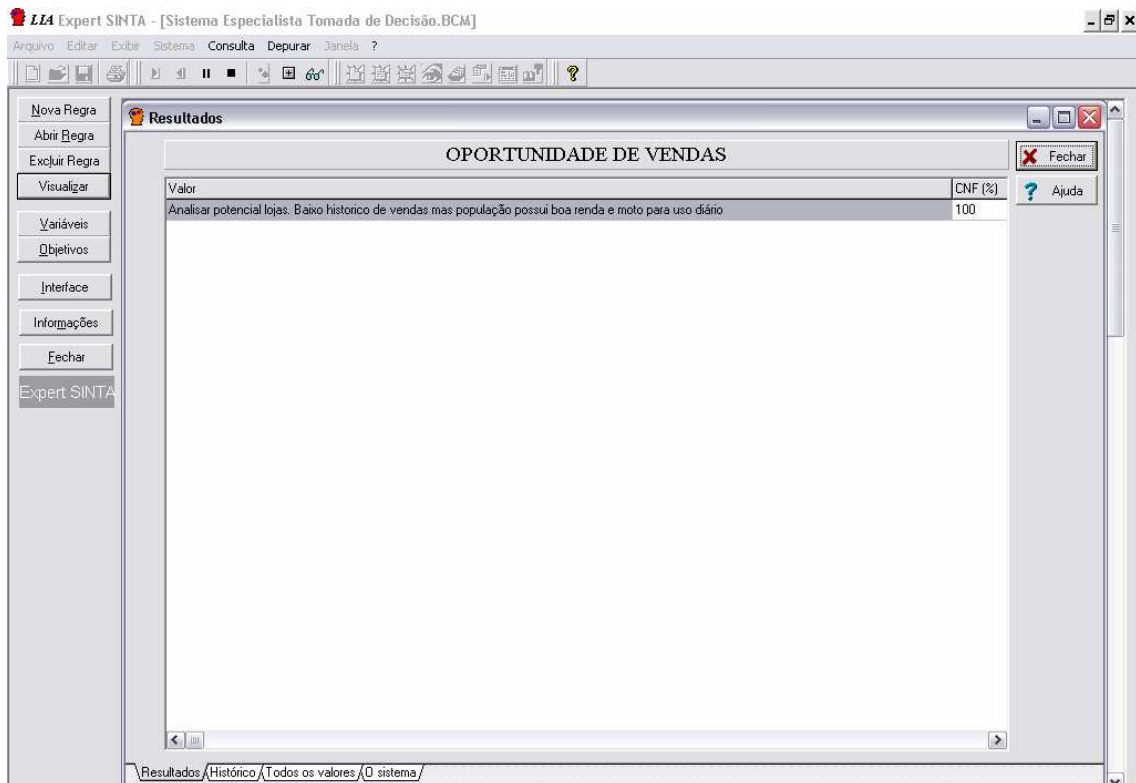


Figura 10: Tela do Sistema Especialista – Oportunidade de Vendas

Fonte: Autor, 2010

Um exemplo de regra que dá origem a este resultado está evidenciada a seguir, sendo que um conjunto bem maior de regras define a oportunidade de vendas, com qualquer mudança no cenário. Os possíveis valores deste atributo, determinados pelo sistema especialista, são:

- Analisar potencial das lojas. Baixo histórico de vendas e população possui baixa renda.
- Grande potencial de vendas. Clientes com ótimo potencial. População tem boa renda e utiliza moto para lazer. É possível investir em produtos com valor agregado.
- Grande potencial de vendas. Clientes compram grandes quantidades. População tem baixa renda, procuram custo mais baixo.
- Grande potencial de vendas. Clientes compram grandes quantidades. População tem boa renda. É possível investir em produtos com valor agregado.
- Histórico de vendas baixo. Trabalhar mais a marca com produtos de maior valor agregado.

- Oportunidade boa de vendas. População possui boa renda e usam moto eventualmente, mas faixa de compra de clientes está baixa.
- Oportunidade muito boa de vendas. População possui boa renda e usam moto diariamente.
- População com boa renda e utilizam moto para lazer. Avaliar pontos de venda.
- Analisar potencial das lojas. Baixo histórico de vendas, mas população possui boa renda e moto para uso diário.
- Grande potencial de vendas. Clientes com ótimo potencial. População tem boa renda. É possível investir em produtos com valor agregado.
- Grande potencial de vendas. Clientes compram grandes quantidades. População tem boa renda e utiliza moto para lazer. É possível investir em produtos com valor agregado.
- Histórico de vendas baixo, mas região tem boa renda e maioria utiliza moto para lazer.
- Oportunidade boa de vendas. Faixa de renda Média, mas utilizam moto eventualmente. Investir em produtos com valor agregado.
- Oportunidade boa de vendas. Região de baixa renda. Investir em produtos de baixo custo.
- Oportunidade muito boa de vendas. População possui boa renda e usam moto diariamente, mas faixa compra de clientes está baixa.
- Histórico de Vendas baixo. Trabalhar mais a marca com produtos de baixo custo. Baixa renda da população.

### *Regra 118*

*SE PÚBLICO ALVO = Grande potencial - Uso diário e boa renda*

*E HISTÓRICO DE COMERCIALIZAÇÃO = Baixo histórico de vendas*

*ENTÃO OPORTUNIDADE DE VENDAS = Analisar potencial lojas. Baixo histórico de vendas, mas população possui boa renda e moto para uso diário.*

O resultado sobre oportunidade de vendas indicará ao tomador de decisão qual o rumo que ele deverá tomar para que a empresa tenha sucesso frente aos concorrentes e frente às adversidades do mercado.

No caso exemplificado, o sistema especialista indicou para o gestor “Analisar potencial das lojas. Baixo histórico de vendas, mas população possui boa renda e moto para uso diário”. Com isso, conclui-se que a empresa historicamente vende poucos produtos nessa região no período analisado, conforme dados históricos, sendo que a população local possui uma boa renda e necessita da motocicleta para uso diário, necessitando assim se proteger de frio e chuva, por exemplo.

O sistema indica então analisar o potencial das lojas, a fim de que se saiba o porquê de o produto não estar sendo vendido na região, que tem grande potencial. Dados como abrangência da marca ajudam aqui, para se saber se a marca está bem divulgada, e o potencial de absorção indica se o período é chuvoso ou não, sendo passível ou não de algum investimento nesse período.

## **6.2 Considerações**

Todos os atributos necessariamente possuem regras para que dados possam ser transformados em informações.

Essas regras são pré-estabelecidas de acordo com conhecimentos de mercado, principalmente por parte dos gestores e vendedores da empresa, que estão em contato direto com mercado, clientes e consumidores finais.

O sistema entra nesse cenário para ajudar, com um conjunto de regras, a filtrar de maneira muito mais fácil todos os dados, o que antes dificilmente era feito, principalmente devido à grande quantidade de dados e a dificuldade de reunir todos em um único lugar e fazer com que os mesmos servissem de base para apoio a alguma decisão. Esse processo de reunir dados e transformá-los em informações através de regras chamam-se de gestão do conhecimento.

No sistema baseado em conhecimento desenvolvido neste trabalho, há um módulo de processamento do conhecimento (motor de inferência), com o uso da técnica de Sistemas Especialistas. Já no sistema de planejamento proposto por (GAITHER e FRAZIER, 2001) havia apenas um planejamento e projeto do processo, escolhendo tipo de processo, estudos do processo/produto, escolha de equipamentos, entre outros, sendo que não desenvolveram um sistema computacional de apoio a tomada de decisões e que facilita escolhas.



O clico de inteligência deve sempre seguir a visão e a missão da empresa, que está no mercado com intuito de atender e surpreender as expectativas dos clientes, nunca se esquecendo da valorização da sabedoria das pessoas como parte integrante da empresa em uma sociedade em transformação, uma vez que a sabedoria é desenvolvida através da vivência e experiência.

## 7. CONCLUSÃO

Com essa pesquisa, evidenciou-se que informações são muito importantes em toda e qualquer tomada de decisão, pois somente elas é que dão embasamento e uma referência que garante ao gestor e/ou tomador de decisão chegar a uma decisão adequada frente ao posicionamento da organização no mercado. A Inteligência Artificial entra como suporte nas etapas da inteligência competitiva, garantindo a organização e o armazenamento dessas informações, deixando-as disponíveis para todos os níveis da organização e, principalmente, facilitando o seu acesso quando necessário e para qualquer fim, mas, especialmente, servindo de base para traçar novas estratégias de tomada de decisões.

Observou-se também que o ciclo da produção de inteligência é contínuo, ou seja, tem início, meio, mas não tem fim. Após o planejamento, coleta, análise e disseminação de dados, acrescentaram-se as etapas de desenvolvimento (para posterior tomada de decisão) e avaliação do processo de IC (se foi útil para a tomada de decisão), etapa essa que contribuirá para o planejamento de uma próxima coleta de dados. E para o auxílio em todas as etapas, os sistemas inteligentes auxiliam no tratamento e armazenamento das informações coletadas e geradas após o processo de IC. Desta forma, foram identificados indicadores de acompanhamento, que são os fatores que levam ao posicionamento estratégico e à tomada de decisão.

Para que este estudo fosse possível, foi preciso compreender o cenário (setor) da empresa, no caso o setor de *marketing*/vendas, responsável por todas as ações e posicionamento estratégico junto ao mercado consumidor e concorrente. Foi observado e avaliado o grau de importância dos dados já existentes e quais os que deveriam ser levados em conta quando da tomada da decisão.

Com esses dados levantados e disponíveis, realizou-se a sua formalização, através de um método representacional, que são o conjunto de regras, e desenvolveu-se um sistema inteligente baseado em conhecimento, a fim de que os dados recebessem o correto tratamento e que servissem de base para ações futuras do gestor da empresa. O sistema influencia diretamente nas decisões da empresa, visto que através dele é possível prever como poderá ser o cenário, através de regras pré-estabelecidas, obtidas e criadas de acordo com a experiência de mercado do gestor da empresa, juntamente com dados externos, ou seja, dados diversos que influenciam na venda do produto, mas que antes não eram levados em conta, pois não se

sabia como fazer o seu uso, o que foi sanado com a criação do sistema baseado em conhecimento.

Todas as etapas do ciclo de criação de inteligência estão incluídas no sistema, uma vez que ele engloba tanto dados internos quanto externos, para posterior análise através do conjunto de regras criadas. A disseminação ainda não será feita de momento, pois para que isso ocorra é preciso que haja uma mudança de cultura organizacional, ou seja, é preciso que todas as pessoas se envolvam, sendo que este trabalho foca apenas a informação para ser disponibilizada ao gestor. Com a informação disponível, o gestor a avalia e a utiliza no processo decisório, fazendo um planejamento de uma próxima ação estratégica e uma nova coleta de dados.

A partir disso, pode-se relacionar sistemas baseados em conhecimento com inteligência competitiva e gestão do conhecimento, já que um é complemento do outro. Inteligência competitiva nos fornece toda base teórica de como deve ser feita a coleta, tratamento e disseminação de dados. A gestão do conhecimento traz conceitos de como administrar e gerenciar o conhecimento, uma vez que, ao longo dos anos, o ser humano vai adquirindo conhecimentos, e um indivíduo é diferente do outro. Assim, o desenvolvimento de tecnologias que privilegiam o conhecimento começa a aparecer cada vez de forma mais acentuada. Estamos entrando na chamada era do conhecimento, e os sistemas baseados em conhecimento aparecem para transformar dados coletados, e experiências específicas de cada indivíduo, em informação, que depois serão importantes para um processo decisório.

Ao final desta pesquisa, a direção da empresa, em especial o gestor e tomador de decisão, forneceu um parecer acerca do sistema, e como este ajudou na agilidade do processo decisório da empresa. A seguir, apresenta-se o parecer:

*“Gostaríamos de agradecer pela sua participação junto com a empresa Rebelli Indústria e Comércio de Plásticos Ltda., no desenvolvimento do sistema baseado em conhecimento para apoio à tomada de decisão organizacional, que tratou sobre modelagem, armazenamento, recuperação, disseminação do conhecimento para as ações estratégicas. Dizer que após a aplicação do sistema, obtivemos resultados significativos no que tange à filtragem de informações e velocidade de decisão. Reconhecemos que a ação nos proporcionou vantagens competitivas no mercado, e que a pós-graduação nos possibilitou essa visão de integração empresa-academia.”.*

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram elaborados artigos, sendo que em 2009, obteve-se a aprovação do artigo para o VI CONVIBRA – Congresso Virtual Brasileiro de Administração e em 2010, obteve-se a aprovação do artigo para o XVII SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, a ser realizado na cidade de Bauru-SP. Outro artigo ainda aguarda avaliação para publicação na Revista Produção Online. No anexo 8.3, segue artigo já aprovado e publicado nos anais do evento XVII SIMPEP.

Pretende-se, em trabalhos futuros, criar indicadores de desempenho dentro da empresa, para que possam ser avaliadas as ações estratégicas e tomadas de decisão. Esses indicadores não foram possíveis criar nesta pesquisa, pois é necessário mais tempo de uso do sistema, a fim de que se tenham dados ou resultados históricos para que sejam comparados com dados atuais. Para se ter esses históricos, também é coerente que se tenha uma base de dados no próprio sistema que os armazene, ou seja, uma base de dados que armazene históricos de tomadas de decisão e dados passados que poderão ser comparados com a real e atual situação da empresa. Para continuidade desta pesquisa, quer-se também aplicar os sistemas inteligentes em outros setores da empresa, como produção, por exemplo, programando e reprogramando itens a serem produzidos. Deseja-se com isso, fazer com que mais pessoas (funcionários) dentro da organização se envolvam em todo processo de coleta de dados e alimentação do sistema, gerando assim sempre informações atualizadas e que correspondam ao ambiente e situação atual da empresa, seja ela de qual ramo for.

O uso contínuo do sistema baseado em conhecimento é importante para que se consiga criar um histórico de decisões e através disso comparar decisões anteriores com as atuais, já tomadas com ajuda do sistema desenvolvido, analisando então todas as contribuições para a empresa.

As principais contribuições desta pesquisa foram evidenciar a importância das informações em todo e qualquer processo de tomada de decisão, mostrando qual a relação dos itens pesquisados, ou seja, Inteligência Competitiva, Gestão do Conhecimento e Sistemas Baseados em Conhecimento, que é uma subárea da Inteligência Artificial.

## 8. REFERÊNCIAS

- ALURI, Rao. Expert systems for libraries. *Library administration & management*. March 1988
- ANSOFF, H. Igor, McDONNELL, Edward J. *Implantando a Administração Estratégica*. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 1993.
- BARR, A.; FEIGENBAUM, E. (Ed.). *The Handbook of Artificial Intelligence*. Los Altos, California: William Kaufmann Inc., 1981. v.I.II.
- 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: Editora Atlas, 2004.
- BOSE, R.; *Competitive intelligence process and tools for intelligence analysis*, Industrial Management & Data Systems, Vol. 108 No. 4, pp. 510-28. 2008.
- CAPUTO, Anne. Making *the Complex Simple: For Better Business Decisions*. Business Information Review 26 (1), pp. 28-34, 2009.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. *Metodologia Científica*. 5ª edição. São Paulo: Ed. Prentice Hall, 2002.
- D'AVENI, R. A. Hipercompetição, *Estratégias para dominar a dinâmica do mercado*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- DIEHL, Astor A., TATIM, Denise C., *Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas - Métodos e técnicas*. São Paulo. Ed. Paerson, 2004.
- FIDEL, Raya. The case study method: a case study. In: GLAZIER, Jack D. & POWELL, Ronald R. *Qualitative research in information management*. Englewood, CO: Libraries Unlimited, 1992. 238p. p.37-50.
- FLORES, C. D. *Fundamentos dos Sistemas Especialistas*. In: BARONE, D. A. C. (Ed.). *Sociedades Artificiais: a nova fronteira da inteligência nas máquinas*. Porto Alegre: Bookman, 2003. p.332.
- FRANCO, Karina P. M.; MOROOKA, Celso K.; MENDES, José R. P.; GUILHERME, Ivan R.; *Desenvolvimento de um sistema inteligente para auxiliar a escolha de sistema para produção no mar*, Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Engenharia do Petróleo, UNICAMP, Campinas, SP, 2003.
- GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. *Administração da Produção e Operações*. São Paulo: Editor Pioneira Thomsom Learning, 2001.

GATTI, L. A. C.; *Uma Arquitetura Sensível ao Contexto de Atividades para Gestão do Conhecimento em Processos de Trabalho*. Dissertação de M.Sc., UNIRIO, Rio de Janeiro – RJ, 2009.

GEBUS, Sébastien; LEIVISKÄ, Kauko. *Knowledge Acquisition for Decision Support Systems on an Electronic Assembly Line*. *Expert Systems with Applications*, vol. 36, pp. 93–101, 2009.

GHOSN, C. Revista Exame on-line. *Como salvar o negócio*. 11 de abril de 2002.

GILMOUR, D.; *How to fix knowledge management*. Harvard Business Review, 2003.

GRANT, R. M.; *Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capabilities as knowledge integration*. *Organizational Science*, 1996a.

GRANT, R. M.; *Toward, a knowledge-based theory of the firm*. *Strategic Management Journal*, 1996b.

GRIGOROVA D., Nikolov, N.; *Knowledge Representation in Systems with Natural Language Interface*. International Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech'07. 2007;

HAN, K. H., PARK, J. W.; *Process-Centered Knowledge Model and Enterprise Ontology for the Development of Knowledge Management System*. *Expert Systems with Applications*. Department of Industrial and Systems Engineering, Engineering Research Institute, Gyeongsang National University, Republic of Korea. Disponível em <http://www.sciencedirect.com>. Acesso em 15/10/2009.

HARTLEY, Jean F. Case studies in organizational research. In: CASSELL, Catherine & SYMON, Gillian (Ed.). *Qualitative methods in organizational research: a practical guide*. London: Sage, 1994. 253p. p. 208-229.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; *A Estratégia em Ação - Balanced Scorecard*. 22ª Edição. São Paulo: Ed. Campus, 1997.

KOGUT, B., & ZANDER, U.; *What firms do? Coordination, identity and learning*. *Organization Science*, 1996.

KRUGLIANSKAS, Isak; TERRA, José C. C.; *Gestão do Conhecimento em Pequenas e Médias Empresas*. São Paulo: Negócio Editora, 2003.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 4ª edição. São Paulo: Ed. Atlas, 2001.

MARCELLI, R. P. *O papel dos indicadores de desempenho na estratégia das organizações para o aprimoramento de processos – um estudo de caso*. Dissertação (Mestrado) – UFSC, Florianópolis, 2000.

MENDES, Raquel Dias; *Inteligência Artificial: sistemas especialistas no gerenciamento da informação*. *Ciência da Informação*, Brasília, vol. 26, nº 1, 1997.

MU, J; TANG, F. e MACLACHLAN, D.; *Absorptive and disseminative capacity: Knowledge transfer in intra-organization networks*. Expert Systems with Applications 37, 2009.

NILSON, Neils S. *Principles of Artificial Intelligence*, Springer Verlag, Berlin, 1982.

NONAKA, I.; *A dynamic theory of organizational knowledge creation*. Organization Science, 5, 1994.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUSCHI, Hirotaka; *Criação de Conhecimento na Empresa – Como as empresas Japonesas geram a dinâmica da inovação*. 16ª edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.

PELSMACKER, P.D., MULLER, M.L., CUYVERS, L. and JEGERS, M., *Competitive intelligence practices of South African and Belgian exporters*, Marketing Intelligence & Planning, Vol. 23 No. 6, pp. 606-20. 2005.

PORTER, Michael E., *Estratégia Competitiva: Técnicas para análise da indústria e da concorrência*. 17ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

QUEL, Luiz F., *Gestão de Conhecimentos – Os desafios e a complexidade nas organizações*. São Paulo: Saraiva, 2006.

RAMOS, E. C.; *Um Modelo de Suporte a Gestão do Conhecimento Baseado em Contexto do Ambiente Externo*. Simpósio Brasileiro de Sistema de Informação – SBSI 2010, Marabá – PA, 2010.

REZENDE, Solange O. *Sistemas Inteligentes – fundamentos e aplicações*. Manole. 1ª ed. São Paulo, 2003.

RICHARDSON, Roberto J., *Pesquisa Social- Métodos e Técnicas*. 3ª edição. São Paulo: Ed. Atlas, 1999.

ROBBINS, Stephen P.; *Administração: mudanças e perspectivas*. São Paulo: Ed. Saraiva, 2000.

ROBERT, Michael; *Estratégia: como empresas vencedoras dominam seus concorrentes*. São Paulo: Ed. Negócio, 1998.

RODRIGUES, Leonel; FERNANDEZ, Marcelo. *Alinhamento estratégico da tecnologia de informação e inteligência competitiva*. XII SIMPEP, Bauru – São Paulo, 2005.

RUDIO, Franz V.; *Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica*. 21ª edição. Rio de Janeiro. Ed. Vozes, 1997;

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter; *Inteligência Artificial*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.

SALOMON, Délcio Vieira. *Como fazer uma monografia*. 10ª edição. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2001.

SENAI (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL). *Uma questão de inteligência competitiva*. Disponível em: <[www.senai.br/sb43/art-questao.htm](http://www.senai.br/sb43/art-questao.htm)>. Acesso em: 07 maio 2009.

SEVERINO, Antonio J.; *Metodologia do Trabalho Científico*. 20ª Edição. São Paulo: Ed. Cortez, 1996;

SOUZA, Antônio A.; NOVELI, Márcio; JUNIOR, Carlos H.; ENDRICI, João O. M.; BRUNALDI, Karla R.; *Um Sistema Inteligente para Suporte ao Processo de Estimação de Custos e Formação de Preços em Empresas de Produção por Encomenda*. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba – PR, 2002.

STAREC, C.; GOMES, E.; BEZERRA, J. *Gestão Estratégica da Informação e Inteligência Competitiva*. São Paulo: Ed. Saraiva, 2005.

TEO, T.S.H. and CHOO, W.Y.; *Assessing the impact of using the internet for competitive intelligence*, Information & Management, Vol. 39 No. 1, pp. 67-83. 2001.

TERRA, J. C. C., *Gestão do Conhecimento e Inteligência Competitiva*. Disponível em: <http://www.terraforum.com.br>. Acesso em 08/10/2008.

URAIKUL, Varanon; CHAN, Christine W.; TONTIWACHWUTHIKUL, Paitoon. *Artificial intelligence for monitoring and supervisory control of process systems*. Engineering Applications of Artificial Intelligence, vol. 20, pp. 115–131, 2007.

VARGAS, Ricardo V.; *Manual prático do plano de projeto : utilizando o PMBOK Guide - aprenda a construir um plano de projeto passo a passo através de exemplos - 3. ed. / 2007*.

VAUGHAN, Liwen; YOU, Justin: *Content assisted web co-link analysis for competitive intelligence*; Journal Scientometrics, Canadá, vol. 77, no3, pp. 433-444, 2008.

VIANNA, Ilca Oliveira de Almeida. *Metodologia do trabalho científico: um enfoque didático da produção científica*. São Paulo: EPU, 2001.

WANG, Wei-Tsong, *Knowledge Management Adoption in Times of Crisis*. Industrial Management and Data Systems, v 109, n 4, p 445-462, April 24, 2009.

WERMUTH, Sílvia L. P.; FROZZA, Rejane. PAZOS, Ruben E. P.; *Sistema de Apoio a Decisão na Indústria para Melhorias no Tempo de Setup em Produção*. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Foz do Iguaçu – PR, 2007.

WU, Ing-Long; LIN, Han-Chang; *A Strategy-Based Process for Implementing Knowledge Management: An Integrative View and Empirical Study*. Journal of The American Society for Information Science and Technology. 60(4):789–802, 2009.

ZANDER, U., & Kogut; *Knowledge and the speed of the transfer and imitation of organizational capabilities: An empirical test*. Organization Science, 1995.

ZAHRA, S. A., & George, G.; *Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension*. Academy of Management Review, 2002.



## **9.1 – Dados Incremento Frota**



## CRESCIMENTO DA FROTA CIRCULANTE

<b>POR ESTADO 2009'</b>				
<b>NORTE</b>				
	2008'	09' JAN	09' FEV	% cresc no período
ACRE	50.587	51.374	51.969	2,7%
AMAPÁ	29.975	30.532	30.912	3,1%
AMAZONAS	114.676	115.606	116.535	1,6%
PARÁ	315.491	320.334	323.818	3,6%
RONDÔNIA	234.107	236.963	238.836	2,0%
ROSAIHA	47.718	48.104	48.463	1,6%
TOCANTINS	152.633	154.346	155.759	2,0%
<b>TOTAL</b>	<b>945.187</b>	<b>957.259</b>	<b>966.299</b>	<b>2,2%</b>
<b>NORDESTE</b>				
	2008'	09' JAN	09' FEV	% cresc no período
ALAGOAS	104.913	105.890	107.913	2,0%
BAHIA	554.803	563.039	571.805	2,9%
CEARÁ	553.075	560.639	566.059	2,5%
MARANHÃO	287.538	292.816	296.293	3,0%
PARAÍBA	201.048	204.603	207.108	3,0%
PERNAMBUCO	447.036	452.627	457.694	2,3%
PIAUÍ	224.327	227.662	229.598	2,3%
RIO GRANDE DO NORTE	216.035	219.360	220.093	1,0%
SERGIPE	109.027	110.744	111.948	2,7%
<b>TOTAL</b>	<b>2.697.782</b>	<b>2.737.179</b>	<b>2.767.169</b>	<b>2,6%</b>
<b>SUDESTE</b>				
	2008'	09' JAN	09' FEV	% cresc no período
ESPIRITO SANTO	279.638	281.627	284.034	1,6%
MINAS GERAIS	1.505.143	1.519.738	1.532.217	1,8%
RIO DE JANEIRO	537.748	542.657	547.504	1,8%
SÃO PAULO	3.288.217	3.310.394	3.330.753	1,3%
<b>TOTAL</b>	<b>5.610.746</b>	<b>5.654.416</b>	<b>5.694.508</b>	<b>1,3%</b>
<b>SUL</b>				
	2008'	09' JAN	09' FEV	% cresc no período
PARANÁ	906.969	916.744	929.139	1,6%
RIO GRANDE DO SUL	832.369	837.821	842.899	1,3%
SANTA CATARINA	716.595	721.469	726.128	1,3%
<b>TOTAL</b>	<b>2.455.933</b>	<b>2.476.034</b>	<b>2.498.166</b>	<b>1,4%</b>
<b>CENTRO OESTE</b>				
	2008'	09' JAN	09' FEV	% cresc no período
DISTRITO FEDERAL	108.369	109.684	110.000	2,4%
GOIÁS	613.316	617.060	622.985	1,7%
MATO GROSSO	392.333	395.464	398.671	1,7%
MATO GROSSO DO SUL	258.482	260.318	262.283	1,5%
<b>TOTAL</b>	<b>1.372.500</b>	<b>1.382.426</b>	<b>1.393.939</b>	<b>1,7%</b>
<b>BRASIL</b>				
	2008'	09' JAN	09' FEV	% cresc no período
<b>DUAS RODAS</b>	<b>13.084.148</b>	<b>13.208.305</b>	<b>13.315.186</b>	<b>1,8%</b>
Unid cresc ano		124.157	106.881	
% cresc ano		100,9%	100,8%	
% cresc acum		100,9%	99,1%	
% Participação	24,0%	24,1%	24,1%	
<b>FROTA GERAL</b>	<b>54.506.661</b>	<b>54.834.841</b>	<b>55.147.855</b>	<b>1,2%</b>
% cresc ano		100,6%	99,4%	
% cresc acum		100,6%	100,0%	

Fonte: DENATRAN

**9.2 – Artigo Aprovado e Publicado nos Anais do VI CONVIBRA – Congresso Virtual Brasileiro de Administração**

## O Ciclo da Produção de Inteligência para Apoio a Estratégia de Tomada de Decisão Organizacional

**Ismael Cristofer Baierle (UNISC) [ismaelb@via.com.br](mailto:ismaelb@via.com.br)**

**Elpídio Oscar Benitez Nara (UNISC) [elpidio@unisc.br](mailto:elpidio@unisc.br)**

**Rejane Frozza (UNISC) [frozza@unisc.br](mailto:frozza@unisc.br)**

**Liane Mahlmann Kipper (UNISC) [liane@unisc.br](mailto:liane@unisc.br)**

**Resumo:** Muitos autores afirmam que para enfrentar mudanças aceleradas nos ambientes produtivo e social e principalmente para responder com agilidade as demandas dos clientes e/ou usuários de uma organização, estas precisam estar munidas de informações e respectivo gerenciamento. Muitas tomadas de decisões ainda levam em conta apenas experiências passadas, sendo que este modelo não atende mais aos preceitos do mundo corporativo atual, vista a velocidade com que o mercado e concorrência estão na busca de aperfeiçoamento. Centrado nos conceitos de Inteligência Competitiva e Inteligência Artificial, este artigo tem como objetivos fazer um levantamento bibliográfico sobre os assuntos e mostrar a importância do tratamento das informações, focalizando os processos de tomadas de decisões. As conclusões apontam para a utilização de sistemas inteligentes, contribuindo na melhoria do processo de tomada de decisão e objetivando obter respostas com alto padrão de qualidade referente às demandas do mercado, visando sempre à otimização dos processos e satisfação de clientes.

**Palavras-chave:** Inteligência Competitiva, Inteligência Artificial, Informações, Sistemas Inteligentes, Tomada de Decisões.

**Abstract:** Many say that to deal with rapid changes in productive and social environments and especially for responding quickly to customer demands and / or users in an organization, they must be provided with information and its management. Many decision-making also takes into account only the past experiences, and this model no longer meets the precepts of today's corporate world, given the speed with which the market and competition is in search of improvement. Centered on the concepts of Competitive Intelligence and Artificial Intelligence, this article aims to review the literature on the subject and show the importance of information processing, focusing on the processes of decision making. The findings point to the use of intelligent systems, contributing to the improvement of the decision-making and seeking to obtain answers with high quality on the market demands, always seeking to optimize the processes and customer satisfaction.

**Key Words:** Competitive Intelligence, Artificial Intelligence, Intelligence, Intelligent Systems, Decision Making.

### **1. Introdução**

No atual cenário mundial é difícil para as empresas obterem vantagens competitivas sustentáveis apenas com a rápida alocação de novas tecnologias e com a excelência da gestão eficaz de recursos financeiros, pois segundo Kaplan e Norton (1997), “As empresas estão a caminho de uma transformação revolucionária. A competição da era industrial está se transformando na competição da era da informação. As empresas bem sucedidas sempre eram aquelas que incorporavam as novas tecnologias aos ativos físicos que permitiam a produção em massa eficiente de produtos personalizados...”.

Atualmente, não basta às empresas apenas apresentar maior produtividade do que seus concorrentes ou conseguir atender a sua demanda, elas devem sim ser muito flexíveis para reagir com rapidez às mudanças competitivas e de mercado, pois de acordo com o novo dogma, os concorrentes são capazes de copiar com rapidez qualquer posição de mercado. Assim, a vantagem competitiva deve ser encarada pela empresa como uma situação temporária, estando sempre na busca de novas estratégias, que alicerces todas as suas tomadas de decisão, para que se tornem estratégicas e baseadas em informação útil.

No contexto dessas situações, cada vez mais irão se destacar no mundo competitivo as empresas que souberem avaliar corretamente o seu cenário interno, criar um fluxo de informações gerenciais intermitentes e que possa ser usado como base para toda e qualquer tomada de decisão que vá ao encontro da visão estratégica da empresa.

O sucesso de uma empresa hoje depende crescentemente da estratégia de seu negócio. A eficácia operacional requer sincronia entre a estratégia de negócio e os recursos capacitadores organizacionais: Tecnologia de Informação (TI) e Inteligência Competitiva (IC). A TI é o mecanismo agilizador da realização da estratégia. A IC alimenta as premissas do negócio. (Rodrigues e Fernandez, 2005).

Em meio a um mercado de muitas incertezas e estando as organizações empresariais sempre iminentes a passar por crises, através da TI estas podem ser prevenidas ou diminuídas drasticamente, uma vez que serão identificadas com antecedência (Wang, 2009).

Em outras palavras, irão se destacar as empresas que demonstram maior competência na gestão de informação (coleta, armazenamento, análise e disseminação da informação) e que souberem criar estratégias que venham ao encontro das necessidades da empresa e dos clientes, sendo tudo isso consequência da criação de um método de tratamento de dados dentro da empresa, utilizando princípios de inteligência competitiva e com o auxílio de sistemas baseados em conhecimento, sub-área da inteligência artificial.

Desta forma, justifica-se a importância de se estudar e propor um método baseado em conhecimento que auxilie o processo de tomada de decisões dentro das organizações, trazendo vantagens como maior confiabilidade no processo de tomada de decisões e frustrar eventuais surpresas competitivas, tornando a organização pró-ativa com relação aos movimentos de concorrentes e mercado.

Partindo das premissas expostas anteriormente, tem-se como objetivo principal propor um método representacional de auxílio ao processo de tomada de decisões, onde propõe-se o levantamento de dados e informações, após transformando as informações disponíveis em padrões de conhecimento, utilizando inteligência competitiva e práticas dos sistemas baseados em conhecimento.

A partir deste objetivo principal, deseja-se também identificar indicadores de desempenho de processos industriais através da inteligência competitiva, realizar a formalização das informações coletadas e disponíveis em estruturas de armazenamento e representação do conhecimento e por final propor ações de melhoria contínua dos processos de tomada de decisão, por meio do uso de sistemas baseado em conhecimento.

No capítulo 2, será exposto os métodos empregados nessa pesquisa, bem como posterior levantamento bibliográfico acerca dos assuntos tratados no artigo.

## 2. Métodos

Em relação aos objetivos, esta pesquisa se enquadra, segundo os fins, em uma pesquisa exploratória (GIL, 1991) a qual proporciona maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito. Envolveu levantamento bibliográfico do assunto e problema em questão, abordando em especial temas como: o uso da Inteligência Competitiva, Inteligência Artificial e da prática dos Sistemas Baseados em Conhecimento para melhorias nos processos de tomada de decisão.

Nesta pesquisa, o método a ser empregado refere-se ao uso de formalização para estruturar as informações levantadas através da IC, para posterior aplicação da gestão do conhecimento sobre estas informações, a fim de gerar tomadas de decisão estratégicas e úteis, onde através da técnica de coleta de dados, serão levantadas informações consideradas relevantes para a tomada de decisões, mas que até então não recebiam um tratamento adequado.

## 3. Gestão da Informação

Hoje ninguém compete mais com produtos ou serviços, mas sim a competição se dá com a informação, pois estamos na era da informação. Na atualidade, com a sociedade interligada e interagindo em tempo real, a informação é a principal arma das empresas para sua sobrevivência. (Starec, Gomes e Bezerra, 2005).

Para os usuários de informação mais bem-sucedidos, aperfeiçoamentos contínuos no gerenciamento da informação fazem com que seja praticamente impossível para os concorrentes acompanhá-los, além de acreditar que mapear o fluxo de informação numa organização precisa ser encarado como estratégia competitiva, tendo em vista a relevância da informação nos dias de hoje (Prusak e Mcgee, 1994).

Tais informações não são somente sobre concorrentes, comportamentos da sociedade ou do mercado, são consideradas informações relevantes todas aquelas que vêm do governo, da sociedade e mercado em geral, de fontes acadêmicas, administrativas e dos mais variados ambientes de negócios e que são produzidas de forma contínua. Deve-se saber recuperar, classificar, organizar, processar, analisar e difundir-las por toda a organização, cada vez em menos tempo.

Deve-se ter claro o conceito de que toda e qualquer decisão envolve risco, eis que decisões são tomadas por pessoas, e as pessoas são falíveis. Em muitas organizações, decisões ainda são tomadas e estratégias traçadas por tomadores de decisão que confiam basicamente em seus instintos, no bom senso e na própria experiência profissional.

Mas, no cenário em que estamos atualmente, este modelo de tomada de decisões não atende mais às necessidades de um mundo corporativo com o volume crescente de dados e com a obrigatoriedade de se obter informações relevantes e prioritárias de forma instantânea. Não basta apenas ter informações sobre o mercado ou sobre os concorrentes sem antes conhecer a própria organização, ou seja, é preciso conhecer muito bem os pontos fortes e fracos, suas oportunidades e ameaças.

A identificação da estratégia competitiva deve ser capaz de prever o desenvolvimento futuro, levar em conta o pensamento do negócio e planos de emergência para responder aos desafios futuros e incertos do mercado (Wu e Lin, 2009).

Além disto, em muitos casos, há necessidade da mudança na cultura organizacional, onde a gestão da informação ocorra em relação direta com equipes transfuncionais. Assim, a informação pode e deve gerar inteligência competitiva, pois informação é o que garante ao tomador de decisão que a empresa é competitiva. A Inteligência competitiva é uma ferramenta do líder da empresa, uma competência central do administrador para monitorar o ambiente, e que deve contribuir muito para a empresa, pois visa frustrar surpresas competitivas.

Muitos gestores deparam-se diariamente com uma enxurrada de dados, mas conseguem filtrar pouca coisa desses dados e transformá-los em informação relevante e prioritária para a tomada de decisões mais complexas. Como consequência direta disso é que inúmeras vezes decisões muito importantes são tomadas sem as informações necessárias, ou seja, não houve uma correta análise dos dados.

Grande parte dos dados que chegam às organizações não pode ser transformada em informação devido a fatores como a duplicidade, pouca confiabilidade/credibilidade, obsolescência, utilização de diferentes tecnologias de informação e de comunicação, falta de interatividade entre os sistemas e assim por diante, causando uma grande insatisfação pela falta de dados corretos e eficazes.

Assim, estarão no controle dos eventos, aqueles que tiverem a capacidade de antecipar o poder da tecnologia da informação. Aquelas empresas que não conseguirem responder prontamente a este desafio, ficarão na iminência de ter que se adaptar as mudanças impostas pelas demais, fazendo isso com que elas fiquem em desvantagem competitiva. (Porter, 2000).

Com o grande crescimento do volume e dos tipos de informações, contando também com uma maior integração social e maior número de fontes de pesquisa, mais pessoas colaboram com o conhecimento e o compartilham, mas a informação continua sobrecarregando aquelas empresas que não possuem tecnologia para ajudá-las a aproveitar as suas informações ativas (Caputo, 2009).

Para que se possa ter um gerenciamento eficaz e focado em resultados, é necessário munir-se de muita informação, acompanhando tendências de mercado e concorrentes, uma vez que essas informações devem ser usadas quando da formulação de estratégias e tomada de decisões dentro da organização. Segundo Robbins (2000, p. 83) umas das ferramentas mais usadas para isso, e que está em amplo desenvolvimento no mundo inteiro, é a inteligência competitiva.

#### **4. Inteligência Competitiva**

Nos últimos anos, a inteligência competitiva (IC) tornou-se muito importante na gestão estratégica das empresas. O objetivo central da IC é combinar, desenvolver e apresentar um plano que ajude a atingir uma vantagem competitiva para a organização (Bose, 2008; Khalifa et al., 2008).

A IC surge como um instrumento estratégico, que vem sendo proposto com muito esforço para aumentar a competitividade das empresas (Pelsmacker et al., 2005).

O princípio básico da Inteligência Competitiva é que ela faz com que se busquem informações básicas sobre o mercado em geral (clientes) e também de concorrentes, ou seja, quem são eles, o que estão fazendo, e também como aquilo que estão fazendo nos afeta. Informações precisas sobre os movimentos e tendências do mercado, assim como da concorrência podem possibilitar aos gerentes antecipar as ações dos concorrentes em lugar de somente reagir a elas.

IC não é espionagem industrial, e estima-se que 90% de todas as informações que uma empresa precisa para a tomada de decisões críticas e compreender seus concorrentes no mercado, já é público ou pode ser sistematicamente desenvolvido a partir de dados públicos (Teo e Choo, 2001).

Robbins (2000, p. 83) ainda continua, “Informação específica sobre o setor em que você atua e sobre seus concorrentes encontram-se cada vez mais disponíveis nos bancos de dados eletrônicos. Os gerentes podem literalmente abrir um torneira abundante de informações sobre a concorrência mediante à aquisição de acesso a bancos de dados vendidos por companhias especializadas. Exposições comerciais e sessões de informes de sua própria equipe de vendas podem ser fontes úteis de informações sobre os concorrentes. Muitas empresas chegam a comprar regularmente os produtos dos concorrentes e pedem a seus engenheiros que os desmontem para descobrir inovações técnicas adicionais”.

Assim, materiais como anúncios, promoções, comunicados à imprensa, relatórios encaminhados a agências do governo, relatórios anuais, ofertas de emprego nos classificados, reportagens e estudos setoriais são exemplos de fontes de informações prontamente disponíveis as organizações. Atualmente, a internet é uma ferramenta de grande valia também, mas nem todas as empresas tratam esta ferramenta de forma ideal e que possa ser importante num processo de tomada de decisão (Vaughan e You, 2008).

Na busca de sintonia com as grandes transformações, as empresas precisam trabalhar com informações que agreguem alto valor ao processo de tomada de decisão e à criação de novos conhecimentos, promovendo, continuamente e de forma sustentável, vantagens competitivas sobre seus concorrentes prioritários, quer pela maior eficiência em seus processos administrativos, produtivos e de distribuição, com maior margem de manobra na fixação de preços competitivos, quer pela maior capacidade de diferenciação, mediante à criação de poder superior de mercado (SENAI, 2005).

#### **4.1 Etapas para desenvolvimento de plano de inteligência competitiva**

O processo de desenvolvimento de um plano sistemático de Inteligência Competitiva, baseado na adaptação do ciclo de produção da inteligência proposto por Starec, Gomes e Bezerra (2005) pode ser resumido em 5 etapas: Planejamento, Coleta, Análise, Disseminação e Desenvolvimento do Plano (tomada de Decisão).

Na etapa de planejamento, é preciso se estabelecer um foco e identificar quais são as necessidades de informação, ou seja, é preciso saber quais decisões precisam ser tomadas, o que e porque é preciso saber. Sabemos que em muitas empresas podem existir barreiras para a implantação de um plano de inteligência competitiva, que é quanto custará a implantação desse plano e principalmente quanto custará para a empresa se este não for implantado, ou seja há muita necessidade por parte das empresas em planejar.



Após decidido o foco da empresa, passa-se para a 2ª etapa, que é a coleta de dados. Todos os dados que forem levantados nesta etapa serão considerados inteligência bruta e precisam ser trabalhados para que possam ser utilizados na formulação das estratégias e tomada de decisões. Precisa-se, antes de tudo, definir quem serão as pessoas responsáveis pela coleta desses dados, isto é, se os dados serão coletados por algum funcionário da própria empresa ou se será contratada uma empresa especializada em coleta, sendo esta decisão dependente dos recursos humanos e financeiros alocados para o projeto.

De acordo com Cervo (2002, p. 45) “Há diversas formas de coletas de dados, todas com suas vantagens e desvantagens. Na decisão do uso de uma forma ou de outra o pesquisador levará em conta o que menos desvantagens oferecer, respeitando os objetivos da pesquisa”.

Ainda seguindo este raciocínio, Rudio (1997) explica que a coleta de dados é a fase de uma pesquisa cujo escopo é obter informações da realidade, sendo que podem existir diversos meios e instrumento para obtenção dessas informações, dependendo do objetivo e do foco que se tem para a pesquisa.

Também se faz necessária a obtenção de informações de concorrentes, podendo estes serem obtidos através de coleta de campo e também através de dados publicados nos meios de comunicação, como publicação de artigos, anúncios em jornais que circulam na localidade dos concorrentes, documentos do governo, declarações feitas pela diretoria, registros de patentes, sendo cada um tão relevante como o outro.

Já a coleta de dados de campo envolve mais pessoas e é mais ampla que a coleta de dados publicados, pois se procura saber a força de vendas e quais os canais de distribuição do concorrente. Obter dados com fornecedores envolve também pessoal da engenharia na avaliação dos produtos do concorrente, pesquisas em agências de publicidade, associações comerciais, pessoal contratado pelos concorrentes, entre outros.

Na 3ª etapa, é necessário fazer uma análise de todos os dados coletados, para que eles possam ser transformados em inteligência. Para Diehl e Tatim (2004), a análise consiste em atribuir valor a alguma coisa, sendo necessário definir o ponto de vista pelo qual ela será feita, para que se chegue ao resultado esperado, sendo nesta etapa que a utilização de técnicas de análise dos sistemas baseados em conhecimento irá contribuir para a transformação de dados em informações.

É um dos pontos mais críticos para a implantação da Inteligência Competitiva, já que requer que o analista conte com habilidades específicas e que conheça muito bem o assunto pesquisado. Mesmo que o processo seja automatizado, somente o raciocínio humano será capaz de avaliar a relevância e a credibilidade das informações. Nessa etapa, torna-se muito importante que se tenha um foco bem definido, para que não sejam analisados dados que parecem ser importantes, mas que não tem relação com o real objetivo. O propósito desta análise é que possam ser oferecidas alternativas para a tomada de decisões e de ações, e não de aprender sobre os competidores.

Conforme Severino (1996) destaca em seu livro, quanto mais claro o analista tiver em sua mente qual ou quais são os objetivos da pesquisa, muito mais facilmente ele irá reter os dados que ajudarão na composição das informações para futuras tomadas de decisões. Assim,

somente com os dados interessantes para a empresa, é possível catalogar os dados obtidos, através da criação de uma base de dados gerando sistemas inteligentes e de fácil acesso. Com todos os dados reunidos, eles devem ser classificados de acordo com a confiabilidade da fonte para que possam ser utilizados de maneira correta e eficaz.

Para Starec, Gomes e Bezerra (2005, p. 111), “A implantação de um sistema de Inteligência Competitiva altera a cultura de uma organização, pois altera a hierarquia de poder (...)”. Ainda continua dizendo que “(...) é necessário preparar adequadamente a organização para as mudanças culturais e estruturais, em vista que as atividades de inteligência competitiva não sejam mal interpretadas, nem interrompidas”.

A Nissan Motor Co. Ltd. agiu assim, em meados de 2000, quando, após assumir a presidência, Carlos Ghosn diz: “eu sabia que não teria sucesso se tentasse simplesmente impor as mudanças de cima para baixo. Em vez disso, decidi usar como peça fundamental da mudança um conjunto de equipes transfuncionais. (...) Minha experiência mostrou que raramente os executivos vão além de suas fronteiras. (...) Nas equipes transfuncionais, pelo contrário, as equipes ajudam os gerentes a pensar de maneiras diferentes e a desafiar as práticas existentes.”

A 4ª etapa é a disseminação das informações, ou seja, do produto da inteligência (geração do conhecimento). Nesta etapa, os dados analisados, já transformados em informação são entregues aos tomadores de decisão. Para Starec, Gomes e Bezerra (2005, p. 178), “A transmissão da informação se dá por meio verbal ou formal...”.

Nesta mesma lógica, Thomas M. Gorrie, Ph.D e Presidente da Johnson e Johnson Medical Inc., diz que é preciso fazer “...avaliações muito francas frente aos outros executivos...” reunindo equipes transfuncionais, criar acompanhamentos periódicos, mensais, que ofereçam a oportunidade de relatar se estamos fazendo algo que realmente afete a concorrência e saber se eles podem nos prejudicar no mercado”. Com esses acompanhamentos periódicos, também será possível avaliar se a empresa está fazendo algo que realmente a torne mais competitiva.

É importante que essas informações sejam distribuídas e fiquem disponíveis para todos os níveis e/ou setores da organização. A disseminação pode se dar por meio de um software de gestão do conhecimento, que irá fornecer informação específica para a tomada de decisão ou podendo gerar informações gerais disponíveis para toda a organização. Através Com a disseminação através do software, poderá ser feito um acompanhamento das informações geradas e como elas podem contribuir para que se volte à primeira etapa do processo de inteligência competitiva, que é o planejamento e identificação de necessidades.

Outra contribuição na utilização do software de gestão do conhecimento, é que uma das dificuldades, e que faz com que o plano de inteligência competitiva entre em descrédito, é a linguagem utilizada, que muitas vezes faz com que a informação desejada não seja bem compreendida, já com a sua utilização, a linguagem utilizada poderá ser ajustada de acordo, para que todos a compreendam.

A empresa deverá também definir a frequência de atualização e disseminação das informações, bem como informar qual a credibilidade dessas informações. A grande dificuldade nessa etapa está na falta de periodicidade de disseminação das informações, que acaba fazendo com que o plano de Inteligência Competitiva entre em descrédito. Neste contexto, teremos a ajuda do software, onde as informações sempre estarão disponíveis para consulta de todos.

A 5ª e última etapa para o desenvolvimento de um Plano de Inteligência Competitiva é a avaliação de todo o processo de inteligência, etapa essa que foi incluída no plano de inteligência competitiva sendo também incluída na figura 1 (Ciclo de produção de inteligência competitiva). Deve-se avaliar se o plano de inteligência criado foi eficiente, sob o ponto de vista das informações criadas, ou seja, se ele foi importante para o estrategista ou tomador de decisões da empresa. Como o mercado está sempre em movimento, essa avaliação deve fazer com que próximas pesquisas e levantamento de dados sejam mais focados ou mais específicos para determinado fim que se queira, assim como fontes e forma de coletas de dados podem ser reavaliadas.

Na figura 1, é ilustrado todo o processo de desenvolvimento de um plano sistemático de inteligência competitiva, ressaltando que após a coleta, análise e disseminação, os dados são transformados em inteligência, ou seja, informações passíveis de serem usadas numa posterior tomada de decisão. Após essa tomada de decisão, o próprio resultado já leva a um novo planejamento e para uma nova pesquisa e levantamento de novos dados, tornando bem claro que o sistema de inteligência competitiva nunca deve ter fim para que seja eficaz dentro da organização.

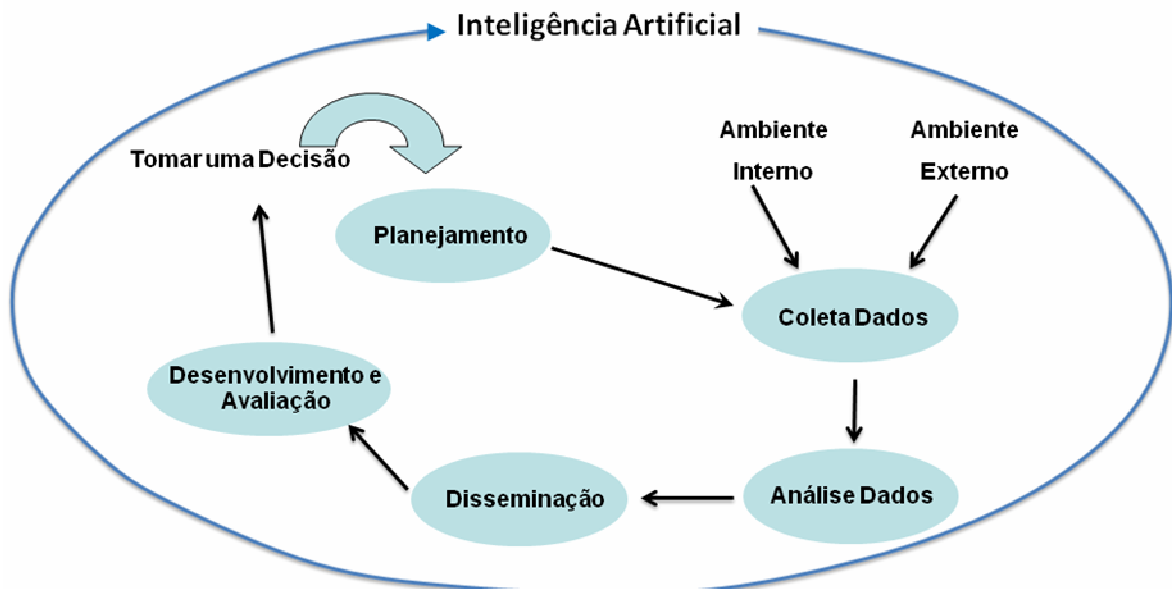


Figura 1: Ciclo da Produção de Inteligência e Inteligência Artificial  
Fonte: Adaptado de Starec, Gomes e Bezzerra, (2005)

Essas avaliações são imprescindíveis tanto para o constante desenvolvimento e aprimoramento do plano, bem como para a própria sobrevivência dele, uma vez que o plano de inteligência competitiva só se consolida como uma inteligência quando seus resultados são utilizados para a tomada de decisões. Se o processo de inteligência terminar na 4ª etapa, a empresa terá adquirido apenas informações, uma vez que a inteligência só existe quando estas informações são utilizadas para a definição de estratégias para tomada de decisão.

É importante também que se verifique constante e freqüentemente se o produto da inteligência competitiva foi ou está sendo disseminado de acordo com as necessidades reais de informação da empresa. Isso se pode conseguir através de pesquisas com os usuários do produto da inteligência, reuniões internas com a equipe de inteligência competitiva, a fim de que se analise e melhore cada etapa do sistema. Outra forma muito importante para avaliação do plano, é que se tenha um banco de indicadores que mostrem os resultados obtidos pela empresa através de decisões tomadas com base no plano de inteligência competitiva, tais como aumento de vendas, produtividade, participação de mercado, entre outros.

Para que se tenha um controle eficaz do processo de inteligência competitiva e se consiga dinamizar o fluxo de informações dentro da organização, é necessária a utilização de sistemas inteligentes, através de softwares de manipulação e armazenamento de dados e conhecimento. Esses sistemas inteligentes, sub área da Inteligência Artificial (IA), estão presentes em todas as etapas do processo da produção de inteligência, conforme mostra a figura 1, uma vez que entre as habilidades inteligentes está a habilidade de coleta, armazenamento e recuperação eficiente de grande quantidade de informação, para resolver problemas ou tomar decisões (Rezende 2003).

## **5. Inteligência Artificial e Gestão do Conhecimento**

Os primeiros conceitos de inteligência artificial surgiram em meados de 1956, nos Estados Unidos, na então Dartmouth College, hoje Carnegie Mellon University (CMU). Considerando-se os primitivos computadores da época e poucas ferramentas de programação, poucos acreditavam que um computador poderia realizar alguma atividade dita então inteligente. (Russel e Norvig, 2004).

Um sistema é um conjunto de elementos ou componentes que interagem para atingir objetivos, tendo essas entradas, mecanismos de processamento, saídas e feedback (Beal, 2004). Um sistema é denominado inteligente porque se utilizam softwares que são capazes de manipular conhecimento e informação de forma inteligente. Estes softwares são desenvolvidos especificamente para serem usados em problemas que requerem conhecimento e especialização humana.

“A definição preferida depende da pessoa. Depende, sobretudo, dos interesses e objetivos da pessoa. Nós preferimos dizer que IA é o resultado da aplicação de técnicas e recursos, especialmente de natureza não numérica, viabilizando a solução de problemas que exigiriam do humano certo grau de raciocínio e de perícia. A solução destes problemas com recursos tipicamente numéricos é muito difícil. Por isso é que IA caracteriza uma nova era da computação, a era do processamento não numérico. (Rezende, 2003, p.21)”

Segundo Rezende (2003, p. 52), além de dinamizar o fluxo de trabalho da empresa, os sistemas inteligentes também asseguram a preservação e padronização dos processos de decisão envolvidos no negócio, refletindo-se assim na otimização dos seus processos industriais.

A representação do conhecimento é uma forma de modelagem do conhecimento humano para o conhecimento armazenado em uma máquina, para que exista compreensão da

situação existente, a fim de construir um sistema de apoio à decisão (Wermuth, Frozza e Pazos, 2007).

Somente será considerado um sistema de Inteligência Artificial (IA) se o processo de aquisição, triagem, de ordenação e de interpretação da informação forem contínuos, ou seja, constantemente dados devem chegar e alimentar o sistema de IA.

“Esses sistemas devem ser usados quando a formulação genérica do problema a ser resolvido computacionalmente é complexa (tipicamente combinatória) e quando existe uma grande quantidade de conhecimento específico do domínio sobre como resolvê-lo”. (Rezende, 2003, p. 52)

Nos últimos anos, a tecnologia de informação dentro das empresas, nesse caso a IA, é vista como fator de viabilização da competição em abrangência mundial, bem como de criação de novas estratégias de negócios, de novas estruturas organizacionais e de novas formas de relacionamento entre empresas e entre empresas e seus consumidores (Santos e Laurindo, 2004).

As empresas estão vendo que o conhecimento está se tornando o mais valioso recurso estratégico para ser competitivo na nova economia (Wu e Lin, 2009).

O aumento da concorrência global tem feito muitas empresas pensarem que em termos competitivos, um processo fabril de baixo custo e alta qualidade é processo chave para o sucesso. Controle de processo e otimização da produção são, no entanto, áreas extremamente desafiadoras porque estão cada vez mais complexas, pois envolvem muitos parâmetros diferentes. Este é um grande problema ao construir sistemas inteligentes de apoio à decisão em especial na indústria (Gebus e Leiviskä, 2009).

O objetivo principal dos sistemas inteligentes é capacitar o computador, por meio de um software, a executar funções realizadas por seres humanos com conhecimento e raciocínio.

Em razão disso, o desenvolvimento de tecnologias que privilegiam o conhecimento começam a aparecer cada vez de forma mais acentuada. Estamos entrando na chamada era do conhecimento, que dá início a uma nova abordagem de gestão de pessoas, a Gestão do Conhecimento, pois cada indivíduo é o único capaz de armazenar conhecimento se este conhecimento for proveniente da interação do homem com o ambiente (Quel, 2006).

Um sistema inteligente que seja eficaz deve ter algumas propriedades específicas, como: processar tarefas como monitoramento, capacidade de coordenar conhecimentos de diferentes, manter a base de dados como gestão do processo de conhecimento e capacidade de se adaptar a um ambiente de mudança (Uraikul, Chan e Tontiwachwuthikul, 2007).

No mundo empresarial, dados e informações trafegam dentro das organizações com muita rapidez e de forma bastante elevada, mas muito desses dados acabam sendo inutilizados, pois não são transformados em conhecimento. É neste ponto que entra a gestão do conhecimento. Para que esta ocorra, ambas as partes são de suma importância, ou seja, a gestão deve ser compartilhada entre empregados e empregadores, tendo cada um consciência de sua importância e suas limitações no cenário em que se encontra. Ambos devem trabalhar em sintonia, pois gestão do conhecimento não visa reduzir custos com demissão de

funcionários ou maximizar produção com conhecimentos captados da concorrência pelos trabalhadores, mas sim a completa interação entre todos dentro da organização.

Muitas empresas no mundo estão se voltando ao conhecimento como forma de sobrevivência ou modernização, mas muitas delas ainda não têm a consciência de sua importância, aderindo a ela por modismo. Tais sistemas de gestão permitem que os trabalhadores sejam alocados em posições adequadas, ou seja, minimizando a subutilização do potencial de um profissional. Quando lançado mão da gestão do conhecimento, esta está buscando formar um elo, ou um ciclo, entre o saber individual, o saber social e o saber empresarial, formando um sistema que permite o desenvolvimento compartilhado do futuro.

Para que possa ser criado, é necessário um alto grau de sensibilização dentro da empresa, no que diz respeito as mudanças nos cenários externos como na mudança cultural dos funcionários, ou seja, suas visões profissionais e pessoais. Para isso, é necessário que a alta administração as áreas nas quais os funcionários da organização devem focalizar seus esforços de aprendizado, bem como deve definir metas desafiadoras, voltadas principalmente a inovação, experimentação, aprendizado contínuo e ao comprometimento com resultados.

Resumindo em poucas palavras, a gestão do conhecimento é entendida por muitos como uma arte, ou seja, a arte de criar valor a bens intangíveis de uma organização, gerenciando todo o seu capital intelectual. Abaixo, a figura 2 apresenta a cadeia de valor do conhecimento, que nos ajudará a entender um pouco mais este conceito.

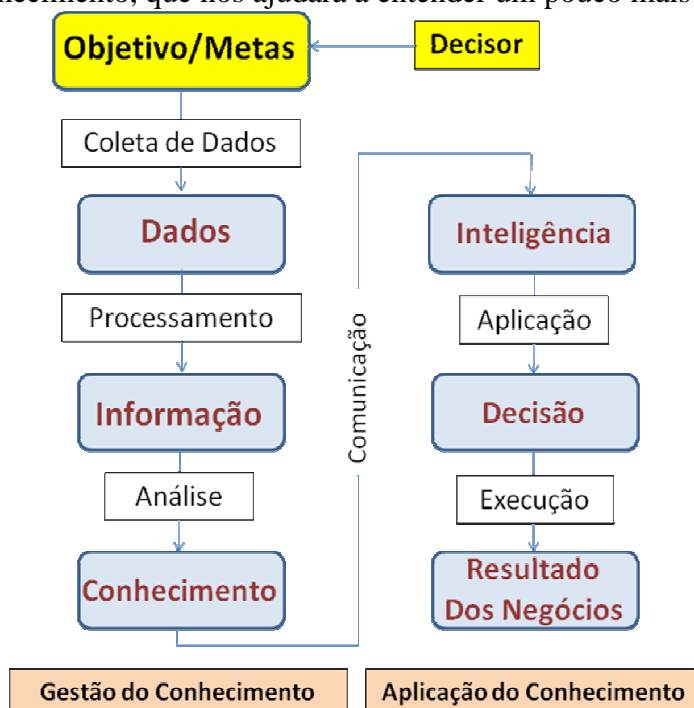


Figura 2: Cadeia de valor do conhecimento

Fonte: Autor, (2009)

Inteligência Competitiva (IC) e Inteligência Artificial têm uma ligação direta, pois a IC tem como escopo a enxurrada de dados dentro da organização, isto é, dados devem chegar à empresa de forma intermitente, podendo ser dados de concorrentes, fornecedores, clientes, mercado, outros. Já para fazer o tratamento e cruzamento de todos esses dados, utilizar-se-á

da IA, que já terá um foco previamente definido e vai fazer com que todos esses dados se transformem em informações passíveis de serem usadas na tomada de decisões.

## **6. Considerações Finais**

A principal contribuição deste trabalho até aqui, foi mostrar que para que seja implantado o ciclo de produção da produção de inteligência dentro das organizações, em muitos casos há necessidade da mudança na cultura organizacional, devendo a gestão da informação ter uma relação direta com as equipes transfuncionais, onde todos os níveis hierárquicos da empresa se envolvam, passando também informações para a alta gerência. Assim, a informação pode e deve gerar inteligência competitiva.

Informações são muito importantes em toda e qualquer tomada de decisão, eis que somente elas é que dão embasamento e uma referência que garante ao gestor e/ou tomador de decisão que esta está sendo feita da maneira correta frente ao posicionamento da organização no mercado. A Inteligência Artificial entra então como suporte nas etapas da inteligência competitiva, garantindo a seleção e armazenamento dessas informações, a organização e uma melhor alocação desses dados, deixando-os disponíveis para todos os níveis da organização e principalmente facilitando o acesso a elas, quando necessário e para qualquer fim, mas especialmente servindo de base para se traçar novas estratégias de tomada de decisões.

Evidenciou-se também que o ciclo da produção de inteligência é contínuo, ou seja, tem início, meio, mas não tem fim. Após o planejamento, coleta, análise e disseminação de dados, acrescentou-se a etapa de desenvolvimento (para posterior tomada de decisão) e avaliação do processo de IC (se foi útil para a tomada de decisão), etapa essa que contribuirá para o planejamento de uma próxima coleta de dados. E para o auxílio em todas as etapas, os sistemas inteligentes (IA) irão ajudar no tratamento e armazenamento das informações coletadas e geradas após o processo de IC.

O próximo passo da pesquisa é o desenvolvimento de um sistema inteligente que seja capaz de administrar toda essa base de dados e informações, e garantir principalmente aos tomadores de decisão o fácil acesso e manuseio para futuras necessidades.

Pretende-se, com os resultados da avaliação da implantação de um sistema inteligente, baseado em conhecimento, na estrutura organizacional de uma empresa, possuir subsídios para melhorias no processo de tomada de decisão, a fim de tornar a empresa mais competitiva.

## **7. 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: Editora Atlas, 2004.

BOSE, R.; Competitive intelligence process and tools for intelligence analysis, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 108 No. 4, pp. 510-28, 2008.

CAPUTO, Anne. Making the Complex Simple: For Better Business Decisions. *Business Information Review* 26 (1), pp. 28-34, 2009.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. 5ª edição. São Paulo: Ed. Prentice Hall, 2002.

DIEHL, Astor A., TATIM, Denise C., Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas - Métodos e técnicas. São Paulo. Ed. Paerson, 2004.

- GEBUS, Sébastien; LEIVISKÄ, Kauko. Knowledge Acquisition for Decision Support Systems on an Electronic Assembly Line. *Expert Systems with Applications*, vol. 36, pp. 93–101, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; A Estratégia em Ação - Balanced Scorecard. 22ª Edição. São Paulo: Ed. Campus, 1997.
- PELSMACKER, P.D., MULLER, M.L., CUYVERS, L. and JEGERS, M.; Competitive intelligence practices of South African and Belgian exporters, *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 23 No. 6, pp. 606-20, 2005.
- PORTER, MICHAEL E.; Competição: estratégias competitivas essenciais. 4ª edição. São Paulo: Ed. Campus, 2000.
- PRUSAK, L.; MCGEE, J. V.; Gerenciamento Estratégico da Informação - aumente competitividade e eficiência de sua empresa usando informação como ferramenta estratégica. 11ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1994.
- QUEL, Luiz F., Gestão de Conhecimentos – Os desafios e a complexidade nas organizações. São Paulo: Saraiva, 2006.
- REZENDE, Solange O. Sistemas Inteligentes – fundamentos e aplicações. Manole. 1ª ed. São Paulo, 2003.
- ROBBINS, Stephen P.; Administração: mudanças e perspectivas. São Paulo: Ed. Saraiva, 2000.
- RODRIGUES, Leonel; FERNANDEZ, Marcelo. Alinhamento estratégico da tecnologia de informação e inteligência competitiva. XII SIMPEP, Bauru – São Paulo, 2005.
- RUDIO, Franz V.; Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. 21ª edição. Rio de Janeiro. Ed. Vozes, 1997;
- RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter; Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.
- SANTOS, Sergio L.; LAURINDO, Fernando J. B.; Tecnologia da Informação e Produtividade: Identificação de Fatores de Suporte ao Aumento da Produtividade. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Florianópolis – Santa Catarina, 2004.
- SENAI (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL). Uma questão de inteligência competitiva. Disponível em: <[www.senai.br/sb43/art-questao.htm](http://www.senai.br/sb43/art-questao.htm)>. Acesso em: 07 maio 2009
- SEVERINO, Antonio J.; Metodologia do Trabalho Científico. 20ª Edição. São Paulo: Ed. Cortez, 1996;
- STAREC, C.; GOMES, E.; BEZERRA, J. Gestão Estratégica da Informação e Inteligência Competitiva. São Paulo: Ed. Saraiva, 2005.
- TEO, T.S.H. and CHOO, W.Y.; Assessing the impact of using the internet for competitive intelligence, *Information & Management*, Vol. 39 No. 1, pp. 67-83, 2001.
- URAIKUL, Varanon; CHAN, Christine W.; TONTIWACHWUTHIKUL, Paitoon. Artificial intelligence for monitoring and supervisory control of process systems. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, vol. 20, pp. 115–131, 2007.
- VAUGHAN, Liwen; YOU, Justin. Content assisted web co-link analysis for competitive intelligence; *Journal Scientometrics*, Canadá, vol. 77, nº3, pp. 433-444, 2008.
- WANG, Wei-Tsong, Knowledge Management Adoption in Times of Crisis. *Industrial Management and Data Systems*, v 109, n 4, p 445-462, April 24, 2009.
- WERMUTH, Sílvia L. P.; FROZZA, Rejane. PAZOS, Ruben E. P.; Sistema de Apoio a Decisão na Indústria para Melhorias no Tempo de Setup em Produção. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Foz do Iguaçu – PR, 2007.
- WHITBY, Blay. Inteligência artificial: um guia para iniciantes. São Paulo: Madras, 2004.



WU, Ing-Long, Lin, Han-Chang; A Strategy-Based Process for Implementing Knowledge Management: An Integrative View and Empirical Study. *Journal of The American Society for Information Science and Technology*. 60(4):789–802, 2009

**9.3 – Artigo Aprovado e Publicado nos Anais do XVII SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção**

## O Ciclo de Produção da Inteligência como Apoio à Estratégia de Tomada de Decisão Organizacional

Ismael Cristofer Baierle (UNISC) [ismaelb@via.com.br](mailto:ismaelb@via.com.br)

Rejane Frozza (UNISC) [frozza@unisc.br](mailto:frozza@unisc.br)

Elpídio Oscar Benítez Nara (UNISC) [elpidio@unisc.br](mailto:elpidio@unisc.br)

Liane Mahlmann Kipper (UNISC) [liane@unisc.br](mailto:liane@unisc.br)

*Resumo: Muitos autores afirmam que para enfrentar mudanças aceleradas nos ambientes produtivo e social e, principalmente, para responder com agilidade às demandas dos clientes e/ou usuários de uma organização, são necessárias informações e seu gerenciamento. Processos de tomada de decisão ainda levam em conta apenas experiências passadas, sendo que este modelo não atende mais aos preceitos do mundo corporativo atual, visto a velocidade com que o mercado e a concorrência estão na busca de aperfeiçoamento. Centrado nos conceitos de Inteligência Competitiva e Inteligência Artificial, este artigo tem como objetivo mostrar a importância do tratamento das informações, focalizando os processos de tomadas de decisões, e apresentar um modelo para sua organização e armazenamento. As conclusões apontam para a utilização de sistemas inteligentes, contribuindo na melhoria do processo de tomada de decisão e objetivando obter respostas com alto padrão de qualidade referente às demandas do mercado.*

*Palavras-chave: Inteligência Competitiva, Inteligência Artificial, Informações, Sistemas Inteligentes, Tomada de Decisões.*

*Abstract: Many authors claim that to cope with rapid changes in social and productive environments, and especially for responding quickly to customer demands and / or users of an organization, information is needed and its management. Decision-making processes also take into account only the past experiences, and this model no longer meets the precepts of the corporate world today, considering the speed with which the market and competition are in search of improvement. Centered on the concepts of Competitive Intelligence and Artificial Intelligence, this paper aims to show the importance of information processing, focusing on the processes of decision making and provide a model for their organization and storage. The findings point to the use of intelligent systems, helping to improve the process of decision making and seeking to obtain answers with high quality standards relating to market demands.*

*Keywords: Competitive Intelligence, Artificial Intelligence, Intelligence, Intelligent Systems, Decision Making.*

### 1. Introdução

No atual cenário mundial, é difícil para as empresas obterem vantagens competitivas sustentáveis apenas com a rápida alocação de novas tecnologias e com a excelência da gestão eficaz de recursos financeiros, pois segundo Kaplan e Norton (1997), “As empresas estão a caminho de uma transformação revolucionária. A competição da era industrial está se transformando na competição da era da informação. As empresas bem sucedidas sempre eram aquelas que incorporavam as novas tecnologias aos ativos físicos que permitiam a produção em massa eficiente de produtos personalizados...”.

Atualmente, não basta às empresas apenas apresentarem maior produtividade do que seus concorrentes ou conseguir atender a sua demanda, elas devem sim ser muito flexíveis para reagir com rapidez às mudanças competitivas e de mercado. Assim, a vantagem competitiva deve ser encarada pela empresa como uma situação temporária, estando sempre na busca de novas estratégias, que alicerces todas as suas tomadas de decisão, para que se tornem estratégicas e baseadas em informação útil.

No contexto dessas situações, cada vez mais irão se destacar no mundo competitivo as empresas que souberem avaliar corretamente o seu cenário interno, criar um fluxo de informações gerenciais intermitentes e que possa ser usado como base para toda e qualquer tomada de decisão que vá ao encontro da visão estratégica da empresa.

Assim, em meio a um mercado de muitas incertezas e estando as organizações empresariais sempre iminentes a passar turbulências. Através da TI estas podem ser prevenidas ou diminuídas drasticamente, quando são identificadas com antecedência (Wang, 2009).

Este artigo propõe que as empresas que demonstram maior competência na gestão de informação (coleta, armazenamento, análise e disseminação da informação) e que souberem criar estratégias que venham ao encontro das necessidades da empresa e dos clientes terão maiores condições de atuação. Para isto é necessária a criação de um método de tratamento de dados dentro da empresa, utilizando princípios de inteligência competitiva e com o auxílio de sistemas baseados em conhecimento.

O artigo está organizado da seguinte maneira: a seção 2 aborda um referencial teórico sobre os temas envolvidos na pesquisa; na seção 3 apresenta-se o método utilizado; a seção 4 descreve a proposta da pesquisa e a seção 5 apresenta as considerações finais.

## **2. Abordagem teórica**

Esta seção apresenta uma breve fundamentação de alguns temas relevantes para a pesquisa, como a gestão da informação, inteligência competitiva e suas etapas, relação entre inteligência artificial e gestão do conhecimento.

### **2.1 Gestão da informação**

Na atualidade, com a sociedade interligada e interagindo em tempo real, a informação é a principal arma das empresas para sua sobrevivência (Starec, Gomes e Bezerra, 2005).

Para os usuários de informação mais bem-sucedidos, aperfeiçoamentos contínuos no gerenciamento da informação fazem com que seja praticamente impossível para os concorrentes acompanhá-los, além de acreditar que mapear o fluxo de informação numa organização precisa ser encarado como estratégia competitiva, tendo em vista a relevância da informação nos dias de hoje (Prusak e Mcgee, 1994).

Deve-se ter claro o conceito de que toda e qualquer decisão envolve riscos, já que decisões são tomadas por pessoas, e as pessoas são falíveis. Em muitas organizações, decisões ainda são tomadas e estratégias traçadas por tomadores de decisão que confiam basicamente em seus instintos, no bom senso e na própria experiência profissional.

Mas, no cenário atual, este modelo de tomada de decisões não atende mais às necessidades de um mundo corporativo com o volume crescente de dados e com a obrigatoriedade de se obter informações relevantes e prioritárias de forma instantânea.

Desta forma, a identificação da estratégia competitiva deve ser capaz de prever o desenvolvimento futuro, levar em conta o pensamento do negócio e planos de emergência para responder aos desafios futuros e incertos do mercado (Wu e Lin, 2009), mas ainda há

barreiras como a complexidade dos domínios de aplicação do conhecimento e a incerteza da manutenção no futuro (Koh, Há, Kim e Lee, 2005).

Muitos gestores deparam-se diariamente com uma enxurrada de dados, mas conseguem filtrar pouca coisa desses dados e transformá-los em informação relevante e prioritária para a tomada de decisões mais complexas. Como consequência, decisões importantes são tomadas sem as informações necessárias, ou seja, sem uma correta análise dos dados.

Assim, estarão no controle dos eventos aqueles que tiverem a capacidade de antecipar o poder da tecnologia da informação. Aquelas empresas que não conseguirem responder prontamente a este desafio, ficarão na iminência de ter que se adaptar às mudanças impostas pelas demais, fazendo com que elas fiquem em desvantagem competitiva (Porter, 2000).

Para que se possa ter um gerenciamento eficaz e focado em resultados, é necessário munir-se de muita informação, acompanhando tendências de mercado e concorrentes, uma vez que essas informações devem ser usadas na formulação de estratégias e tomada de decisões dentro da organização. Segundo Robbins (2000, p. 83), umas das ferramentas mais usadas para isso, e que está em amplo desenvolvimento no mundo inteiro, é a inteligência competitiva.

## **2.2 Inteligência competitiva**

Nos últimos anos, a inteligência competitiva (IC) tornou-se importante na gestão estratégica das empresas. O objetivo central da IC é combinar, desenvolver e apresentar um plano que ajude a atingir uma vantagem competitiva para a organização (Bose, 2008; Khalifa et al., 2008).

A IC surge como um instrumento estratégico para aumentar a competitividade das empresas (Pelsmacker et al., 2005).

O princípio básico da Inteligência Competitiva é buscar informações básicas sobre o mercado em geral (clientes) e sobre concorrentes. Informações precisas sobre os movimentos e tendências do mercado, assim como da concorrência, podem possibilitar aos gerentes antecipar as ações dos concorrentes em lugar de somente reagir a elas.

Acrescentamos ainda que, a IC não é espionagem industrial, e estima-se que 90% de todas as informações que uma empresa precisa para a tomada de decisões críticas e compreender seus concorrentes no mercado, já é público ou pode ser sistematicamente desenvolvido a partir de dados públicos (Teo e Choo, 2001).

Robbins (2000, p. 83) ainda continua, “Informação específica sobre o setor em que você atua e sobre seus concorrentes encontram-se cada vez mais disponíveis nos bancos de dados eletrônicos. Os gerentes podem literalmente abrir um torneira abundante de informações sobre a concorrência mediante à aquisição de acesso a bancos de dados vendidos por companhias especializadas. Exposições comerciais e sessões de informes de sua própria equipe de vendas podem ser fontes úteis de informações sobre os concorrentes. Muitas empresas chegam a comprar regularmente os produtos dos concorrentes e pedem a seus engenheiros que os desmontem para descobrir inovações técnicas adicionais”.

Materiais como anúncios, promoções, comunicados à imprensa, relatórios encaminhados a agências do governo, relatórios anuais, ofertas de emprego nos classificados, reportagens e estudos setoriais são exemplos de fontes de informações prontamente disponíveis às organizações. Atualmente, a *internet* é uma ferramenta de grande valia

também, mas nem todas as empresas tratam esta ferramenta de forma ideal e que possa ser importante num processo de tomada de decisão (Vaughan e You, 2008).

Na busca de sintonia com as grandes transformações, as empresas precisam trabalhar com informações que agreguem alto valor ao processo de tomada de decisão e à criação de novos conhecimentos, promovendo, continuamente e de forma sustentável, vantagens competitivas sobre seus concorrentes prioritários, quer pela maior eficiência em seus processos administrativos, produtivos e de distribuição, com maior margem de manobra na fixação de preços competitivos, quer pela maior capacidade de diferenciação, mediante à criação de poder superior de mercado (SENAI, 2005).

### **2.3 Etapas para desenvolvimento de plano de inteligência competitiva**

O processo de desenvolvimento de um plano sistemático de Inteligência Competitiva, baseado na adaptação do ciclo de produção da inteligência proposto por Starec, Gomes e Bezerra (2005), pode ser resumido em cinco etapas: Planejamento, Coleta, Análise, Disseminação e Desenvolvimento do Plano (tomada de decisão).

Na etapa de planejamento, é preciso se estabelecer um foco e identificar quais são as necessidades de informação. Após decidido o foco da empresa, passa-se para a 2ª etapa, Após a decisão sobre o foco da informação, a próxima fase é a coleta de dados. Todos os dados que forem levantados nesta etapa serão considerados inteligência bruta e precisam ser trabalhados para que possam ser utilizados na formulação das estratégias e tomada de decisões. De acordo com Cervo (2002, p. 45) “Há diversas formas de coletas de dados, todas com suas vantagens e desvantagens. Na decisão do uso de uma forma ou de outra o pesquisador levará em conta o que menos desvantagens oferecer, respeitando os objetivos da pesquisa”.

Ainda seguindo este raciocínio, Rudio (1997) explica que a coleta de dados é a fase de uma pesquisa cujo escopo é obter informações da realidade, sendo que podem existir diversos meios e instrumento para obtenção dessas informações, dependendo do objetivo e do foco que se tem para a pesquisa.

Também se faz necessária a obtenção de informações de concorrentes, através de coleta de campo e de dados publicados nos meios de comunicação, como publicação de artigos, anúncios em jornais que circulam na localidade dos concorrentes, documentos do governo, declarações feitas pela diretoria, registros de patentes, sendo cada um tão relevante como o outro.

Na terceira etapa, é necessário fazer uma análise de todos os dados coletados, para que eles possam ser transformados em inteligência. Para Diehl e Tatim (2004), a análise consiste em atribuir valor a alguma coisa, sendo necessário definir o ponto de vista pelo qual ela será feita, para que se chegue ao resultado esperado, sendo nesta etapa que a utilização de técnicas de análise dos sistemas baseados em conhecimento irá contribuir para a transformação de dados em informações úteis.

É um dos pontos mais críticos para a implantação da Inteligência Competitiva, já que requer que o analista conte com habilidades específicas e que conheça muito bem o assunto pesquisado. Mesmo que o processo seja automatizado, somente o raciocínio humano será capaz de avaliar a relevância e a credibilidade das informações. Nessa etapa, torna-se muito importante que se tenha um foco bem definido, para que não sejam analisados dados que parecem ser importantes, mas que não tem relação com o real objetivo. O propósito desta análise é que possam ser oferecidas alternativas para a tomada de decisões e de ações, e não de aprender sobre os competidores.

A quarta etapa é de disseminação das informações, ou seja, do produto da inteligência (geração do conhecimento). Nesta etapa, os dados analisados, já transformados em informação são entregues aos tomadores de decisão. Para Starec, Gomes e Bezerra (2005, p. 178), “A transmissão da informação se dá por meio verbal ou formal...”.

É importante que essas informações sejam distribuídas e fiquem disponíveis para todos os níveis e/ou setores da organização. A disseminação pode se realizar por meio de um *software* de gestão do conhecimento, que irá fornecer informação específica para a tomada de decisão ou gerar informações gerais disponíveis para toda a organização. Com a disseminação, será possível realizar um acompanhamento das informações geradas e como elas podem contribuir para que se volte à primeira etapa do processo de inteligência competitiva, que é o planejamento e a identificação de necessidades.

A quinta etapa é a avaliação de todo o processo de inteligência, etapa que foi incluída no plano de inteligência competitiva. Deve-se avaliar se o plano de inteligência criado foi eficiente, sob o ponto de vista das informações criadas, ou seja, se ele foi importante para o estrategista ou tomador de decisões da empresa.

Na figura 1, é ilustrado todo o processo de desenvolvimento de um plano sistemático de inteligência competitiva, ressaltando que após a coleta, análise e disseminação, os dados são transformados em inteligência, ou seja, informações passíveis de serem usadas numa posterior tomada de decisão. Após essa tomada de decisão, o próprio resultado já leva a um novo planejamento e para uma nova pesquisa e levantamento de novos dados, tornando bem claro que o sistema de inteligência competitiva nunca deve ter fim para que seja eficaz dentro da organização.

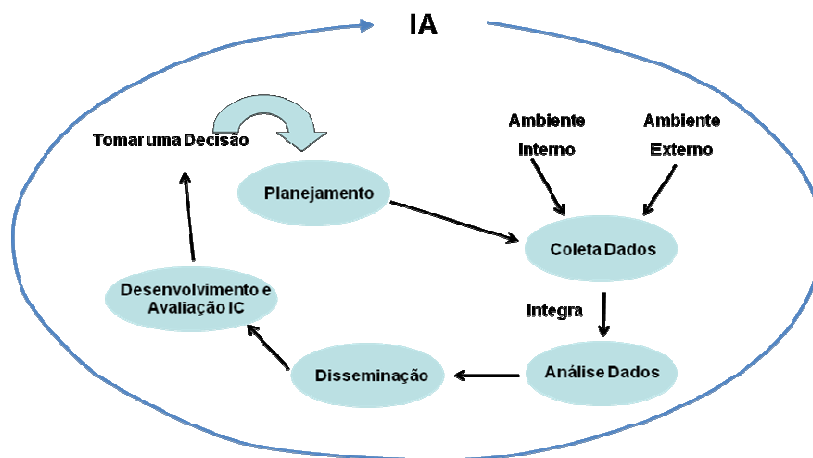


Figura 1: Ciclo da Produção de Inteligência e Inteligência Artificial  
Fonte: Adaptado de Starec, Gomes e Bezerra, (2005)

Essas avaliações são imprescindíveis tanto para o constante desenvolvimento e aprimoramento do plano, bem como para a própria sobrevivência dele, uma vez que o plano de inteligência competitiva só se consolida como uma inteligência quando seus resultados são utilizados para a tomada de decisões. Se o processo de inteligência terminar na quarta etapa, a empresa terá adquirido apenas informações, uma vez que a inteligência só existe quando estas informações são utilizadas para a definição de estratégias para tomada de decisão.

É importante também que se verifique constante e frequentemente se o produto da inteligência competitiva foi ou está sendo disseminado de acordo com as necessidades reais de informação da empresa. Isso se pode conseguir através de pesquisas com os usuários do

produto da inteligência, reuniões internas com a equipe de inteligência competitiva, a fim de que se analise e melhore cada etapa do sistema. Outra forma muito importante para avaliação do plano, é que se tenha um banco de indicadores que mostrem os resultados obtidos pela empresa através de decisões tomadas com base no plano de inteligência competitiva, tais como aumento de vendas, produtividade, participação de mercado, entre outros.

Para que se tenha um controle eficaz do processo de inteligência competitiva e se consiga dinamizar o fluxo de informações dentro da organização, é necessária a utilização de sistemas inteligentes, através de *softwares* de manipulação e armazenamento de dados e conhecimento. Esses sistemas inteligentes, subárea da Inteligência Artificial (IA), estão presentes em todas as etapas do processo da produção de inteligência, conforme mostra a figura 1, uma vez que entre as habilidades inteligentes está a habilidade de coleta, armazenamento e recuperação eficiente de grande quantidade de informação, para resolver problemas ou tomar decisões (Rezende 2003).

## **2.4 Inteligência artificial e gestão do conhecimento**

Os primeiros conceitos de inteligência artificial surgiram em meados de 1956, nos Estados Unidos, na então Dartmouth College, hoje Carnegie Mellon University (CMU). Considerando-se os primitivos computadores da época e poucas ferramentas de programação, poucos acreditavam que um computador poderia realizar alguma atividade dita então inteligente. (RUSSEL e NORVIG, 2004).

Um sistema é um conjunto de elementos ou componentes que interagem para atingir objetivos, tendo essas entradas, mecanismos de processamento, saídas e *feedback* (Beal, 2004). Um sistema é denominado inteligente porque se utilizam *softwares* que são capazes de manipular conhecimento e informação de forma inteligente. Estes *softwares* são desenvolvidos especificamente para serem usados em problemas que requerem conhecimento e especialização humana.

A definição preferida depende da pessoa. Depende, sobretudo, dos interesses e objetivos da pessoa. Nós preferimos dizer que IA é o resultado da aplicação de técnicas e recursos, especialmente de natureza não numérica, viabilizando a solução de problemas que exigiriam do humano certo grau de raciocínio e de perícia. A solução destes problemas com recursos tipicamente numéricos é muito difícil. Por isso é que IA caracteriza uma nova era da computação, a era do processamento não numérico. (Rezende, 2003, p.21)

O mesmo autor acrescenta ainda que, além de dinamizar o fluxo de trabalho da empresa, os sistemas inteligentes também asseguram a preservação e padronização dos processos de decisão envolvidos no negócio, refletindo-se assim na otimização dos seus processos industriais.

A representação do conhecimento é uma forma de modelagem do conhecimento humano para o conhecimento armazenado em uma máquina, para que exista compreensão da situação existente, a fim de construir um sistema de apoio à decisão (Wermuth, Frozza e Pazos, 2007).

Somente será considerado um sistema de Inteligência Artificial (IA) se de aquisição, triagem, de ordenação e de interpretação da informação forem contínuos, ou seja, constantemente dados devem chegar e alimentar o sistema de IA. (Rezende, 2003, p. 52)

Nos últimos anos, a tecnologia de informação dentro das empresas, nesse caso a IA, é vista como fator de viabilização da competição em abrangência mundial, bem como de criação de novas estratégias de negócios, de novas estruturas organizacionais e de novas



formas de relacionamento entre empresas e entre empresas e seus consumidores (Santos e Laurindo, 2004).

As empresas estão observando que o conhecimento está se tornando o mais valioso recurso estratégico para ser competitivo na nova economia (Wu e Lin, 2009). O aumento da concorrência global tem feito muitas empresas pensarem que em termos competitivos, um processo fabril de baixo custo e alta qualidade é processo chave para o sucesso. Controle de processo e otimização da produção são, no entanto, áreas extremamente desafiadoras porque estão cada vez mais complexas, pois envolvem muitos parâmetros diferentes. Este é um grande problema ao construir sistemas inteligentes de apoio à decisão em especial na indústria (Gebus e Leiviskä, 2009).

O objetivo principal dos sistemas inteligentes é capacitar o computador, por meio de um *software*, a executar funções realizadas por seres humanos com conhecimento e raciocínio. Em razão disso, o desenvolvimento de tecnologias que privilegiam o conhecimento começam a aparecer cada vez de forma mais acentuada. Estamos entrando na chamada era do conhecimento, que dá início a uma nova abordagem de gestão de pessoas, a Gestão do Conhecimento, pois cada indivíduo é o único capaz de armazenar conhecimento, se este conhecimento for proveniente da interação do homem com o ambiente (Quel, 2006).

Um sistema inteligente que seja eficaz deve ter algumas propriedades específicas, como: processar tarefas como monitoramento, capacidade de coordenar conhecimentos de diferentes, manter a base de dados como gestão do processo de conhecimento e capacidade de se adaptar a um ambiente de mudança (Uraikul, Chan e Tontiwachwuthikul, 2007).

No mundo empresarial, dados e informações trafegam dentro das organizações com muita rapidez e de forma bastante elevada, mas muito desses dados acabam sendo inutilizados, pois não são transformados em conhecimento. É neste ponto que entra a gestão do conhecimento. Para que esta ocorra, ambas as partes são de suma importância, ou seja, a gestão deve ser compartilhada entre empregados e empregadores, tendo cada um consciência de sua importância e suas limitações no cenário em que se encontra. Ambos devem trabalhar em sintonia, pois gestão do conhecimento não visa reduzir custos com demissão de funcionários ou maximizar produção com conhecimentos captados da concorrência pelos trabalhadores, mas sim a completa interação entre todos dentro da organização.

Desta forma, a gestão do conhecimento é entendida por muitos como uma arte, ou seja, a arte de criar valor a bens intangíveis de uma organização, gerenciando todo o seu capital intelectual. A figura 2 apresenta a cadeia de valor do conhecimento, onde é possível visualizar a interligação ou comunicação entre a gestão do conhecimento e a inteligência (aplicação do conhecimento). Na gestão do conhecimento, são traçadas as metas/objetivos pelo tomador de decisões: são realizadas a coleta de dados, sua análise (processamento dos dados para obter informação) e transformação da informação para o conhecimento (atribuir significado à informação). A partir disso, o conhecimento é aplicado em um contexto/domínio para auxílio aos processos de tomada de decisão, a fim de atingir resultados satisfatórios nos negócios da Empresa.

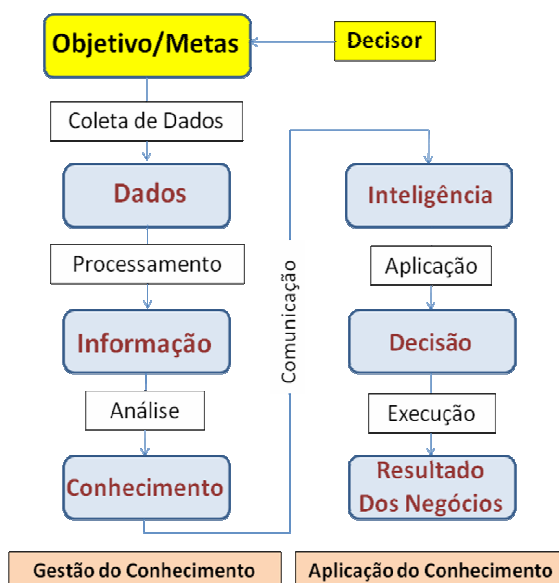


Figura 2: Cadeia de valor do conhecimento

Fonte: Autor

Em uma sociedade cada vez voltada para o conhecimento, o “trabalhador do conhecimento” será o maior ativo. Este trabalhador será o executivo do conhecimento que sabe alocar o conhecimento para o uso produtivo, assim como o capitalista sabia como alocar o capital para uso produtivo (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Inteligência Competitiva (IC) e Inteligência Artificial (IA) têm uma ligação direta, pois a IC tem como escopo a enxurrada de dados dentro da organização, isto é, dados devem chegar à empresa de forma intermitente, podendo ser dados de concorrentes, fornecedores, clientes, mercado, outros. Já para fazer o tratamento e cruzamento de todos esses dados, utilizar-se-á da IA, que já terá um foco previamente definido e vai fazer com que todos esses dados se transformem em informações passíveis de serem usadas na tomada de decisões.

### 3. Método científico

A presente pesquisa refere-se a um estudo de caso de natureza descritiva, se enquadrando, segundo os fins, em uma pesquisa exploratória (GIL, 1991), a qual proporciona maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito. Inicialmente, envolveu levantamento bibliográfico do assunto em questão, abordando em especial temas como: o uso da Inteligência Competitiva, Inteligência Artificial e da prática dos Sistemas Baseados em Conhecimento para melhorias nos processos de tomada de decisão. Será proposto um método a ser empregado na formalização de dados levantados através da IC, para posterior aplicação da gestão do conhecimento sobre estes dados, a fim de gerar tomadas de decisões estratégicas.

Após a escolha da empresa e do setor de vendas/*marketing* para realização do estudo de caso, a coleta de dados, neste primeiro momento, foi realizada levantando informações de dados históricos gerenciais e de vendas, considerados relevantes para a tomada de decisões, mas que até então não recebiam um tratamento adequado.

Com os dados disponíveis, passou-se para o desenvolvimento do ciclo da produção de inteligência dentro da organização e entendimento da cadeia de valor do conhecimento.

### 4. Proposta do sistema inteligente organizacional

A estrutura desta seção discute de que maneira os dados levantados poderão contribuir para a tomada de decisão, e principalmente, qual o papel desempenhado pela Inteligência Competitiva e Inteligência Artificial

#### 4.1 Descrição do ambiente pesquisado

O estudo de caso foi realizado em uma empresa do ramo de acessórios para motociclistas, atuante no mercado nacional, que possui uma alta sazonalidade de vendas, devido a diversos fatores, explicitados na figura 3.

A empresa em questão possui um grande número de dados históricos, que vão desde dados internos (históricos de venda, vendas por região, entre outros) até dados externos (fontes públicas como número de emplacamentos, frota de motocicletas no país, entre outros), mas tem um grande problema, que é transformar esses dados em informação passível de ser utilizada em uma posterior tomada de decisão.

A tomada de decisão está na base estratégica da empresa, sendo que esta sempre vai de encontro à missão e visão da empresa, que tem sempre o intuito de atender e surpreender as expectativas dos clientes, não esquecendo da valorização das pessoas como parte integrante de uma sociedade em transformação. A ética nos negócios, satisfação dos clientes, primar por inovar sempre, apoiar o crescimento do indivíduo (clientes) e preservar os bons hábitos e costumes são as políticas de trabalho da empresa e as principais premissas para que sejam tomadas decisões estratégicas, visando atender ao máximo esses requisitos, tornando a empresa competitiva e com uma posição pró-ativa frente às mudanças do cenário competitivo.

A problemática é como fazer com que essas informações se tornem úteis e confiáveis, razão pela qual se propôs um sistema que faça esse trabalho, facilitando a tomada de decisão aos gestores, conforme será descrito na seção seguinte.

#### 4.2 Sistema inteligente

Verificou-se que para a empresa seria necessário um sistema para realizar armazenamento, a análise e a formalização dos dados. Essa análise dos dados será feita a partir de um conjunto de regras definido pela alta gerência da empresa.

Primeiramente, foi preciso identificar quais são os atributos e valores que influenciam nas decisões estratégicas da empresa, atribuindo valores numéricos para cada um e após classificando esses dados de acordo com uma escala de potencial, definida pela alta gerência. A seguir, é exemplificado como o conjunto de regras de regras, que é aplicado a cada uma das entradas, fará o processamento do conhecimento.

- Atributo: Potencial de Mercado

- Valores: Emplacamentos, frota, vendas por cilindrada e incremento de frota.

Considerando que para valores menores ou iguais 10%, o Potencial de mercado é baixo; se valores estiverem entre 11% e 30%, o Potencial de mercado é médio; e se valores forem maiores de 31%, o Potencial é alto, temos abaixo o seguinte conjunto de regras.

- Conjunto de regras: Se emplacamento  $\leq 10\%$  e frota  $\leq 10\%$  e vendas por cilindrada  $\leq 10\%$  e incremento de frota  $\leq 10\%$ , então Potencial de Mercado Baixo.

E assim sucessivamente para os demais atributos e valores, de modo que o sistema vá agrupando as informações de modo que se chegue a um denominador final, que irá apoiar o gestor em sua tomada de decisão.

A figura 3 apresenta o ciclo de funcionamento do sistema inteligente organizacional proposto.

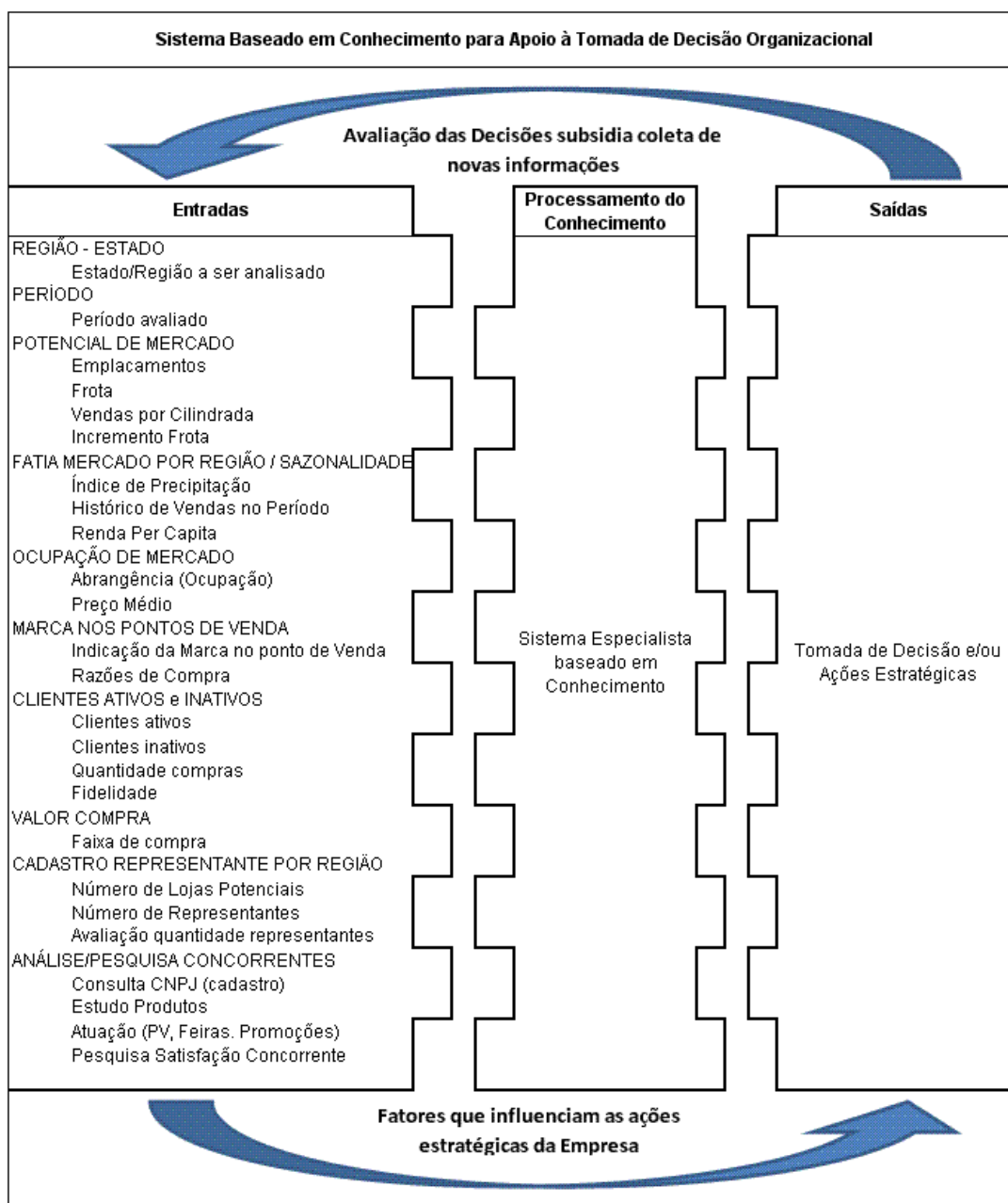


Figura 3: Proposta de um Sistema Inteligente

Fonte: **Autor, 2009.**

As entradas correspondem aos dados que influenciam na tomada de decisão e estão disponíveis dentro da empresa, sendo constantemente atualizados, tanto através de dados públicos disponíveis na *internet*, jornais, revistas do segmento, como por representantes e/ou funcionários da área de vendas.

Já na saída, tem-se a tomada de decisão, que influenciará a base estratégica da empresa, sendo a responsável por movimentar o sistema baseado em conhecimento. Como fica explícito na figura 3, todo esse sistema funciona como um grande quebra-cabeça, ou seja, o sistema inteligente entra para interligar as entradas (dados levantados) com a saída (tomada

de decisão), a fim de gerar conhecimento útil para a organização. Da mesma forma, um sistema baseado em conhecimento sem dados de entrada não irá funcionar, pois não terá o que processar, e se este não for capaz de gerar informações para uma decisão estratégica, o sistema é inútil.

### **5. Discussão dos resultados e considerações finais**

A principal contribuição deste trabalho até o momento foi mostrar que para que seja implantado o ciclo de produção da produção de inteligência dentro das organizações, há necessidade da mudança na cultura organizacional, devendo a gestão da informação ter uma relação direta com as equipes transfuncionais, onde todos os níveis hierárquicos da empresa se envolvam, passando também informações para a alta gerência. Assim, a informação pode e deve gerar inteligência competitiva.

Informações são muito importantes em toda e qualquer tomada de decisão, já que fornece embasamento para o gestor e/ou tomador de decisão em relação ao posicionamento da organização no mercado. A Inteligência Artificial entra então como suporte nas etapas da inteligência competitiva, garantindo a seleção, a organização e armazenamento dessas informações, deixando-as disponíveis para todos os níveis da organização e servindo como estratégias de tomada de decisões.

Evidenciou-se também que o ciclo da produção de inteligência é contínuo, ou seja, tem início, meio, mas não tem fim. Após o planejamento, coleta, análise e disseminação de dados, acrescentou-se a etapa de desenvolvimento (para posterior tomada de decisão) e avaliação do processo de inteligência competitiva (se foi útil para a tomada de decisão), etapa essa que contribuirá para o planejamento de uma próxima coleta de dados. E para o auxílio em todas as etapas, os sistemas inteligentes (inteligência artificial) irão ajudar no tratamento e armazenamento das informações coletadas e geradas após o processo de inteligência competitiva.

É possível visualizar que um sistema inteligente implantado dentro da empresa, ligado diretamente à área estratégica da empresa, que no estudo de caso é a base da decisão, contribui para a formalização das informações, ou seja, facilita o trabalho do tomador de decisão, que vai ter em mãos informações e conhecimento confiáveis e que irão agilizar a criação de novas estratégias frente às mudanças de mercado e até frente a ações de seus concorrentes.

O próximo passo da pesquisa é o término do desenvolvimento do sistema inteligente que seja capaz de administrar toda essa base de dados e informações que já é conhecida e já foi levantada, e garantir aos tomadores de decisão o fácil acesso e manuseio para futuras necessidades.

Pretende-se, com os resultados da avaliação da implantação de um sistema inteligente baseado em conhecimento, na estrutura organizacional de uma empresa, possuir subsídios para melhorias no processo de tomada de decisão, a fim de tornar a empresa mais competitiva.

### **6. 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: Editora Atlas, 2004.

BOSE, R.; *Competitive intelligence process and tools for intelligence analysis*, Industrial Management & Data Systems, Vol. 108 No. 4, pp. 510-28, 2008.

- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. *Metodologia Científica. 5ª edição. São Paulo: Ed. Prentice Hall, 2002.*
- DIEHL, Astor A., TATIM, Denise C., *Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas - Métodos e técnicas. São Paulo. Ed. Paerson, 2004.*
- GEBUS, Sébastien; LEIVISKÄ, Kauko. *Knowledge Acquisition for Decision Support Systems on an Electronic Assembly Line. Expert Systems with Applications, vol. 36, pp. 93–101, 2009.*
- GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.*
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; *A Estratégia em Ação - Balanced Scorecard. 22ª Edição. São Paulo: Ed. Campus, 1997.*
- KOH, H.; HA, S.; KIM, T.; LEE, S.; *A method of accumulation and adaptation of design knowledge. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUSCHI, Hirotaka; *Criação de Conhecimento na Empresa – Como as empresas Japonesas geram a dinâmica da inovação. 16ª edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.*
- PELSMACKER, P.D., MULLER, M.L., CUYVERS, L. and JEGERS, M.; *Competitive intelligence practices of South African and Belgian exporters, Marketing Intelligence & Planning, Vol. 23 No. 6, pp. 606-20, 2005.*
- PORTER, MICHAEL E.; *Competição: estratégias competitivas essenciais. 4ª edição. São Paulo: Ed. Campus, 2000.*
- PRUSAK, L.; MCGEE, J. V.; *Gerenciamento Estratégico da Informação - aumente competitividade e eficiência de sua empresa usando informação como ferramenta estratégica. 11ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1994.*
- QUEL, Luiz F., *Gestão de Conhecimentos – Os desafios e a complexidade nas organizações. São Paulo: Saraiva, 2006.*
- REZENDE, Solange O. *Sistemas Inteligentes – fundamentos e aplicações. Manole. 1ª ed. São Paulo, 2003.*
- ROBBINS, Stephen P.; *Administração: mudanças e perspectivas. São Paulo: Ed. Saraiva, 2000.*
- RUDIO, Franz V.; *Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. 21ª edição. Rio de Janeiro. Ed. Vozes, 1997;*
- RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter; *Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.*
- SANTOS, Sergio L.; LAURINDO, Fernando J. B.; *Tecnologia da Informação e Produtividade: Identificação de Fatores de Suporte ao Aumento da Produtividade. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Florianópolis – Santa Catarina, 2004.*
- SENAI (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL). Uma questão de inteligência competitiva. Disponível em: <[www.senai.br/sb43/art-questao.htm](http://www.senai.br/sb43/art-questao.htm)>. Acesso em: 07 maio 2009
- STAREC, C.; GOMES, E.; BEZERRA, J. *Gestão Estratégica da Informação e Inteligência Competitiva. São Paulo: Ed. Saraiva, 2005.*

- TEO, T.S.H. and CHOO, W.Y.; *Assessing the impact of using the internet for competitive intelligence*, Information & Management, Vol. 39 No. 1, pp. 67-83, 2001.
- URAIKUL, Varanon; CHAN, Christine W.; TONTIWACHWUTHIKUL, Paitoon. *Artificial intelligence for monitoring and supervisory control of process systems*. Engineering Applications of Artificial Intelligence, vol. 20, pp. 115–131, 2007.
- VAUGHAN, Liwen; YOU, Justin. *Content assisted web co-link analysis for competitive intelligence*; Journal Scientometrics, Canadá, vol. 77, n°3, pp. 433-444, 2008.
- WANG, Wei-Tsong, *Knowledge Management Adoption in Times of Crisis*. Industrial Management and Data Systems, v 109, n 4, p 445-462, April 24, 2009.
- WERMUTH, Sílvia L. P.; FROZZA, Rejane. PAZOS, Ruben E. P.; *Sistema de Apoio a Decisão na Indústria para Melhorias no Tempo de Setup em Produção*. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Foz do Iguaçu – PR, 2007.
- WHITBY, Blay. *Inteligência artificial: um guia para iniciantes*. São Paulo: Madras, 2004.
- WU, Ing-Long, Lin, Han-Chang; *A Strategy-Based Process for Implementing Knowledge Management: An Integrative View and Empirical Study*. Journal of The American Society for Information Science and Technology. 60(4):789–802, 2009