

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA (UNEB)
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS (DCH), CAMPUS I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS,
GESTÃO DO CONHECIMENTO E DESENVOLVIMENTO
REGIONAL (PGDR)**

MARCIO VIEIRA BORGES

**EMPREGO DO RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS EM
PROCESSOS DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO:
proposta de um sistema de apoio ao *help desk*, para a Prefeitura
Municipal de Alagoinhas – BA.**

**SALVADOR
2011**

MARCIO VIEIRA BORGES

**EMPREGO DO RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS EM
PROCESSOS DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO:
proposta de um sistema de apoio ao *help desk*, para a Prefeitura
Municipal de Alagoinhas – BA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Políticas Públicas, Gestão do Conhecimento e Desenvolvimento Regional (PGDR) do Departamento de Ciências Humanas (DCH) Campus I da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) como requisito para a obtenção do grau de mestre.

Orientador: Professor Dr. Carlos Alex de Cantuária Cypriano

**SALVADOR
2011**

FICHA CATALOGRÁFICA

B732e Borges, Marcio Vieira.

Emprego do raciocínio baseado em casos em processos de gestão de tecnologia da informação: proposta de um sistema de apoio ao *help desk* a Prefeitura Municipal de Alagoinhas–BA / Marcio Vieira Borges. – Salvador, 2011.

80f. : il. ; 29cm.

Dissertação (Mestrado) – UNEB, Universidade do Estado da Bahia
Departamento de Ciências Humanas, Campus I

Orientador: Profº Dr. Carlos Alex de Cantuária Cypriano.

1 Tecnologia da Informação 2. Qualidade de serviços I. Cypriano,
Carlos Alex de Cantuária . II. UNEB, Departamento de Ciências Humanas
III. Título

CDU : 004.02

Bibliotecária: Iza Christina P. de Almeida Costa CRB: 5/1042.

Dissertação apresentada à Universidade do Estado da Bahia (UNEB).
Departamento de Ciências Humanas - Mestrado em Políticas Públicas,
Gestão do Conhecimento e Desenvolvimento Regional (PDGR) como
requisito para a obtenção do grau de mestre.

EMPREGO DO RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS EM PROCESSOS
DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: proposta de um
sistema de apoio ao *help desk*, para a Prefeitura Municipal de
Alagoinhas – BA.

Aprovado por:

Prof. Dr. Carlos Alex de Cantuária Cypriano
Orientador

Prof. Dr. Laerton de Andrade Lima
Examinador Interno

Prof. Dr. Eduardo Telmo Fonseca Santos
Examinador Externo

SALVADOR, ____ / ____ / ____

Dedico esta dissertação a muitas pessoas especiais que fazem parte da minha história de vida.

Aos meus pais, Joilson e Vera e aos meus irmãos Leandro (Leo) e Leila.

À minha companheira Michele e minha filha Carol.

Ao grande amigo e sócio Bruno Pinto.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer em primeiro lugar ao meu orientador, o Professor Dr. Carlos Alex de Cantuária Cypriano, pela paciência e atenção. E aos demais professores membros da banca.

Aos Sr. Anderson Ramos e Sérgio Bastos, respectivamente diretor e analista de TI da Prefeitura Municipal de Alagoinhas, por permitir que fosse realizado este estudo na organização, além de sempre oferecer apoio.

Aos meus nobres colegas de turma do mestrado: Angélica, Caribé, Carla, Edileuza, Edjanice, Elisangela, Ezileide, Fabiana, Ivan, Josefa, Josenita, Leila, Márcia, Marisa, Nadja, Nelma, Newton, Regina e Roberval.

Ao colega de trabalho Marcelo Barbosa, agradeço pelo *feedback* após as leituras.

Aos professores e funcionários do PGDR.

E as demais pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta pesquisa.

As deficiências de aprendizado são trágicas nas crianças, mas são fatais nas organizações.

Peter Senge (1990)

RESUMO

O *help desk* trata-se de um serviço dentro da Tecnologia da informação (TI) que funciona como ponto de contato entre o usuário/cliente e o suporte, e objetiva a resolução e coordenação de incidentes. Estes incidentes são registrados, categorizados e servem para gerar estatísticas tais como: tempo de recuperação de serviços, equipamentos que mais apresentam defeitos, usuário/setor que mais aciona o suporte, dentre outros. Muitos dos incidentes atendidos pelo *help desk* são recorrentes ou senão bastante semelhantes a um já solucionado anteriormente, porém mesmo possuindo informações sobre os atendimentos anteriores cadastrados em bancos de dados, os profissionais de TI, na maioria das vezes, não recorrem a estas informações para solucionar os problemas, o que gera retrabalho e desperdício de tempo. Esta pesquisa sob forma de um estudo de caso utiliza uma abordagem qualitativa, e possui como objetivo propor um sistema que venha a possibilitar, utilizando o RBC, a criação de um banco de conhecimento, bem como sua recuperação e manipulação de maneira inteligente.

Palavras-chave: *Help desk*. Tecnologia da informação. Raciocínio baseado em casos.

ABSTRACT

The help desk it is a service within the Information Technology (IT) that acts as a point of contact between the user / client and support, and objective resolution and incident coordination. These incidents are recorded, categorized and used to generate statistics such as time of service recovery, the most defective equipment, user / sector that drives the support, among others. Many of the incidents attended by the help desk are recurring or otherwise very similar to one already solved before, but even if they have information about previous treatments registered in databases, IT professionals, most of the time, do not use this information to solve problems, which leads to rework and waste of time. This research in the form of a case study uses a qualitative approach, and has as objective to propose a system that will allow using the RBC, the creation of a knowledge bank as well as recovery and handling intelligently.

Keywords: Help desk. Information technology. Case-based reasoning

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Espiral de Criação de Conhecimento organizacional	25
Figura 02 – Modelo SECI	27
Figura 03 – Ciclo RBC.....	32
Figura 04 – Livros que formam o ITIL	38
Figura 05 – Tela de autenticação do sistema.....	47
Figura 06 – Tela gerenciamento de chamados	47
Figura 07 – Tela abertura de chamados	48
Figura 08 – Tela principal do sistema de gerenciamento de casos.....	56
Figura 09 – Cadastrando um novo caso	57
Figura 10 – Recuperando casos	58
Figura 11 – Resultado da recuperação	59
Figura 12 – Gráfico de tempo médio de atendimentos por chamado em um determinado período	63
Figura 13 – Gráfico de quantidade de chamados por período	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Diferenças entre dados, informação e conhecimento - Adaptado de SORDI (2008, p.14)	24
Tabela 02 – Comparativo <i>help desk</i> x <i>service desk</i>	43
Tabela 03 – Tipos e atributos do modelo de estrutura dos casos	50
Tabela 04 – Atributos, indicação de discriminante e os pesos	51
Tabela 05 – Ocorrências encontradas no dicionário de sinônimos	54
Tabela 06 – Avaliação dos dados do sistema de <i>help desk</i>	62
Tabela 07 – Satisfação geral com a equipe de <i>help desk</i>	64

LISTA DE SIGLAS

CCTA – *Central Computer and Telecommunication Agency*

GC – Gestão do conhecimento

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ITIL – *Information Technology Infrastructure Library*

JUCEB – Junta Comercial do Estado da Bahia

OGC – *Office of Government Commerce*

PHP – *Hypertext Preprocessor*

PMA – Prefeitura Municipal de Alagoinhas

RBC – Raciocínio baseado em casos

TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1 O CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES	20
1.1 CONTEXTUALIZANDO DADOS, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO	20
1.1.1 Dados.....	21
1.1.2 Informação	22
1.1.3 Conhecimento	22
1.1.4 Diferenças e similaridades entre dados, informação e conhecimento.....	24
1.2 A ESPIRAL DO CONHECIMENTO DE NONAKA E TAKEUCHI.....	25
1.2.1 Socialização.....	27
1.2.2 Externalização	28
1.2.3 Combinação.....	28
1.2.4 Internalização	28
2 RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS	29
2.1 CASOS	31
2.1.1 Similaridade	32
2.1.2 Recuperação	33
2.1.3 Reutilização	33
2.1.4 Revisão.....	34
2.1.5 Retenção.....	34
3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	35
3.1 GERENCIAMENTO DE TI.....	36
3.2 INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY - ITIL.....	36
3.3 SISTEMAS DE HELP DESK.....	39
3.4 HELP DESK X SERVICE DESK.....	42
4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	44
4.1 DADOS DA ORGANIZAÇÃO PESQUISADA.....	44
4.2 SISTEMA DE HELP DESK DA PMA	45
4.2.1 Funcionamento do módulo do usuário	46
4.2.2 Funcionamento do módulo de suporte.....	48
4.2.3 Funcionamento do módulo de gerencial.....	49
4.2.4 Análise da ferramenta de <i>help desk</i> da PMA.....	49
4.3 DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO RBC	49

4.3.1 Modelagem dos casos	50
4.3.2 Definição de medidas de similaridade.....	51
4.3.3 Inserção dos casos concretos na base de casos.....	55
4.3.4 Consulta da base de casos para testes	57
4.3.5 Disponibilidade da aplicação	59
4.4 AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO	60
4.5 EXPERIMENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	61
CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS	65
REFERÊNCIAS.....	67
APÊNDICE I – PESQUISA DE SATISFAÇÃO – <i>HELP DESK</i>	69
APÊNDICE II – RELATÓRIO – ATENDIMENTOS DE SUPORTE TÉCNICO DE TI.....	77
APÊNDICE III – DATAS-MARCO PARA O <i>HELP DESK</i> DA PMA.....	78
APÊNDICE IV – QUANTIDADE DE COLABORADORES DO <i>HELP DESK</i> DA PMA MÊS A MÊS.....	79

INTRODUÇÃO

Em 1980 com sua obra 'A terceira onda', Alvin Toffler, demarcou a evolução da sociedade classificando-a em três épocas ou como o mesmo se refere 'ondas'. A primeira seria a Revolução Agrícola, onde começava a tentativa na resolução do problema da falta de alimentos através a utilização de técnicas de plantio e uso de ferramentas agrícolas; a segunda 'onda' à qual Toffler (2001) se refere é a conhecida Revolução Industrial, com a mecanização de processos e possibilidade de produção em série com uma velocidade nunca vista; já a terceira, vivida atualmente, é descrita como a Era da Informação ou do Conhecimento.

Portanto a informação e o conhecimento são, na Era da Informação, os fatores efetivamente geradores de riqueza e que proporcionam, às organizações detentoras, vantagens competitivas. Esse conhecimento possibilita gerar o Capital Intelectual (CI) que passa a ser incorporado à estrutura de capital da organização onde, em muitos casos, já assume papel mais importante, dentro da organização, do que o próprio capital físico, como: máquinas, equipamentos e instalações.

Na Era do Conhecimento, as mudanças e as inovações tecnológicas ocorrem em um ritmo tão acelerado que, além dos fatores tradicionais de produção, como capital, terra e trabalho, é fundamental identificar e gerir de forma inteligente o conhecimento das pessoas nas organizações. Drucker (1999, p.208) reforça esta idéia afirmando: "As atividades que ocupam o lugar central das organizações não são mais aquelas que visam produzir ou distribuir objetos, mas aquelas que produzem e distribuem informação e conhecimento".

Para o entendimento primário de Gestão do Conhecimento (GC) recomenda-se a compreensão dos seguintes conceitos: dados, informação e conhecimento. Conhecimento é definido por Davenport e Prusak (1999) como uma mistura de experiência, valores, informações contextuais e *insight*, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. O conhecimento diferencia-se

dos dados e informações, já que os dados são definidos como conjuntos de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos. As informações são definidas como dados dotados de relevância e propósito, contém um significado no momento em que estão sendo analisadas.

As organizações devem aprender com suas experiências, devem registrar as lições aprendidas e compartilhar esse conhecimento internamente. O conhecimento essencial deve ser institucionalizado e com isso tornar-se propriedade da empresa, evitando que fique restrito a algumas pessoas-chave e que se perca quando elas deixarem a organização. O aprendizado organizacional consiste então na capacidade de uma organização manter e melhorar seu desempenho com base em sua própria experiência (NEVIS, 1997).

A GC compreende as atividades de identificação, aquisição, desenvolvimento, disseminação, utilização e manutenção do conhecimento organizacional de uma forma sistemática (MARKULA, 2009). Para isto, requer a implantação de serviços que permitam a criação e ampla utilização do conhecimento. A criação do conhecimento ocorre através da coleta de informações, avaliação da relevância delas para a organização, empacotamento destas informações e distribuição entre os locais para onde ela seja útil. O objetivo é aproveitar os recursos que já existem na organização para que as pessoas procurem, encontrem e empreguem as melhores práticas em vez de tentar criar algo que já havia sido criado. É possível que as organizações aprendam consigo mesmas, através da divulgação interna de experiências vividas e problemas solucionados.

O setor de Tecnologia da Informação (TI), na Era do Conhecimento, assumiu um papel de destaque nas organizações, modificando inclusive a maneira de que muitos negócios operam. Em vários casos, a TI, tornou-se algo vital para o negócio, como por exemplo, nas instituições financeiras. Tal importância obrigou a TI a reestruturar seus processos, com a finalidade de torná-los claros e organizados, e em consequência confiáveis.

O passo inicial para aumentar a qualidade dos atendimentos da TI é criar um ponto único de contato entre o usuário / cliente e o suporte. Desta maneira, as pessoas

saberão quem procurar quando tiverem problemas relacionados à informática. O *help desk* trata-se um de um serviço da TI que objetiva a resolução e coordenação de incidentes de maneira centralizada. Estes incidentes são registrados, categorizados e servem para gerar estatísticas tais como: tempo de recuperação de serviços, equipamentos que mais apresentam defeitos, usuário / setor que mais aciona o suporte, dentre outros.

Muitos dos problemas atendidos pelo *help desk* são recorrentes, ou então bastante semelhantes a um solucionado anteriormente, porém mesmo possuindo informações sobre os atendimentos anteriores cadastrados em bancos de dados, os profissionais de TI, na maioria das vezes, não recorrem a estas informações para solucionar os incidentes, o que gera retrabalho e desperdício de tempo. Outra falha que ocorre no *help desk* é que ao procurar o suporte o usuário pode não receber a solução mais indicada para o seu problema. Estas situações poderiam ser contornadas caso fossem adotados mecanismos que armazenassem e recuperassem de maneira inteligente as experiências vividas pela equipe de suporte.

O Raciocínio Baseado em Casos (RBC) é, segundo Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 8), “um enfoque para a solução de problemas e para o aprendizado baseado em experiência passada”. De forma simplificada (ou reduzida), pode-se entender o RBC como solução de novos problemas por meio de casos anteriores já conhecidos. Um caso antigo pode ser usado (aplicado) como solução total ou parcial de um novo problema, podendo ainda modificar-se a solução de acordo com os requisitos da nova situação (WANGENHEIM e WANGENHEIM, 2003, p. 1-2).

Com a finalidade de melhor entender essa vertente de pensamento, decidiu-se realizar esta dissertação de mestrado tendo como estudo de caso uma organização localizada no município de Alagoinhas, Bahia, para estudar em profundidade os aspectos relativos ao Raciocínio Baseado em Casos, no que se refere a sua utilização em *help desks*, objetivando a melhoria da gestão da TI. A organização escolhida é do setor público e trata-se da Prefeitura Municipal de Alagoinhas – BA.

Davenport e Prusak (1999, p. 167) afirmam que o RBC é “um ramo da inteligência artificial que, nas empresas, é mais encontrado nos processos de atendimento e

suporte a clientes”. Isto porque trata-se de uma ferramenta de gestão do conhecimento direcionada para usuários “capazes de entender problemas, mas não de resolvê-los nem classificar seus sintomas” (DAVENPORT E PRUSAK, 1999, p. 167), situação que se encaixa perfeitamente com a que ocorre com quem necessita de suporte técnico especializado. Diante a do exposto elaborou-se o seguinte problema de pesquisa: **De que maneira a introdução de um sistema baseado em RBC acarretaria em mudanças positivas para a Gestão de TI?**

O objetivo geral que norteou essa pesquisa foi propor um sistema que venha a possibilitar, utilizando o RBC, a criação de um banco de conhecimento, bem como sua recuperação e manipulação de maneira inteligente. No que concerne aos objetivos específicos estes foram: analisar o sistema de gestão de TI de uma organização, enfocando o seu *help desk*; identificar em que aspectos o RBC pode vir a contribuir para o desenvolvimento do setor de TI; sugerir a implementação de metodologias, práticas e/ou técnicas de gestão do conhecimento que venham a modificar positivamente os processos; e por fim mensurar qualitativamente os benefícios alcançados após inserir metodologias ligadas a RBC.

O método de abordagem da pesquisa foi o Estudo de Caso. “O Estudo de Caso é apenas uma das muitas maneiras de se fazer pesquisa em ciências sociais”. (YIN, 2001, p. 19). Trata-se de um dos métodos mais utilizados em trabalhos de pesquisa, apesar de existirem quanto a ele críticas, concernentes à impossibilidade de lhe conferir um rigor científico diante da possibilidade de distorção dos resultados por parte do pesquisador. Yin (2001) cita que “o Estudo de Caso, como outras estratégias de pesquisa, representa uma maneira de se investigar um tópico empírico seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados” (YIN, 2001, p. 35). Ele descreve os principais preconceitos em relação a esse método, tais como a falta de rigor científico, a confusão conceitual entre o ensino do estudo de casos com a pesquisa do estudo de casos, a ausência de possibilidade de realizar generalização científica pela insuficiência de base, além de ser considerado um procedimento demorado, fator que condiz mais com o passado, segundo o autor. Para Yin,

O Estudo de Caso é a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos, mas quando não se pode manipular

comportamentos relevantes. O Estudo de Caso conta com muitas das técnicas utilizadas pelas pesquisas históricas, mas acrescenta duas fontes de evidências que usualmente não são incluídas no repertório de um historiador: observação direta e série sistêmica de entrevistas (YIN, 2001, p. 27).

A realização de uma pesquisa científica requer, antes de qualquer passo, a identificação do problema, o domínio de alguns conceitos-chave, para que se chegue ao tipo de método mais adequado para a consecução dos objetivos. O autor cita que esse método, ao contrário do que genericamente se acredita, não é um método fácil, ao contrário, é árduo e necessita de planejamento e disposição para aplicar as etapas que ele pressupõe.

Martins (2006) identifica os predicados que o Estudo de Caso deve possuir. Para ele, é necessário que o que o pesquisador busca investigar utilizando-se dessa metodologia, seja importante. Isso se dá quando é “original e revelador, eficaz, suficiente e relatado de maneira atraente” (MARTINS, 2006, p. 2-5).

Os autores consultados neste trabalho convergem no que concerne à importância do planejamento e do cuidado em se utilizar esse método, evitando-se trabalhos superficiais ou que nada tragam de novo.

Este trabalho foi realizado a partir da análise do referencial teórico e da etapa de pesquisa denominada problemática sentida, constando observações, entrevistas com os gestores da Prefeitura Municipal de Alagoinhas – BA e da aplicação de questionários para os funcionários da referida. Foram utilizadas técnicas de entrevistas estruturadas e semi-estruturadas, assim como foram aplicados questionários abertos e fechados.

O itinerário desta dissertação está organizado da seguinte maneira: introdução do trabalho que descreve brevemente o que será abordado ao longo dos demais capítulos, o problema, as questões e a metodologia utilizada; primeiro capítulo que objetiva apresentar ao leitor uma visão aprofundada que permite compreender os aspectos e elementos abordados na GC; capítulo dois constitui-se da base teórico-empírica sobre raciocínio baseado em casos; capítulo três são descritas as atividades e funcionamento do setor de TI, enfatizando o *help desk*; capítulo quatro

trata de um breve histórico da organização estudada, com ênfase à sua evolução no decorrer do tempo e apresenta os dados obtidos através da pesquisa de campo e análise dos dados. Por fim, tem-se a conclusão do trabalho onde se encontra o posicionamento crítico do pesquisador diante da investigação, bem como sugestões julgadas relevantes neste estudo.

1 O CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES

A evolução da sociedade humana pode ser dividida basicamente em três grandes momentos. A revolução agrária (onde começava a tentativa na resolução do problema da falta de alimentos através a utilização de técnicas de plantio e uso de ferramentas agrícolas), a industrial (com a mecanização de processos e possibilidade de produção em série com uma velocidade nunca vista) e a do conhecimento. As duas primeiras não exigiam um potencial intelectual comum a todos, existia uma grande separação entre os executores e os pensadores. As decisões eram centralizadas e exigia-se dos trabalhadores uma habilidade para a execução.

A revolução do conhecimento mudou esse quadro, houve uma valorização das pessoas, as decisões e as estruturas operacionais passam a se descentralizar, e voltar-se ao atendimento ao cliente, seja ele interno ou externo. Desta mudança de foco surgiu a necessidade de estimular as pessoas a pensar e serem criativas e desta forma observou-se que era de suma importância que se coletasse e divulgasse a informação, mais do que isso, foi exigida a disseminação de não somente informação, mas também de conhecimento. Os funcionários, assim como as organizações passaram a ser medidos de acordo com a sua capacidade em deter e reter a informação. Com este novo cenário, fica evidente a necessidade de sua mudança organizacional valorizando cada vez mais a informação e principalmente o conhecimento, conforme afirmam Davenport e Prusak (1999, p. 10): “A constatação de que só sobrevivem as organizações que aprendem continuamente aumentou o interesse pelo conhecimento; é o velho princípio de só dar valor ao que foi perdido”.

1.1 CONTEXTUALIZANDO DADOS, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

As organizações, no contexto contemporâneo, estão imersas em um ambiente complexo e extremamente agressivo, no qual, não raramente, é exigido um grande esforço aos gestores para mantê-las vivas e competitivas. Não obstante, é sabido

que dados, informação, conhecimento, e a gestão destes, fazem parte da receita de sobrevivência das instituições. Estes ingredientes se diferenciam, embora estejam intimamente interligados. Entender o que é cada um deles pode significar muito e, por exemplo, evitar gastos mal direcionados nas organizações, como afirmam Davenport e Prusak (1999, p.1):

Por mais primário que possa soar, é importante frisar que dado, informação e conhecimento não são sinônimos, o sucesso ou o fracasso organizacional muitas vezes pode depender de se saber de qual deles precisamos, com qual deles contamos e o que podemos ou não fazer com cada um deles.

A diferenciação entre informação e conhecimento e também a confusão dos termos é destacada por Nonaka e Takeuchi (2008, p.56): “Apesar de os termos informação e conhecimento serem, com freqüência, usados intercambiavelmente, existe uma nítida distinção entre a informação e o conhecimento”.

1.1.1 Dados

O termo dados é bastante recorrente em literaturas da área da Tecnologia da Informação. Ele é definido por Sordi (2008, p.7) como uma “coleção de evidências relevantes sobre um fato observado”. Para Côrtes (2008), dados são sucessões de fatos brutos, que não foram organizados, processados, relacionados, avaliados ou interpretados, representando apenas partes isoladas de eventos. É interessante salientar a preocupação do autor quanto ao número da palavra, isto ocorre pelo fato, justificado pelo mesmo, de que não é “costumeiro e eficaz ocupar-se de um dado isolado”.

Davenport e Prusak (1999) afirmam que os dados são descritos, num contexto organizacional, como registros estruturados de transações, não trazendo consigo nenhum significado, julgamento, interpretação e muito menos uma base sustentável para a tomada de decisões. Apesar disso os dados são fundamentais para as organizações, e alguns setores dependem fortemente deles para funcionar. Os dados são parte da “matéria prima para o processo decisório” e fundamental para a criação da informação, segundo Davenport e Prusak (1999, p.3).

Sordi (2008, p.8) destaca a facilidade de captura e estruturação dos dados, o que segundo o autor facilita o seu armazenamento, transferência e processamento e conseqüentemente os caracteriza de natureza explícita ou facilmente explicitados.

1.1.2 Informação

Segundo Sordi (2008, p. 8) a tarefa de organizar, consolidar, dar propósito aos dados gera informações. Partindo deste princípio a definição básica de informações está relacionada à processamento de dados ou à dados processados.

Apesar do processamento de dados poder ser realizado por máquinas, a participação humana é indispensável, uma vez que se faz necessária a sua intervenção para definição de unidades de análise e significado de cada uma das unidades.

Para Davenport e Prusak (1999, p.7) ao transformar dados em informação, valores são agregados de diversas formas, dentre as quais se destacam as seguintes:

- Contextualização: a finalidade dos dados é conhecida;
- Categorização: as unidades de análise ou os comportamentos essenciais dos dados são explicitados;
- Cálculo: os dados podem ser analisados matematicamente ou estatisticamente;
- Correção: os erros são eliminados dos dados;
- Condensação: os dados podem ser resumidos.

1.1.3 Conhecimento

O conhecimento se assemelha à informação devido à sua característica de ser facilmente reproduzido. Porém o conhecimento é muito mais do que uma coleção de informações. A sua principal característica é que o mesmo é resultado da interação humana, de diferentes pontos de vistas. Em um sentido rígido apenas as pessoas

podem criar o conhecimento, sendo assim as organizações não podem criar conhecimento sem os indivíduos, cabendo a ela apoiar indivíduos criativos ou propiciar contextos que propiciem a criação do conhecimento.

O conhecimento não pode existir sem as subjetividades da vida humana e os contextos que envolvem os seres humanos, isso porque a “verdade” varia de acordo com o que somos e a partir do ponto que enxergamos. O conhecimento é a informação que é significativa... NONAKA, TOYAMA e HIRATA (2011, p. 32)

Informação se transforma em conhecimento no momento em que é interpretada pelas pessoas em um determinado contexto, tendo por base suas crenças e vivências. O conhecimento é fundamentado no que é valor para as pessoas, no subjetivo. Nonaka, Toyama e Hirata (2011, p.37) afirma que o conhecimento é criado na “prática de lidar com cada situação em particular”, trata-se de uma capacidade de improvisação social que tem por objetivo final reagir apropriadamente a uma situação inesperada.

O importante em entender a natureza do conhecimento é em primeiro lugar para perceber como ele se diferencia de outros recursos, e assim, “compreender porque precisamos de uma nova teoria sobre conhecimento e a sua gestão” NONAKA, TOYAMA e HIRATA (2011, p. 29). A natureza do conhecimento se diferencia de outros recursos encontrados nas organizações. O conhecimento, contrariando outros recursos, não perde o seu valor ao ser utilizado por diversas pessoas, conforme afirma Nonaka, Toyama e Hirata (2011, p.30):

... enquanto recursos físicos como o capital, as matérias-primas e os equipamentos de produção podem ser usados apenas por seus proprietários e se depreciam com o uso, o conhecimento não perde o seu valor, podendo ser reproduzido e compartilhado por vários usuários devido a sua ampla disponibilidade.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento pode ser dividido em conhecimento tácito e explícito. O tácito é um conhecimento altamente pessoal, difícil de formalizar, o que dificulta a transmissão e o compartilhamento. O conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo, bem como em suas emoções, valores, desejos ou ideais. O outro tipo de conhecimento na visão dos autores supracitados é o conhecimento explícito. Esse

conhecimento é expresso em palavras e números, facilmente comunicado e compartilhado sob a forma de dados brutos, fórmulas científicas, procedimentos codificados ou princípios universais, podendo ser facilmente processado por um computador, transmitido eletronicamente ou armazenado em bancos de dados.

1.1.4 Diferenças e similaridades entre dados, informação e conhecimento

Nonaka e Takeuchi (2008, p.55-57) descrevem, através de três observações, as similaridades e diferenças entre conhecimento e informação:

1. O conhecimento, ao contrário da informação, é sobre crenças e compromissos.
2. O conhecimento é sobre ação, e sempre para algum fim.
3. O conhecimento, assim como a informação é sobre significado, específico ao contexto e relacional. Isto porque os mesmos são criados dinamicamente da interação social entre as pessoas em contextos determinados.

Sordi (2008) descreve algumas características que diferenciam dados, informação e conhecimento conforme pode-se observar na Tabela 01.

Características	Dados	Informação	Conhecimento
Captura e transferência	fácil	difícil	extremamente difícil ¹
Principal requisito para sua geração	observação	interpretação consensual	análise e reflexão
Natureza	explícita	predominantemente explícita	predominantemente tácita
Percepção de valor no contexto administrativo	baixa	média	grande
Foco	operação	controle e gerenciamento	inovação e liderança
Abordagens administrativas que os promovem	execução de transações de negócios, processamento de dados	gerenciamento de sistemas de informação	gestão do conhecimento (KM), aprendizagem organizacional

Tabela 01 – Diferenças entre dados, informação e conhecimento - Adaptado de SORDI (2008, p.14)

¹ A captura e transferência de conhecimento foi classificada como uma tarefa extremamente difícil de ser realizada pois foi levado em consideração o somente conhecimento tácito (devido a sua natureza predominante em relação ao explícito).

1.2 A ESPIRAL DO CONHECIMENTO DE NONAKA E TAKEUCHI

O conhecimento nasce da interação dinâmica entre a subjetividade (tácito) e objetividade (explícito), Nonaka, Toyama e Hirata (2011) acredita que estes não existem separadamente, e que atuam numa continuidade de conversão denominada espiral do conhecimento.

A espiral do conhecimento é representada por Nonaka através de um processo ilustrado, o modelo SECI. Neste modelo são apresentadas quatro formas de conversão de conhecimento a seguir:

- Socialização: quando compartilha-se experiências com outras pessoas;
- Externalização: quando são realizadas analogias entre teorias ou modelos mentais;
- Combinação: aqui ocorre a junção de conhecimentos adquiridos para se gerar novos conhecimentos;
- Internalização: quando o conhecimento é assimilado pela organização.

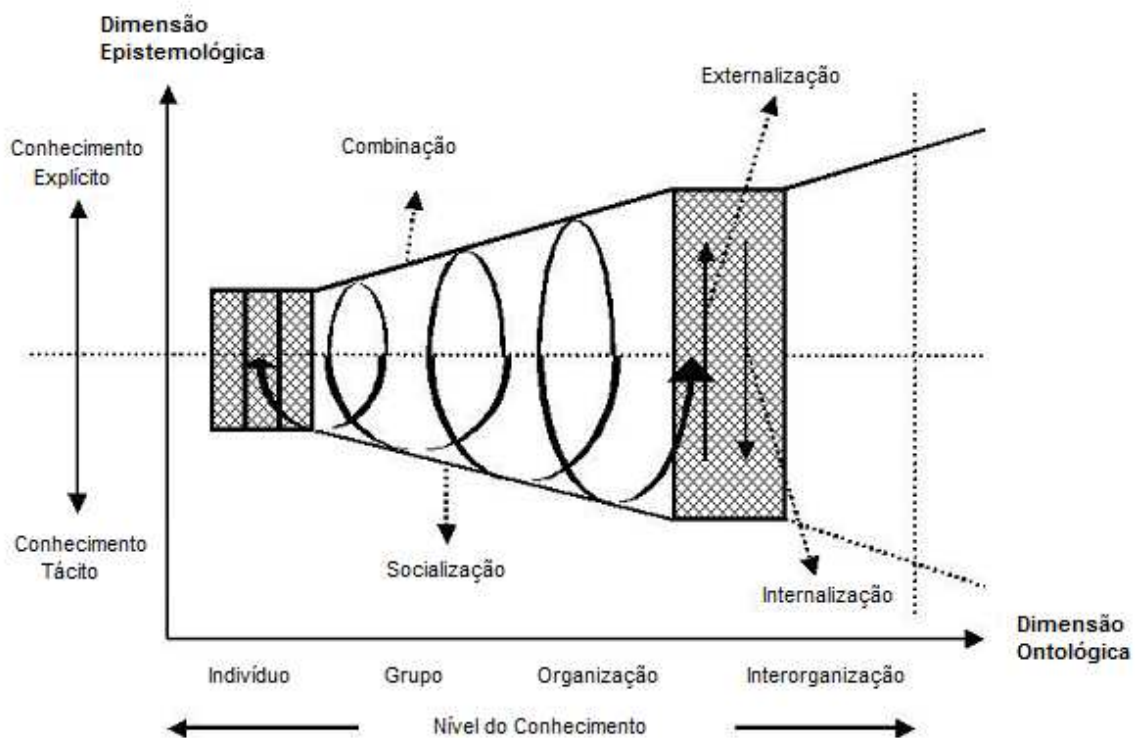


Figura 01 – Espiral de Criação de Conhecimento organizacional

Para Nonaka, Toyama e Hirata (2011), o processo SECI é uma rotina, porém com um diferencial. Trata-se de uma rotina criativa, ou como o mesmo se refere *kata*. Segundo o autor, o *kata* “lida com rotinas que quebram padrões, levando a uma autorenovação” NONAKA, TOYAMA e HIRATA (2011). O modelo SECI é iniciado com a socialização dos indivíduos, avançando para externalização dentro dos grupos, para a combinação nas organizações e, após isso retorna para internalização nos indivíduos.

Um aspecto a ser destacado é que neste processo existe uma transformação tanto dos indivíduos quanto dos grupos e organizações. Neste momento é que, segundo Nonaka e Takeuchi (2008), a espiral é amplificada, sendo que cada modo do processo SECI envolve uma combinação distinta com as entidades de criação, conforme mostrado a seguir:

- Socialização: indivíduo para indivíduo;
- Externalização: indivíduo para grupo;
- Combinação: grupo para organização;
- Internalização: organização para indivíduo.

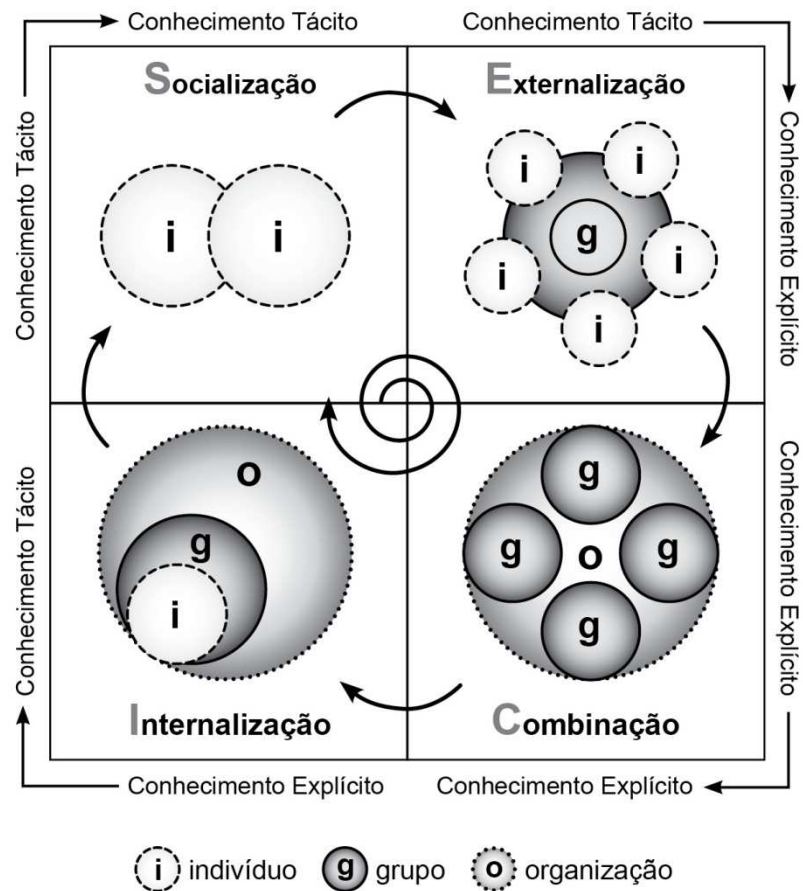


Figura 02 – Modelo SECI

1.2.1 Socialização

Na etapa de socialização o conhecimento tácito individual é compartilhado para outros indivíduos. Isto ocorre através de trocas de experiências em interações sociais do dia a dia. Para que a socialização ocorra tem-se como requisito que os indivíduos convivam no mesmo ambiente ou passem um bom período de tempo juntos.

Nonaka e Takeuchi (2008) cita o sistema de aprendizes como um bom exemplo de socialização, onde o aprendiz observa e interage com o mestre para adquirir aprendizado por meio de imitação e prática.

Na socialização os indivíduos vão absorvendo o conhecimento ao seu redor aceitando contradições ao invés de enfrentá-las. Segundo Nonaka e Takeuchi (2008, p.60), “a socialização é um processo de compartilhamento de experiências e,

com isso, de criação de conhecimento tácito”. A troca de experiências é a chave para aquisição de conhecimento tácito e sem esta troca o processo pode ser inviabilizado, uma vez que de acordo com Nonaka e Takeuchi (2008, p.61), “é extremamente difícil que uma pessoa projete-se no processo de raciocínio de outro”.

1.2.2 Externalização

Na fase de externalização o conhecimento tácito obtido na etapa de socialização é convertido em explícito para ser compartilhado com o grupo. O conhecimento tácito torna-se explícito, adquirindo a forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos.

Nonaka e Takeuchi (2008, p.60) consideram que a fase de externalização possui “a chave para criação de conhecimento”. Isto porque nela são criados conceitos novos, explícitos à partir de conhecimento tácito.

1.2.3 Combinação

Na fase de combinação o conhecimento explícito é trazido de dentro e fora da organização, e então combinados, editados ou processados, formam novos conhecimentos explícitos, que são disseminados para a organização.

1.2.4 Internalização

A internalização é um processo em que o conhecimento explícito é internalizado pelos indivíduos e convertido em conhecimento tácito. Esta fase está intimamente ligada ao aprender fazendo, ou seja, a aplicação do conhecimento na prática. É importante salientar que esta fase não se trata somente em aplicação prática, mas de fazê-lo de modo consciente.

2 RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS

Corriqueiramente recorre-se a experiências passadas para resolver problemas atuais. Paralelamente aproveita-se para aprender e adquirir conhecimento com a nova situação.

O Raciocínio Baseado em Casos (RBC) é, segundo Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 8), “um enfoque para a solução de problemas e para o aprendizado baseado em experiência passada”. De forma simplificada (ou reduzida), pode-se entender o RBC como solução de novos problemas por meio de casos anteriores já conhecidos. Um caso antigo pode ser usado (aplicado) como solução total ou parcial de um novo problema, podendo ainda modificar-se a solução de acordo com os requisitos da nova situação (WANGENHEIM e WANGENHEIM, 2003, p. 1-2).

O RBC é aplicado de forma simples e direta em uma ampla gama de tarefas, inclusive no dia a dia várias pessoas recorrem a esta técnica no exercício da sua profissão, como por exemplo, um médico que sugere ao paciente um tratamento similar a um que usou em outro e que obteve resultados positivos. Ou quando um advogado reforça os seus argumentos através de jurisprudências semelhantes. O RBC é ideal para situações onde os usuários são iniciados capazes de entender problemas, mas de não, inicialmente, resolvê-los nem classificar seus sintomas.

Difícilmente a solução de um problema novo é exatamente a mesma que foi usada em um caso anterior, porém baseado na premissa de que “problemas similares possuem soluções similares” (WANGENHEIM e WANGENHEIM, 2003, p. 96), um caso anterior pode servir de norte para a solução de um problema atual, ou ser uma solução parcial ao novo caso. Porém, o que é comum em todos os casos é que tratam-se de experiências reais armazenadas que quando lembradas mais tarde, formam um contexto no qual o conhecimento nela inserido é supostamente aplicável (WANGENHEIM e WANGENHEIM, 2003, p. 65).

Os aplicativos RBC necessitam que seja inserida uma seqüência de casos, que representa o conhecimento sobre determinada área expressada na forma de uma série de características e soluções de problemas. Desta forma o conceito de similaridade se torna imprescindível para o sucesso desta ferramenta. Como o RBC usa casos antigos para resolver problemas novos, geralmente desconhecidos, a indicação de casos adequados como solução não necessita ser idêntica à situação atual.

De acordo com Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 27), “sistemas baseados em conhecimento são de difícil manutenção”; e normalmente estes armazenam conhecimento sob forma de regras ou modelos gerais de conhecimento. A representação de conhecimento sob forma de regras nem sempre reflete a forma de pensar do usuário, uma vez que estas, para serem compreendidas pelo sistema muitas vezes são formuladas de uma maneira de difícil entendimento para os seres humanos.

A criação de regras que sintetizem o conhecimento tácito construído durante anos de experiência de um profissional, não se trata de uma tarefa simples. Porém, estes mesmos conhecimentos podem ser documentados facilmente sob a forma de casos reais.

O RBC é uma abordagem incremental, alimentado de aprendizagem, uma vez que uma nova experiência é armazenada cada vez que um problema foi resolvido, tornando-se imediatamente disponível para solução de problemas futuros (AAMODT e PLAZA, 1994, p. 1). Sendo assim, um sistema baseado em RBC pode ser adotado com uma pequena base de casos, denominado por Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 27) como “casos-semente” e ir crescendo ao passar do tempo. Isto requer menor esforço para a implantação do sistema e possibilita o desenvolvimento do mesmo de acordo com a necessidade da organização.

Davenport e Prusak (1999, p. 167 – 168) afirmam que a tarefa de coleção e modificação de casos trata-se de algo complexo (apesar de que, segundo os autores, esta tarefa tem se tornado mais simples devido à aparição de novas ferramentas) e exige conhecimento no método de RBC. Se existe um grande grupo

de trabalhadores do conhecimento cuja especialização seja interessante para aproveitar, deve-se ser apontado um administrador de casos como intermediário. É interessante também haver um especialista da área que possa decidir quando um novo caso merece ser inserido, quando um caso antigo está obsoleto e se um caso recém – submetido está realmente correto.

2.1 CASOS

A principal forma de representação de conhecimento em um sistema de RBC são os casos. Um caso é uma peça de conhecimento contextualizado que registra um episódio em que um problema ou situação problemática foi total ou parcialmente solucionado. Um caso representa tipicamente a descrição de uma situação (problema) conjuntamente com as experiências adquiridas (solução) durante a sua resolução (WANGENHEIM e WANGENHEIM, 2003, p. 11). Casos contêm primordialmente experiências concretas, vividas em uma situação específica. A sua coleção trata-se de um banco de dados de experiências (WANGENHEIM e WANGENHEIM, 2003, p. 12).

De acordo com Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 14), o modelo mais aceito de RBC é o ‘Ciclo RBC’ proposto por Aamodt e Plaza (1994). Segundo os autores, no mais alto nível de generalização, o modelo pode ser descrito por quatro processos contínuos: recuperar (*retrieve*), reutilizar (*reuse*), revisar (*revise*) e reter (*retain*).

Um novo problema é resolvido através da **recuperação** de um ou mais casos previamente vividos, **reutilizando** casos antigos de uma forma ou de outra, **revisando** a solução baseada na reutilização de um caso anterior, e **retendo** a nova experiência através da sua incorporação na base de conhecimentos existentes (AAMODT e PLAZA, 1994, p. 6).

Como pode-se observar na Figura 03, no Ciclo RBC, um problema é definido como novo caso (*new case*). Este por sua vez é usado como referência para recuperar (*retrieve*) casos antigos (*previous cases*) armazenados na base de conhecimento, que combinados, através da reutilização (*reuse*), irá gerar uma solução ao problema

inicial. Através do processo de revisão (*revise*), a presente solução é testada para o sucesso, e reparada em caso de falha. No processo de retenção (*retain*), é armazenada a experiência útil (*learned case*) na base de casos para reutilização futura.

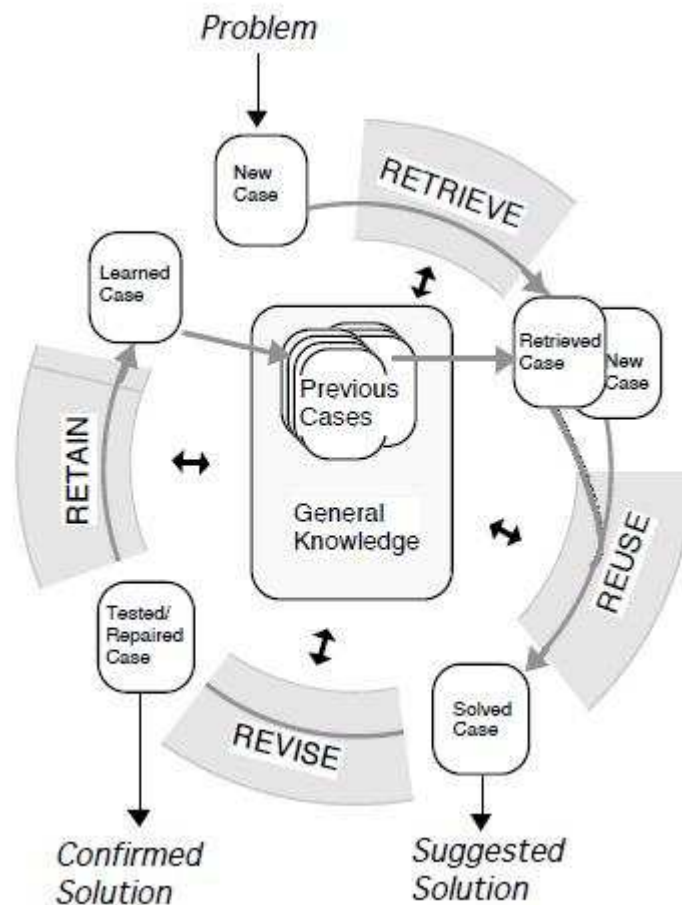


Figura 03 – Ciclo RBC (AAMODT e PLAZA, 1994, p.12)

2.1.1 Similaridade

Durante o processo de recuperação (onde dada uma situação problema é realizada uma procura na base de casos com a finalidade de encontrar tarefas anteriormente resolvidas cuja descrição se assemelhe com a atual) os resultados obtidos com a pesquisa não podem obedecer ao que Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 15) chama de “filosofia tudo ou nada”.

Esta filosofia, muito utilizada em sistemas de banco de dados comuns, despreza resultados inexatos, o que para o RBC é algo ineficaz. Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 15) destaca a utilização de uma ordem de preferência, que estabelece quais casos da base mais se assemelham ao atual e quais são menos. A determinação da medida de similaridade é um importante componente para determinar a utilidade do caso. Isto porque de acordo com Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 96): “Problemas similares possuem soluções semelhantes”.

2.1.2 Recuperação

O objetivo da recuperação é encontrar numa base de casos uma ou mais experiências que venha a ajudar na solução de um problema atual. Aamodt e Plaza (1994, p.11) afirmam que esta tarefa se inicia com uma descrição parcial do problema e termina quando é encontrado um caso anterior com maior utilidade para solução do caso atual.

O conceito de similaridade é de extrema importância para recuperação de casos, isto porque ao contrário dos bancos de dados que recuperam registros com campos idênticos, na base de casos a busca é realizada para encontrar casos semelhantes e que sejam úteis para solução de um problema atual.

Outro conceito importante para este processo é o de utilidade. Conforme Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 96), “Problemas similares possuem soluções semelhantes”, sendo assim, um caso torna-se mais útil do que outro na medida em que menos se necessite modificá-lo para adaptá-lo na solução de um problema atual.

2.1.3 Reutilização

A reutilização ocorre toda vez que um caso é recuperado e a solução deste é utilizada na tentativa de resolver um problema atual. Dois aspectos são focados

neste processo: as diferenças entre o caso antigo e o atual; e que parte do caso antigo pode ser transferida para o novo caso (AAMODT e PLAZA, 1994, p.13).

Normalmente o problema atual não coincide com nenhum caso armazenado, neste caso o processo de reutilização, faz uma adaptação da solução anterior para a atual. A tarefa de reutilização observa os seguintes fatores: quais aspectos da situação devem ser adaptados, quais modificações devem ser realizadas para esta adaptação, qual método aplicar para realizar a adaptação e como controlar este processo (WANGENHEIM e WANGENHEIM, 2003, p. 174).

2.1.4 Revisão

Nesta fase surge a oportunidade de aprendizagem devido à aplicação mal sucedida de uma solução para um caso. A revisão é, de acordo com Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 96) e Aamodt e Plaza (1994, p.11), dividida em duas tarefas: a primeira é avaliar a solução do caso gerada pelo reuso, e caso esteja correta aprender com o sucesso (retenção); já a segunda depende da falha na fase de reutilização, neste caso se faz necessário repara a solução para o caso.

2.1.5 Retenção

A retenção é a fase em que acontece a incorporação do conhecimento gerado pela solução de um novo caso. Este processo é responsável pelo constante crescimento e especialização da base de casos, e trata-se de selecionar quais informações do caso deve-se armazenar, de que forma retê-la, como indexar o caso para posterior recuperação de problemas similares, e como integrar o novo caso na estrutura de memória (AAMODT e PLAZA, 1994, p.14).

3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

É notória a importância da Tecnologia da informação (TI) para a Gestão do conhecimento (GC) nas organizações, claro que a mesma deve ser usada de maneira “responsável e objetiva”, como afirma SANTIAGO JUNIOR (2004, p. 51). Desta maneira é função da TI, no objetivo de contribuir para a GC, funcionar como agente potencializador para a captura, acesso e distribuição de informações. Santiago Junior (2004, p. 52) afirma que existe em algumas organizações uma “falta de sintonia entre os departamentos”, chegando ao ponto de “uma área não saber o que a outra faz”, o que causa, segundo o mesmo, retrabalho. Isto ocorre, pois nestes casos não é reconhecido o gerenciamento da informação “como uma atividade a ser desenvolvida por todos os colaboradores da empresa”.

A GC, segundo Santiago Junior (2004, p. 53), trata-se de “um campo novo na confluência entre teoria da organização, estratégia gerencial e sistemas de informação”. Por passear na área da estratégia organizacional, a GC, tem se tornado ao lado da TI uma importante estratégia para o desenvolvimento das empresas. Um importante detalhe identificado por Santiago Junior (2004, p. 54) é que a TI não deve agir apenas como ferramenta para “captura e disseminação centralizada de informações” e sim evoluir no sentido de funcionar como facilitadora para troca de informações, formação de comunidades de trabalho e criadora de relacionamentos. Tudo isso, é claro, funcionando de maneira integrada à estratégia da organização.

Por valorizar a criação de relacionamentos e a troca de informações tanto dentro como fora das organizações, Santiago Junior (2004, p. 56) aponta a utilização da rede de computadores como “uma tecnologia adequada e voltada para a gestão do conhecimento”. Ele afirma que a sua utilização permite a “existência de aplicações específicas para a troca de informações e conhecimento”, citando a utilização do correio eletrônico e a Internet como tais. Esta última merece destaque por sua capacidade de captação, armazenamento e difusão de conhecimentos; que ocorre devido principalmente por causa da sua grande capacidade de incrementar a interação entre indivíduos. A internet permite algumas aplicações citadas por

Santiago Junior (2004, p. 57-58) tais como: grupos de discussão, páginas amarelas, repositórios de conhecimentos, intranet e extranet.

Um dos grandes objetivos da utilização da TI para a GC é de facilitar a conversão do conhecimento tácito para explícito, e para isto acontecer se faz necessária a utilização de ferramentas e metodologias que venham a possibilitar o armazenamento e distribuição de grande massa de dados.

3.1 GERENCIAMENTO DE TI

O gerenciamento de TI tem como objetivo disponibilizar serviços de TI com qualidade e alinhado às necessidades da organização. Serviços estes que devem atender as especificações de cada negócio. O gerenciamento de TI visa alocar adequadamente os recursos disponíveis, e gerenciá-los de maneira integrada.

O papel da TI nas organizações atuais é de atender os seus clientes, com produtos e serviços de TI a um baixo custo, com o objetivo de contribuir para máxima geração de valor para a organização. Neste cenário a adoção de 'melhores práticas' para otimização de processos passa ser algo de extrema necessidade para a TI, uma vez que a adoção destas isenta o setor de ter a obrigação de crescer e aprender através de tentativas e erros superados por outras organizações.

3.2 *INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY* - ITIL

O *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL®) é um conjunto de boas práticas² para gerenciamento de serviços de TI. Trata-se de uma série de publicações (livros) que orientam como gerenciar a infra-estrutura de TI de maneira eficaz. O ITIL é modelo de referência para gerenciamento de processos de TI, e é adotada por organizações públicas e privadas.

² Boas práticas são atividades ou processos utilizados com sucesso por muitas organizações.

Segundo Moraes e Mariano (2008) o ITIL foi desenvolvido pela CCTA (*Central Computer and Telecommunication Agency*), atualmente chamada OGC (*Office of Government Commerce*), do Reino Unido, no final dos anos 80, sendo documentada em um conjunto de livros que descrevem um modelo de referência com as melhores práticas para um efetivo Gerenciamento dos Serviços de TI. Embora concebida originalmente para o setor público do Reino Unido, se expandiu rapidamente para as demais organizações dos setores públicos e privados, gerando uma indústria composta por treinamentos, certificações, consultorias e ferramentas de *software*.

Algumas terminologias utilizadas pelo ITIL devem ser definidas para sua melhor compreensão, são elas:

- Serviço – uma forma de entregar valor ao cliente com o objetivo de facilitar o resultado almejado por eles.
- Processo – conjunto de atividades inter-relacionadas com um objetivo específico.
- Cliente – termo relacionado à pessoa ou órgão responsável por financiar ou autorizar o serviço.
- Usuário – ator que utiliza os serviços de TI com frequência.
- Incidente – é uma interrupção não planejada ou redução na qualidade de um serviço de TI.
- Problema – é a causa desconhecida de um ou mais incidentes

A biblioteca ITIL é composta por cinco livros principais que compõe o cerne da Gestão de TI, são eles: Estratégia do serviço (*Service Strategy*), Projeto de serviço ou Desenho de serviço (*Service Design*), Transição do serviço (*Service Transition*), Operação de serviço (*Service Operation*), Melhoria contínua do serviço (*Continual Service Improvement*). Que em conjunto formam uma estrutura visual conforme pode-se observar na Figura 04.



Figura 04 – Livros que formam o ITIL (MORAES e MARIANO, 2008, p. 76)

Dos livros citados, o de operação de serviço, é a base fundamental para Gestão de TI, e o qual é foco deste estudo, uma vez que este livro trata de todas as funções, processos e atividades para entrega de serviços e onde ocorre a maior incidência de necessidade de solução de problemas recorrentes.

A operação de serviços é o dia a dia dos profissionais de TI, ela é responsável por manter os serviços em operação. Este estágio é composto pelos processos:

- Gerenciamento de eventos³ – este processo tem como objetivo o desenvolvimento da habilidade para detectar eventos, determinar como um evento faz sentido em relação a outros e determinar ação de controle mais adequada.
- Cumprimento de requisição – o objetivo do cumprimento de requisição é de fornecer um canal para os usuários solicitarem e receberem serviços, bem

³ Eventos são mudanças de estado que têm significado para os serviços de TI.

como servir de meio para difusão de informações em geral, reclamações ou comentários.

- Gerenciamento de problema – prevenir a ocorrência de problemas e dos incidentes resultantes, eliminar a recorrência de incidentes e minimizar o impacto de incidentes que não podem ser prevenidos são os objetivos deste processo.
- Gerenciamento de incidentes – o objetivo do gerenciamento de incidentes é de restabelecer os serviços o mais rápido possível, bem como classificar, registrar, diagnosticar, priorizar e escalar incidentes, de acordo com a política de TI definida (MOLINARO e RAMOS, 2011).
- Gerenciamento de acessos – o gerenciamento de acessos tem como objetivo garantir aos usuários o direito de uso a um serviço, ao mesmo tempo em que impede tal acesso a usuários não autorizados.

Além dos processos que compõem a operações de serviços, uma função deste livro merece destaque, que é o *service desk*. Segundo Magalhães e Pinheiro (2007), o *service desk* é o único ponto de contato entre os prestadores de serviços e usuários, no dia-a-dia. É também um ponto focal para a comunicação de incidentes e de fazer pedidos de serviços. O *service desk* tem a obrigação de manter os usuários informados dos serviços, eventos e ações que impactam sua capacidade para exercer suas atividades diárias.

O *service desk* é a interface amigável do usuário aos benefícios que a Tecnologia da Informação traz aos negócios. Ele é responsável pela primeira impressão que a área de TI dará aos seus usuários quando da necessidade de interação. (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007, p. 107).

3.3 SISTEMAS DE *HELP DESK*

O *help desk* é uma função do gerenciamento de TI que tem por finalidade coordenar e automatizar muitas atividades do ambiente de suporte de uma organização. A funcionalidade típica da função de *help desk* inclui administração de telefonemas, acompanhamento de chamados, administração de base de conhecimento, resolução

de problema, e capacidades de auto-atendimento, tais como conversa (*chat*) ao vivo e consulta a banco de dados com as resoluções anteriores de problemas.

Uma central para atendimento de *help desk* tem as seguintes funções:

- Gerenciar e administrar as solicitações de atendimento, problemas e as ordens de serviço (filtrando e atribuindo as tarefas para os técnicos provedores de solução);
- fazer o efetivo acompanhamento dos problemas relatados e o andamento de suas soluções e o tempo de execução das tarefas;
- responder a questões e coordenar a solução de problemas dos clientes, controlando os processos de atendimento de forma organizada. Ninguém é obrigado a reinventar a roda, todos têm acesso às bases de conhecimentos com as soluções anteriores para um dado problema;
- mensurar o nível de satisfação e produtividade dos clientes com relação à empresa e a seus serviços;
- emitir relatórios gerenciais para acompanhamento do desempenho por atendimento ou por responsável, indicadores operacionais, reclamações por serviço, aplicativo e fornecedor;
- registrar, acompanhar e solucionar reclamações de clientes e usuários internos;
- criar um banco de conhecimento de problemas e soluções conhecidas;
- registrar, acompanhar e solucionar reclamações de clientes e usuários internos;
- estabelecer uma comunicação única e personalizada com os clientes, independente da procedência e do assunto que gerou o contato.

A central de *help desk* atua como elo de ligação entre a empresa e seus clientes ou entre o pessoal técnico e os usuários de sistemas, e deve possuir um sistema ágil de registro e auxílio à solução de problemas, roteamento para especialistas, registros da solução e correlação que permitem ações pró-ativas de caráter preventivo ou corretivo.

O sistema de *help desk* é compartilhado por todos os membros de uma área de suporte, incluindo o primeiro ponto de contato para o *help desk*, o pessoal que recebe os pedidos de trabalho para posterior resolução. As ferramentas de suporte geralmente usam ou são integradas a um gerenciador de banco de dados relacional e são tipicamente baseadas na *web*, permitindo a análise das estatísticas necessárias e auxiliando na tomada de decisão e alocação de recursos de maneira eficiente e eficaz.

A implementação de um serviço de *help desk* não é uma tarefa fácil (uma vez que a princípio todos são resistentes a mudanças), é necessário primeiro conscientizar os clientes internos (usuários) do novo processo e fluxo de trabalho.

O passo seguinte é treinar os pontos de contato e os técnicos em como atender ao cliente por telefone e pessoalmente, identificando inclusive aspectos de postura dos atendentes.

Todos devem estar atentos ao fato de que os sistemas de atendimento a clientes (internos e externos) têm que obrigatoriamente passar por atualizações e incrementos com novas funções para que continuem atendendo ao mercado.

Quando a empresa tem uma estrutura pequena e tem somente um ou dois técnicos para atendimentos a problemas é aconselhável ter somente o sistema de controle para fornecer informações de controle e estatísticas para a gerência da empresa. Já se a estrutura for maior é necessário montar uma central de atendimento com atendentes e solucionadores.

Os indicadores de desempenho do *help desk* que devem ser analisados são, dentre outros:

- Número de reclamações;
- Tempo médio para solução de problemas;
- Número de atendimentos;
- Tempo de atendimento.

Dentre os benefícios que a função de *help desk* pode trazer para a organização pode-se destacar:

- Fornecer um canal de comunicação permanente com os clientes;
- Uniformização e sistematização do atendimento;
- Atendimento independente da presença do solucionador;
- Garantia de atendimento rápido e correto;
- Registro das soluções;
- Tratamento dos problemas de acordo com a criticidade;
- Velocidade no tratamento à dúvidas básicas;
- Melhor administração de tempos;
- Redução de interrupções;
- Mantém a empresa focada no negócio fim;
- Equipe profissional motivada;
- Comprometimento com objetivos e nível de serviço;
- Evolução contínua do processo de atendimento;
- Procedimentos documentados e normatizados;
- Fornecimento de informações estatísticas.

3.4 *HELP DESK X SERVICE DESK*

A diferença básica entre a nomenclatura *service desk* e *help desk* está na maturidade do setor, pode-se dizer que uma corporação que possui na área de TI profissionais com grande *expertise* na infra-estrutura de TI provavelmente possui um *help desk*. O *Service Desk* tem um escopo de serviço mais abrangente que o *Help Desk* tradicional, com uma função mais estratégica dentro da empresa, está mais ligado aos negócios do que às funções de TI especificamente. A Tabela 02 mostra as principais diferenças no conceito de *help desk* e *service desk*.

Diferenças	<i>Help Desk</i>	<i>Service Desk</i>
Atuação	Reativo	Pró-ativo
Perfil do Atendente	Técnico	Relacionamento
Interação com Usuário	À Distância	Envolvimento
Importância Estratégica	Pequena	Grande

Tabela 02 – Comparativo *help desk* x *service desk*

Um *help desk* tradicionalmente atende problemas de *hardware* e ajuda a *software* básico, enquanto o *service desk* assume todas as solicitações dos usuários relacionadas a qualquer serviço prestado pela a área de TI.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 DADOS DA ORGANIZAÇÃO PESQUISADA

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2011), o município de Alagoinhas está localizado no Leste da Bahia. Sua extensão territorial é de 752 km² e possuía em 2010, 141.949 habitantes tendo, portanto a densidade demográfica é de 189 hab./km².

No que tange à economia, no primeiro setor Alagoinhas destaca-se na produção agrícola de limão (sendo maior produtor baiano), abacate, laranja (terceiro maior produtor baiano), batata doce e amendoim. Segundo a Junta Comercial do Estado da Bahia (JUCEB), o município possui 669 indústrias, ocupando o 13º lugar na posição geral do estado da Bahia, e 3.711 estabelecimentos comerciais, 14ª posição dentre os municípios baianos.

Alagoinhas possui uma universidade estadual, a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - Campi II, e mais três faculdades de iniciativa privada, a Faculdade Santíssimo Sacramento (FSSS), a Faculdade Regional da Bahia (UNIRB) e a Faculdade Santo Antônio, além de cursos de graduação à distância com uma sede da Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR).

O ambiente atual da Prefeitura Municipal de Alagoinhas (PMA), no que tange à infraestrutura tecnológica, é composto pelos seguintes equipamentos:

- 407 estações de trabalho (*desktops*)
- 17 servidores (*servers*)
- 135 impressoras
- 40 concentradores de rede (*switchs / hub*)

A equipe de TI é composta por 07 membros, dentre eles um Coordenador, que é responsável pela manutenção dos equipamentos supracitados, bem como por efetuar o atendimento a cerca de 300 usuários, que durante a execução de suas

atividades, necessitam de informações ou de suporte para que consigam concluí-las com êxito

4.2 SISTEMA DE *HELP DESK* DA PMA

A PMA desenvolveu internamente um *software* para gerenciamento dos atendimentos de TI objetivando controlar a qualidade nos serviços prestados pelo setor de suporte. A principal função deste sistema é gerenciar o parque de máquinas (inventário da infra-estrutura) e as requisições de serviços solicitadas pelos usuários.

A ferramenta foi dividida em três módulos:

- Módulo de usuário: é o meio pelo qual o funcionário da PMA interage com o suporte de TI. É por essa interface que o usuário realiza as solicitações de suporte ao sistema e verifica o status de uma solicitação aberta. Este módulo foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação PHP⁴.
- Módulo de suporte: é por onde a equipe de TI interage com o sistema, sendo a partir desta interface que os analistas têm acesso aos chamados realizados pelos usuários, às soluções anteriores e aos dados estatísticos sobre usuários e equipamentos. Este módulo foi desenvolvido utilizando a ferramenta Borland Delphi⁵.
- Módulo gerencial: O módulo gerencial tem por função fornecer informações que auxiliem na gestão do setor de TI. Dentre as principais funções do módulo gerencial, destacam-se: relatório de tempo de atendimento, problemas mais recorrentes, setores que mais requisitam suporte. Este módulo também foi desenvolvido utilizando a ferramenta Borland Delphi 7.

⁴ O PHP (*Hypertext Preprocessor*) é uma das ferramentas atuais mais usadas para o desenvolvimento de programas de comunicação via internet. O fato de seu código ser executado no servidor permite que computadores clientes com poucos recursos de processamento executem-no.

⁵ A ferramenta Borland Delphi 7 é muito utilizada no desenvolvimento de aplicações *desktop*, aplicações multicamadas e cliente/servidor, compatível com os bancos de dados mais conhecidos do mercado. O Delphi pode ser utilizado para diversos tipos de desenvolvimento de projeto.

Para gerenciar o banco de dados foi escolhido o MySQL⁶ por se tratar de uma ferramenta robusta, confiável e gratuita.

Este *software* utiliza a metodologia de *help desk*, na qual o usuário registra sua requisição de serviço e aguarda o posterior atendimento. O *help desk* é um serviço formado por três componentes: *software*, pessoas e metodologia de serviço.

O software controla o inventário tecnológico da empresa, revelando dentre outras coisas: problemas que mais se repetem, tempos médios de atendimentos e setores/departamentos mais demandantes.

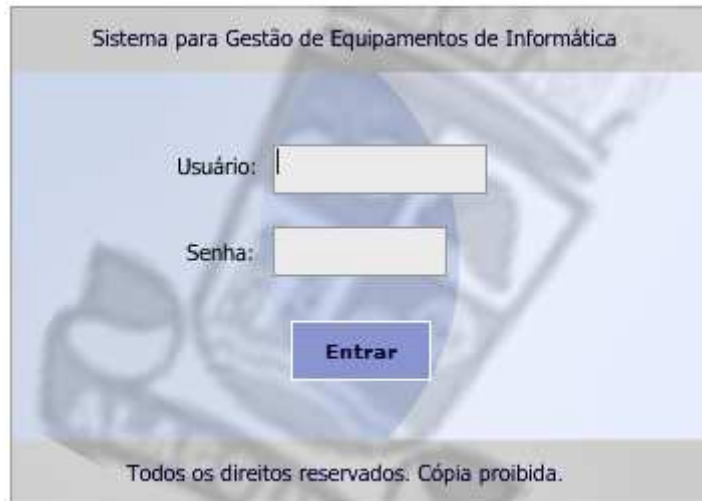
No que diz respeito às pessoas (equipe de TI), na PMA, ela atua em dois níveis: o campo (técnicos) e a retaguarda (analistas). A equipe de campo faz o atendimento aos problemas, solucionando-os quando possível ou acionando fornecedores internos e externos. A retaguarda é acionada quando um problema técnico supera a capacidade de resolução da equipe de campo.

Já a metodologia contempla um sistema de posicionamento junto aos clientes e usuários e se trata de um componente fundamental para a qualidade de serviço.

4.2.1 Funcionamento do módulo do usuário

A rotina de abertura de um chamado (requisição de serviço) obriga a identificação e autenticação do usuário através de um *login*, como pode-se observar na Figura 05. A autenticação tem a função de relacionar o chamado a um solicitante de serviço (usuário que fez o *login*).

⁶ MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) que utiliza a linguagem SQL (*Structured Query Language*, ou Linguagem de Consulta Estruturada) como interface.



Sistema para Gestão de Equipamentos de Informática

Usuário:

Senha:

Entrar

Todos os direitos reservados. Cópia proibida.

Figura 05 – Tela de autenticação do sistema

Após ser autenticado, o usuário é direcionado para a tela de gerenciamento de chamados (Figura 06). Nesta tela são exibidos por padrão todos os chamados abertos e sem solução do usuário logado (caso exista). Nesta mesma tela o usuário pode fazer uma nova solicitação de serviço de TI. Para isso, o mesmo deve clicar no botão “Novo” para iniciar o processo (Figura 07).



GERENCIADOR Sistema para Gestão de Equipamentos de Informática Sair



Pesquisar por: Local Transportador Período Status

Item	Chegada	Local	Entregador	Status

Figura 06 – Tela gerenciamento de chamados

Após a abertura de um novo chamado o mesmo é automaticamente encaminhado para a fila de atendimento no setor de suporte de TI, onde o mesmo recebe a

prioridade de atendimento de acordo com o nível de urgência e importância designado pelo atendente em conformidade com a política interna de TI.

The screenshot shows a web application interface for managing IT equipment requests. A modal window titled "Cadastramento de Solicitações" is displayed over the main page. The modal contains the following information:

Data de entrada	Status geral
19/05/2010	em aberto

Below the table, there is a text input field for "Título" and a larger text area for "Problema apresentado". At the bottom of the modal, there are two buttons: "Submeter" and "Limpar".

Figura 07 – Tela abertura de chamados

4.2.2 Funcionamento do módulo de suporte

Após o usuário criar uma nova requisição de serviço, a mesma vai para uma fila de atendimento no setor de suporte de TI. Ao visualizar um novo chamado a equipe de TI dá início ao processo de atendimento. Para isso, a requisição recebe um novo status, “Em atendimento”, que indica que o chamado foi aceito e que o trabalho para resolvê-lo já foi iniciado. Paralela a esta ação é realizada a categorização do chamado, ou seja, é informada a urgência e a importância da solução do mesmo em relação aos impactos ao negócio. Ainda nesta fase, pode-se realizar ajustes na solicitação, incluindo notas (*follow-ups*) de acompanhamento que ajudarão na solução do problema.

Ao finalizar o preenchimento dos dados supracitados, é iniciado o atendimento. Os técnicos fazem os devidos procedimentos para realizar a solução do problema e caso consigam, iniciam o processo de finalização do atendimento. Nesta fase o status é modificado para “Finalizado” e é preenchida a solução do problema, ou em outras palavras, são descritos todos os passos seguidos para obtenção da solução de contorno para o problema.

4.2.3 Funcionamento do módulo de gerencial

O módulo gerencial trata-se basicamente de um extrator de relatórios. Além desta função, ele também é responsável por manter parâmetros que configuram o sistema de acordo com a necessidade do usuário.

4.2.4 Análise da ferramenta de *help desk* da PMA

O módulo gerencial é capaz de emitir vários relatórios estatísticos fundamentais para análise da qualidade de atendimento do setor de TI tais como: tempo de recuperação de serviços, equipamentos que mais apresentam defeitos, usuário/setor que mais aciona o suporte, dentre outros. Entretanto muitos dos incidentes atendidos pelo *help desk* são recorrentes ou senão bastante semelhantes a um já solucionado anteriormente, porém mesmo possuindo informações sobre os atendimentos anteriores cadastrados em bancos de dados, os profissionais de TI, na maioria das vezes, não recorrem a estas informações para solucionar os problemas, o que gera retrabalho e desperdício de tempo.

Outra falha que pode ocorrer no *help desk* é que ao procurar o suporte o usuário pode não receber a solução mais indicada para o seu problema. Estas situações poderiam ser contornadas caso fossem adotados mecanismos que armazenassem e recuperassem de maneira inteligente as experiências vividas pela equipe de suporte.

4.3 DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO RBC

Para Wangenheim (2003, p. 9) a tecnologia de RBC pode ser visto de duas formas distintas: como “uma metodologia para modelar o raciocínio e o pensamento humano” ou como “uma metodologia para construir sistemas computacionais inteligentes”. Neste trabalho foi adotada a segunda visão de Wangenheim (2003) no que se refere à RBC.

Para o desenvolvimento da aplicação foram seguidos os seguintes passos:

1. Modelagem dos casos
2. Definição de medidas de similaridade
3. Inserção dos casos concretos na base de casos
4. Consulta da base de casos para testes
5. Disponibilidade da aplicação

A seqüência adotada foi baseada no sistema-exemplo descrito por Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 243-267), desenvolvido na ferramenta de RBC CBRWorks da empresa Tecinno.

4.3.1 Modelagem dos casos

De acordo com Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 245), o primeiro passo para o desenvolvimento de uma aplicação RBC é a modelagem dos casos. Entende-se por modelagem a definição da estrutura à qual o caso será armazenado no banco de casos. Este formato é de suma importância para definir a metodologia para recuperação dos casos.

Baseado nas características dos casos em questão foi construída a tabela 03, a seguir, que classifica os tipos e atributos que irão representar o modelo de estrutura dos casos.

Atributo	Tipo	Descrição do atributo
ID	Inteiro	Identificador único do caso
GRUPO	Caractere	Grupo relacionado ao caso
SUBGRUPO	Caractere	Subgrupo relacionado ao caso
PROBLEMA	Caractere	Descrição do problema
SOLUCAO	Caractere	Descrição da solução

Tabela 03 – Tipos e atributos do modelo de estrutura dos casos

4.3.2 Definição de medidas de similaridade

Após escolhida a estrutura do caso, a segunda fase ou passo é inicializada. Nela é definida a metodologia usada para medição da similaridade. Primeiramente foram elencados os atributos que serão usados, durante a recuperação, para o cálculo de similaridade (elementos discriminantes). Os valores não discriminantes são apresentados como parte da solução, porém não são levados em consideração durante a busca Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 253).

Para cada atributo considerado discriminante é definido um respectivo peso que caracteriza a sua relevância para o resultado de busca. Os atributos, indicação de discriminante e os pesos podem ser observados na tabela 04.

Os pesos foram escolhidos devido a sua importância no resultado da similaridade. Neste caso foi definido que o atributo mais importante é o 'PROBLEMA' e que este corresponderia a 75% do fator de similaridade, seguido pelo atributo 'SUBGRUPO' (15%) e depois 'GRUPO' (10%).

Atributo	Discriminante	Peso
ID	Não	-
GRUPO	Sim	1
SUBGRUPO	Sim	1,5
PROBLEMA	Sim	7,5
SOLUCAO	Não	-

Tabela 04 – Atributos, indicação de discriminante e os pesos

Após definidos atributos, discriminantes e pesos, foi definida a forma de calcular a medida de similaridade global baseada nos atributos especificados. Para tanto se utilizou da técnica *Nearest Neighbour* (vizinho mais próximo) ponderado, onde cada atributo pode ter uma importância diferente em relação aos demais para o cálculo da similaridade. A fórmula generalizada, segundo Wangenheim e Wangenheim (2003, p. 112), para o cálculo de similaridade usando *Nearest Neighbour* ponderado é:

$$sim(Q, C) = \sum_{i=1}^n f(Q_i, C_i) \times w_i$$

Onde:

Q = problema atual;

C = caso recuperado da base;

N = número de casos da base;

f = similaridade local;

w = peso.

Uma vez definida a medida de similaridade global, iniciou-se a fase de definição das medidas de similaridade local para todos os atributos discriminantes.

Para os atributos discriminantes “GRUPO” e “SUBGRUPO”, utiliza-se a técnica da Função Escalada, que se fundamenta no princípio de que o valor de um atributo é totalmente igual ou diferente ao mesmo de outro caso. Esta técnica utiliza os valores “1” para representar a igualdade total ou “0” para a desigualdade. Sendo assim, não existem valores intermediários, o que caracteriza uma função binária.

O atributo “PROBLEMA” possui uma característica diferenciada dos demais (“GRUPO” e “SUBGRUPO”). Isto porque os valores do atributo, ao serem criados, não obedeceram nenhum parâmetro de formatação de texto, e sendo assim o mesmo está sujeito à ocorrência de paráfrases. Em uma paráfrase é possível expressar de diversas maneiras uma mesma mensagem sem alteração de significado. Pode-se verificar esta ocorrência na seguinte situação:

Expressão 01: **Como alterar a imagem de fundo do meu computador?**

Expressão 02: **Como mudar o papel de parede do meu desktop?**

Ambas as expressões possuem o mesmo significado, porém foram escritas de formas distintas. Para contornar esta situação e aperfeiçoar a busca por casos similares foi adotada uma metodologia de medição de similaridade baseada no trabalho de Grucket, Moreira e Fernandes (2010) que funciona da seguinte forma:

1. A primeira etapa é eliminar todos os caracteres especiais (parênteses, colchetes, pontuações, chaves, acentuações) da expressão, além de colocar todo o texto em caixa alta. Após esta rotina a Expressão 01 se transformaria em: **COMO ALTERAR A IMAGEM DE FUNDO DO MEU COMPUTADOR.**
2. Na etapa seguinte as palavras formadas por dois ou mais termos são unidas por um caractere especial e eliminados os espaços entre elas. Estas palavras são recuperadas de uma lista de correlatos previamente cadastrados e que deve ser corriqueiramente atualizada. As palavras de correlação existem para substituir palavras que são formadas por dois ou mais termos. Dessa maneira, no momento do cálculo de similaridade estas palavras não são divididas, o que faria perder o seu significado original. No final desta função a Expressão 01 estaria da seguinte forma: **COMO ALTERAR A IMAGEM_DE_FUNDO DO MEU COMPUTADOR.**
3. A terceira etapa é responsável pela eliminação das *stopwords*. De acordo com BALINSKI (2010) as *stopwords* são “termos freqüentes em um texto que não carregam nenhuma informação” e nem mesmo “fornecem nenhuma contribuição na identificação no conteúdo do texto”. Como exemplo de *stopwords* tem-se: pronomes, preposições, conjunções, artigos, advérbios e até alguns verbos. O conjunto de *stopwords* forma uma lista denominada *stoplist*. Após a remoção das palavras contidas na *stoplist* a Expressão 01 se transformaria em: **ALTERAR IMAGEM_DE_FUNDO COMPUTADOR.**
4. Nesta etapa, cada palavra da expressão é comparada por um dicionário de sinônimos. No dicionário de sinônimos, termos com o mesmo significado são agrupados em um único termo que os representa (termo chave). Caso a palavra exista no dicionário de sinônimos e não seja o termo chave, a mesma é substituída por este. Caso contrário não se altera a palavra. Na Tabela 05 foram listadas as ocorrências encontradas no dicionário de sinônimos.

Termo Chave	Sinônimos
ALTERAR	ALTERAR, MUDAR, TROCAR, PERMUTAR
PAPEL_DE_PAREDE	PAPEL_DE_PAREDE, IMAGEM_DE_FUNDO
COMPUTADOR	COMPUTADOR, MICROCOMPUTADOR, DESKTOP, COMPUTADOR_DE_MESA, CPU, UCP

Tabela 05 – Ocorrências encontradas no dicionário de sinônimos

No caso da Expressão 01, todas as palavras foram encontradas no dicionário e apenas uma delas não era um termo chave. O resultado da Expressão 01 após finalizar esta fase é: **ALTERAR PAPEL_DE_PAREDE COMPUTADOR**.

5. Após passar por todas as fases anteriores, o resultado da expressão é comparado com todos os casos do banco com o objetivo de obter um *score*. Para o atributo “PROBLEMA” cada palavra é comparada e um peso atribuído de acordo com o retorno da busca. Os pesos estipulados são:

- Palavras idênticas, peso: 1
- Palavras similares, peso: 0,7
- Palavras não encontradas, peso: -0,5

Simulando que no resultado de uma das buscas para **ALTERAR PAPEL_DE_PAREDE COMPUTADOR** fossem encontrada duas palavras idênticas e uma similar, o seguinte *score* seria encontrado para o atributo “PROBLEMA”:

$$\text{Score}_{\text{PROBLEMA}} = (2 \times 1) + (1 \times 0,7) = 2,7$$

6. Após a obtenção do *score* relacionado ao atributo PROBLEMA, resta obter os valores referentes aos *scores* dos atributos “GRUPO” e “SUBGRUPO”. Simulando que na mesma busca houve coincidência apenas no atributo “GRUPO”, o resultado obtido seria:

$$\text{Score}_{\text{GRUPO}} = 1$$

$$\text{Score}_{\text{SUBGRUPO}} = 0$$

7. Para se obter o *score* final é necessária a soma dos *scores* parciais com as devidas multiplicações dos pesos para cada atributo. No caso simulado tem-se como resultado final:

$$\text{Score}_{\text{FINAL}} = (\text{Score}_{\text{PROBLEMA}} \times 7,5) + (\text{Score}_{\text{GRUPO}} \times 1,5) + (\text{Score}_{\text{SUBGRUPO}} \times 1) = (2,7 \times 7,5) + (1 \times 1,5) + (0 \times 1) = \mathbf{21,75}$$

8. O *score* final é comparado ao *score* máximo, que é o que ocorre quando existe a busca com retorno máximo, ou seja, onde existe a coincidência total dos atributos discriminantes. O *score* máximo obtido para **ALTERAR PAPEL_DE_PAREDE COMPUTADOR** seria:

$$\text{Score}_{\text{MAXIMO}} = (\text{Score}_{\text{PROBLEMA MAXIMO}} \times 7,5) + (\text{Score}_{\text{GRUPO MAXIMO}} \times 1,5) + (\text{Score}_{\text{SUBGRUPO MAXIMO}} \times 1) = (3 \times 7,5) + (1 \times 1,5) + (1 \times 1) = \mathbf{25}$$

Sendo assim, a similaridade de **ALTERAR PAPEL_DE_PAREDE COMPUTADOR** com um determinado valor simulado (onde fossem encontradas duas palavras idênticas e uma similar para o atributo “PROBLEMA”; coincidência para o atributo “GRUPO”; não coincidência para o atributo “SUBGRUPO”) seria o resultado em percentual da divisão do *score* final pelo máximo:

$$\text{Similaridade} = \text{Score}_{\text{FINAL}} / \text{Score}_{\text{MAXIMO}} \times 100 = 21,75 / 25 \times 100 = \mathbf{87\%}$$

9. Após o cálculo da similaridade para todos os casos do banco, é retornada para o usuário, em ordem decrescente de similaridade, uma lista com os resultados obtidos.

4.3.3 Inserção dos casos concretos na base de casos

Nesta fase foram inseridos casos reais que ocorreram na organização estudada. Para incluir os casos (e outras tarefas) foi desenvolvido um aplicativo para gerenciamento de casos da base (Figura 08).

Novos casos são cadastrados automaticamente na base de casos com o *status* 'Não-confirmado'. Sendo que os casos podem receber quatro tipos distintos de modos:

- Não-confirmado – o caso está incompleto ou ainda não foi validado. Casos com esta característica são desprezados durante a fase de recuperação.
- Confirmado – o caso está completo e validado. Quando recebem este *status* os casos passam a ser considerados durante a fase de recuperação.
- Protegido – trata-se de um caso confirmado que por algum motivo recebeu este *status* para ficar protegido contra alterações indesejadas.
- Obsoleto – casos velhos ou desatualizados. Não são levados em consideração na recuperação de casos, porém são utilizados para fins estatísticos tais como composição no número de casos armazenados na base.

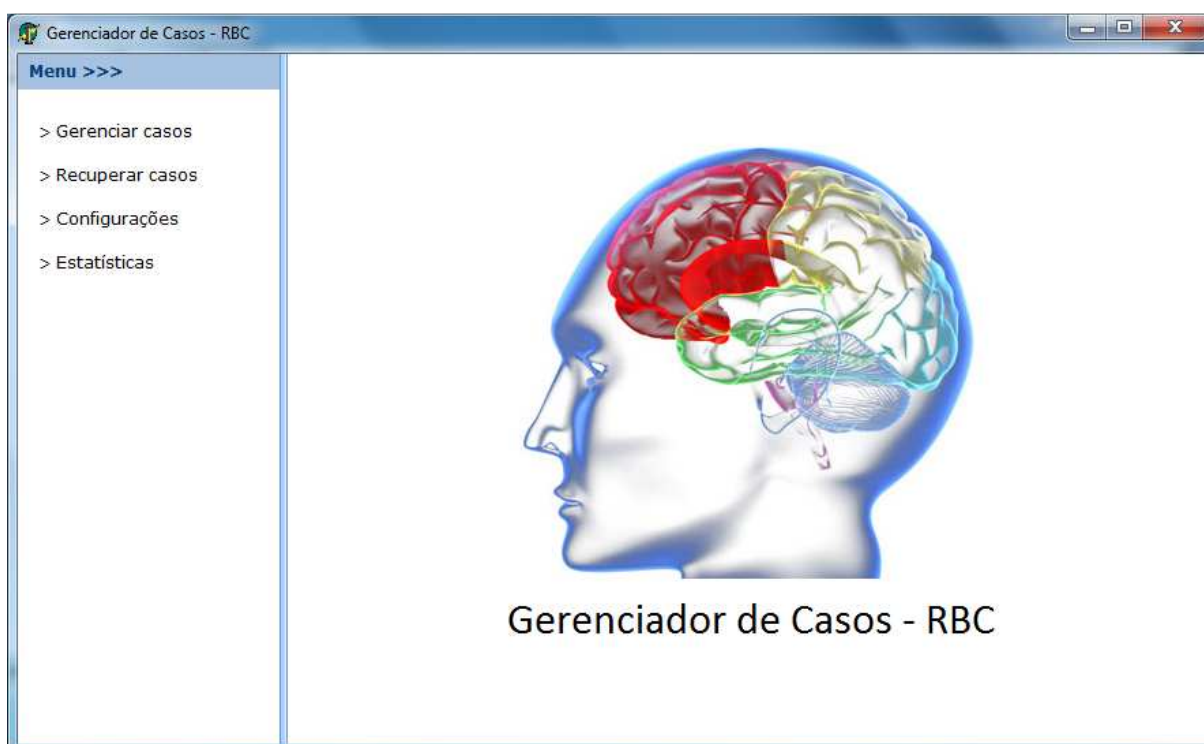
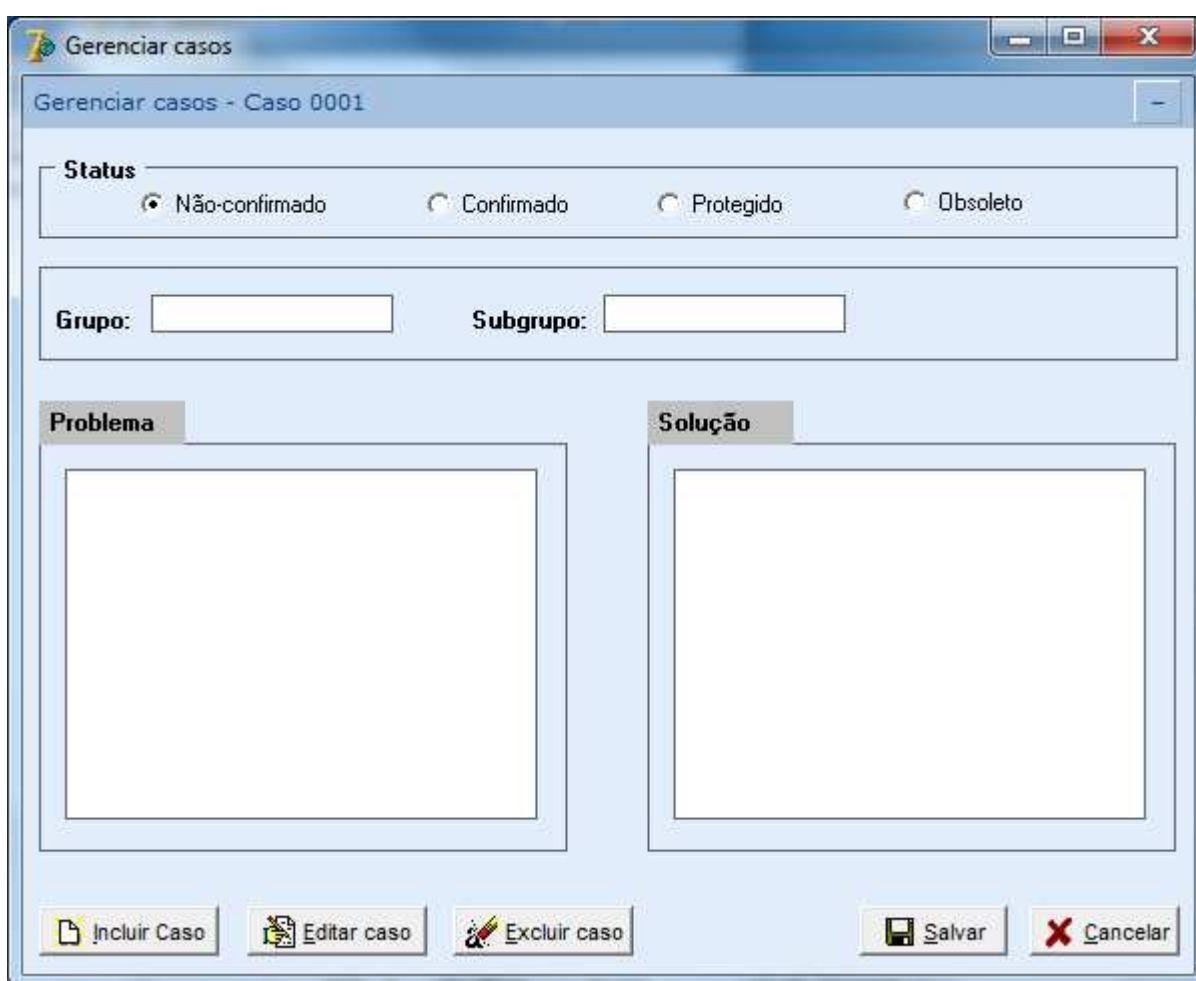


Figura 08 – Tela principal do sistema de gerenciamento de casos

Conforme explicitado anteriormente os casos por padrão são cadastrados como 'Não-confirmados' e sendo assim não são utilizados para fins de recuperação. Para

levar um caso em consideração é necessário alterar o seu status após preencher todos os dados solicitados do caso em questão.

Cadastrar um novo caso é bastante simples, após acessar a aplicação de gerenciamento de casos basta ir à opção 'Gerenciar casos' e clicar no botão 'Incluir'. Após, deve-se preencher os campos 'Grupo', 'Subgrupo', 'Problema' e 'Solução', conforme podemos observar na figura 09. Depois de preencher é necessário clicar no botão 'Salvar caso'.



A imagem mostra uma janela de software intitulada "Gerenciar casos" com o subtítulo "Gerenciar casos - Caso 0001". O formulário contém os seguintes elementos:

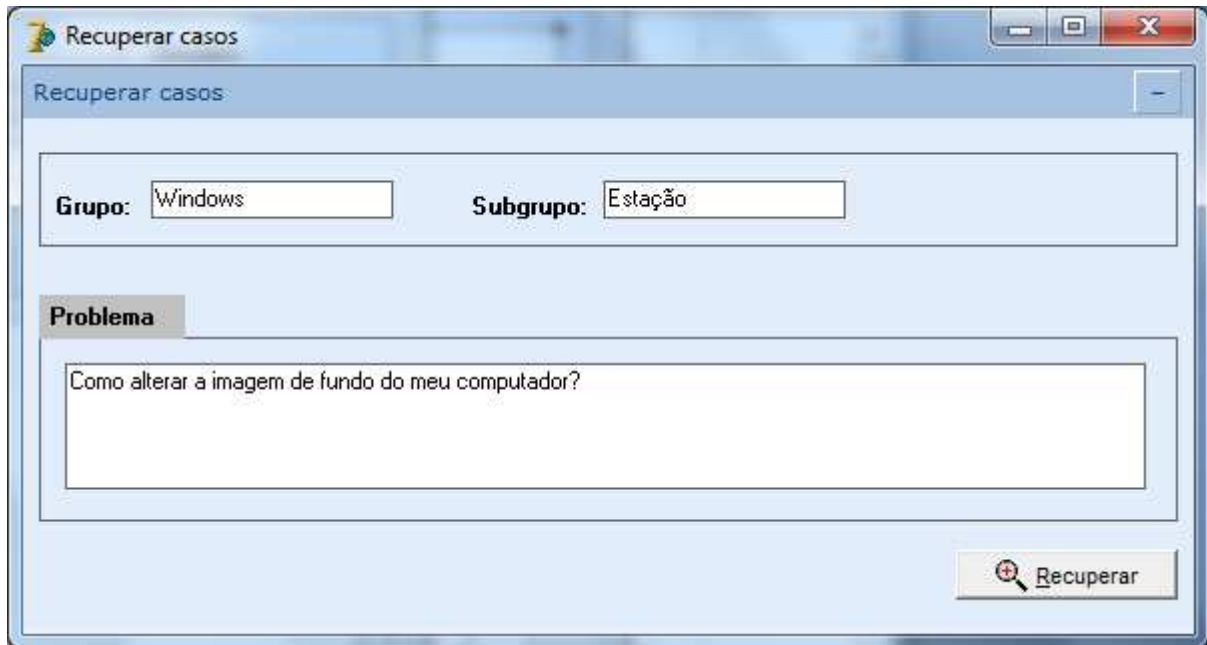
- Seção "Status" com quatro opções de radio button: "Não-confirmado" (selecionado), "Confirmado", "Protegido" e "Obsoleto".
- Campos de texto para "Grupo:" e "Subgrupo:".
- Dois campos de texto grandes para "Problema" e "Solução".
- Barra de botões na base com: "Incluir Caso" (ícone de documento), "Editar caso" (ícone de lápis), "Excluir caso" (ícone de lixeira), "Salvar" (ícone de disquete) e "Cancelar" (ícone de X).

Figura 09 – Cadastrando um novo caso

4.3.4 Consulta da base de casos para testes

Após a inclusão do primeiro caso já é possível iniciar uma recuperação na base de casos. Para isso deve-se acessar a aplicação e escolher a opção 'Recuperar casos'.

Depois imputam-se os valores desejados e clica-se no botão 'Recuperar' (Figura 10).



The image shows a software window titled "Recuperar casos". Inside the window, there are two text input fields. The first is labeled "Grupo:" and contains the text "Windows". The second is labeled "Subgrupo:" and contains the text "Estação". Below these fields is a section with a tab-like header labeled "Problema". Underneath this header is a larger text area containing the question "Como alterar a imagem de fundo do meu computador?". At the bottom right of the window, there is a button with a magnifying glass icon and the text "Recuperar".

Figura 10 – Recuperando casos

Após clicar no botão de recuperação de casos, os casos mais similares são exibidos de acordo com os parâmetros da busca (Figura 11). A similaridade é calculada baseada nas entradas dos campos 'Grupo', 'Subgrupo' e 'Problema', e a metodologia utilizada pode ser conferida no tópico '4.3.2 Definição de medidas de similaridade'. A quantidade de casos retornados pode ser configurada na opção 'Configurações'.

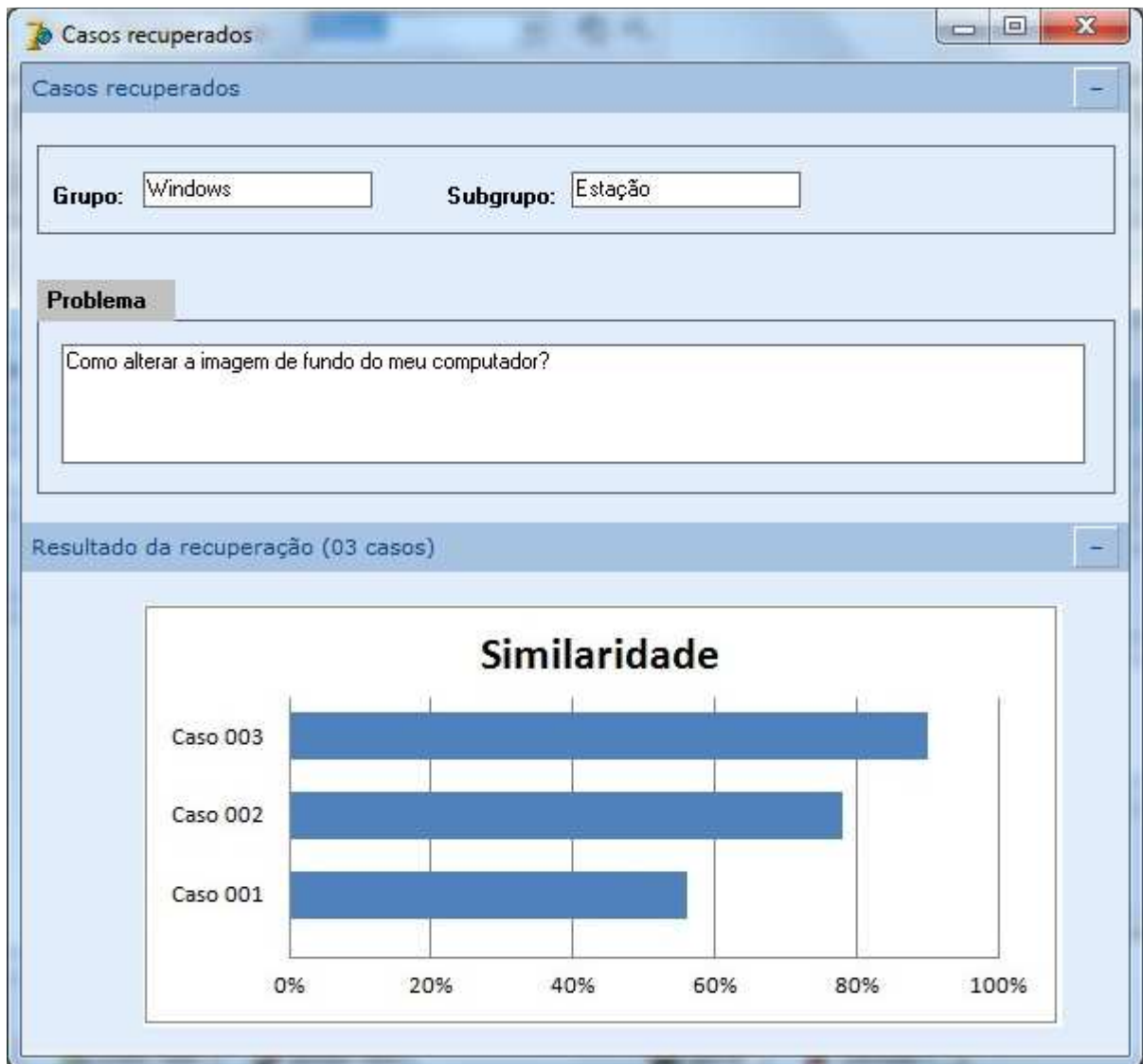


Figura 11 – Resultado da recuperação

4.3.5 Disponibilidade da aplicação

A aplicação foi disponibilizada para os técnicos de suporte de TI através da instalação do sistema nos seus computadores. Inicialmente, a tarefa de inserção de novos casos ficou a cargo do coordenador do setor, ficando para os demais funcionários a opção de consulta dos casos.

4.4 AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO

A avaliação do protótipo ocorreu em duas fases. Na primeira foram analisados os graus de relevância dos atributos e os seus correspondentes pesos, já a segunda consistiu numa avaliação propriamente dita, quando foram realizadas recuperações para diversas situações.

Foram inseridos no sistema um conjunto de casos que representavam problemas que ocorreram no ambiente real objeto de estudo. Tais casos foram obtidos através de relatos dos analistas do setor de TI e inseridos no sistema pelo seu coordenador.

Na primeira etapa, foram feitas diversas recuperações no sistema, buscando analisar e ajustar a relevância e similaridade das informações. Não foi identificada a necessidade de modificar o peso de nenhum atributo.

A segunda etapa, por sua vez, teve como objetivo avaliar se os casos recuperados traziam informações com potencial de contribuir para a solução corrente, incluindo os próprios casos recuperados e as características específicas selecionadas pelo sistema. Para efetuar esse teste, situações/casos novos teriam de ser inseridos no sistema, deveria ser avaliado se o sistema propôs uma situação adequada e se, dentre o conhecimento presente nele, esta solução fazia parte das melhores soluções disponíveis.

Os testes efetuados permitiram verificar que o sistema tem a capacidade de recuperar situações similares adequadas para uma situação, e seu uso pode ser aplicado num ambiente real. Nesse ambiente, juntamente com uma etapa inicial de acompanhamento para ajustes finais dos graus de relevância e similaridades decorrentes das diferenças em um ambiente real, o aprendizado do sistema — principalmente através dos novos casos e do aprimoramento a relação histórica — irá aumentar seu conhecimento e permitir que situações mais similares à corrente possam ser recuperadas.

4.5 EXPERIMENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a apresentação do Raciocínio Baseado em casos, do sistema de *help desk* da PMA e da proposta de trabalho sinérgico entre estes, torna-se necessária a avaliação desta abordagem, com o objetivo de constatar mais claramente o grau de representatividade das suas contribuições.

Para tanto foi realizado um cruzamento de dados entre informações obtidas no relatório de atendimento técnico do *help desk* (APÊNDICE II – RELATÓRIO – ATENDIMENTOS DE SUPORTE TÉCNICO DE TI), as datas-marco do *help desk* da PMA (APÊNDICE III – DATAS-MARCO PARA O HELP DESK DA PMA) e a quantidade de colaboradores do setor (APÊNDICE IV – QUANTIDADE DE COLABORADORES DO HELP DESK DA PMA MÊS A MÊS).

O resultado deste cruzamento foi a tabela 06, que fornece duas novas variáveis agrupadas pelas datas-marco do *help desk*: ‘tempo médio de atendimento’ de ‘chamado e quantidade de chamados’.

As datas-marco do setor, segundo APÊNDICE III – DATAS-MARCO PARA O HELP DESK DA PMA são as seguintes:

- **Início do projeto** – este período é marcado pelo estudo do ambiente em que foi encontrado o setor de TI da PMA, mapeamento dos seus pontos fracos e fortes e definição de estratégia de mudanças do departamento.
- **Implantação do *help desk*** – nesta fase foi iniciado o projeto *help desk*, onde houve uma centralização no atendimento de suporte e uma maior atenção para o registro dos incidentes e suas devidas soluções.
- **Implantação do Sistema RBC** – durante a fase de implantação do sistema RBC foram utilizadas informações do sistema de *help desk* para compor a base de conhecimento. Nesta fase os chamados foram analisados e se necessário transformados em casos.
- **Troca equipe suporte** – neste período houve a mudança gradual de toda a equipe antiga de suporte.

Mês Referência	Quantidade de Chamados	Tempo médio de atendimento de chamado (em minutos)	Tamanho da Equipe	Marcadores	Média do período - Tempo médio de atendimento de chamado (em minutos)	Média do período - Quantidade de Chamados
2009.01	390	45	5	Início do projeto	41	210
2009.02	164	41	4			
2009.03	138	39	4			
2009.04	150	38	4			
2009.05	204	42	4			
2009.06	354	40	4	Implantação do help desk	34	218
2009.07	288	35	4			
2009.08	199	34	4			
2009.09	174	36	4			
2009.10	204	33	4			
2009.11	192	31	4			
2009.12	168	33	4			
2010.01	201	34	4			
2010.02	192	32	4			
2010.03	180	34	4			
2010.04	237	32	4	Implantação do Sistema RBC	31	284
2010.05	222	33	4			
2010.06	274	32	4			
2010.07	266	31	4			
2010.08	284	32	4			
2010.09	292	29	4			
2010.10	286	30	4	Troca equipe suporte	29	293
2010.11	301	29	4			
2010.12	323	31	3			
2011.01	272	30	3			
2011.02	313	29	3			
2011.03	302	29	3			
2011.04	262	28	3			
2011.05	277	28	3			
2011.06	296	28	3			

Tabela 06 – Avaliação dos dados do sistema de *help desk*

Quando é analisada a variável “tempo médio de atendimento”, pode-se observar uma redução constante no tempo de atendimento (Figura 12). Tal redução poderia ser justificada devido à maturidade da equipe e conhecimento da mesma dos problemas recorrentes, o que facilitaria a resolução dos incidentes. Porém podemos observar que a última data-marco, que inicia em dezembro de 2010 e durou 07 meses, diz respeito à troca de toda equipe de suporte do *help desk*.

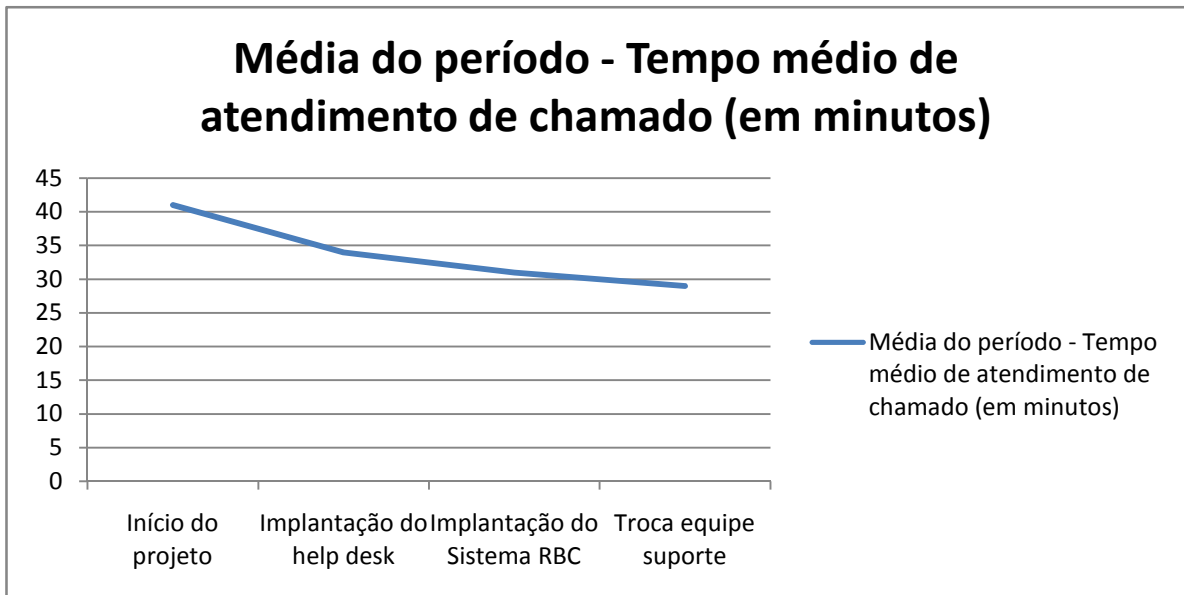


Figura 12 – Gráfico de tempo médio de atendimentos por chamado em um determinado período

O sistema de RBC possibilitou que o conhecimento fosse internalizado na organização, e mesmo com a mudança de toda a equipe de suporte o tempo médio continuou com sua constante queda. Outro dado interessante é que a equipe foi reduzida de tamanho (Tabela 06), e a quantidade de atendimentos / chamados aumentou (Figura 13).

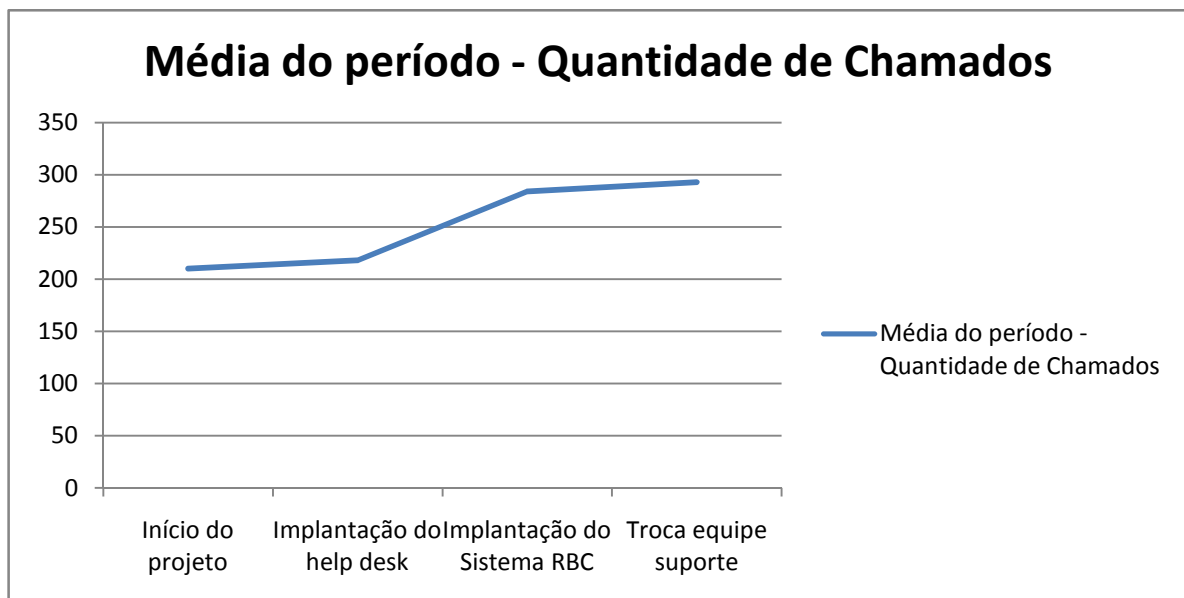


Figura 13 – Gráfico de quantidade de chamados por período

Não somente a eficiência / eficácia da equipe de suporte aumentou no que diz respeito à solução de problemas como também, a satisfação dos usuários deste

serviço também cresceu como pode-se observar na tabela 07 extraída do APÊNDICE I – PESQUISA DE SATISFAÇÃO – *HELP DESK*.

Satisfação, em geral, para com a equipe de <i>help desk</i>?	1ª Fase (%)	2ª Fase (%)
Muito insatisfeito + Insatisfeito	6,95%	4,25%
Satisfeito + Muito satisfeito	68,70%	82,27%
Indiferente	24,35%	13,48%

Tabela 07 – Satisfação geral com a equipe de *help desk*

De acordo com a tabela 07 a satisfação dos usuários subiu 13,57% entre a primeira e a segunda pesquisa. Vale destacar que a primeira fase da pesquisa foi realizada no período de 01 até 30 de novembro de 2010 que coincide com a data-marco do final da implantação do sistema RBC; já a segunda fase da pesquisa, que ocorreu no período de 01 até 30 de junho de 2011, coincidiu com o final do período da troca da equipe de suporte.

CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS

Dentro do domínio da TI, o suporte a usuários possui um vasto campo para aplicações de métodos de Inteligência Artificial. No contexto deste trabalho, o RBC aponta como indicado para desenvolvimento de um sistema inteligente de produção e recuperação de casos relacionados a solução de incidentes de TI. Sua principal vantagem é a de utilizar-se de soluções propostas a problemas anteriores para se resolver casos atuais, sendo que os casos anteriores foram (ou não) gerados a partir de problemas reais que já ocorreram na organização que o utiliza.

O RBC é uma poderosa ferramenta para auxiliar na resolução de problemas que se baseia na característica humana de utilização de experiências passadas para solucionar situações atuais. Esta metodologia pode ser adaptada por diversas áreas para resolver problemas específicos com o mínimo de modificações.

A aprendizagem no contexto do RBC visa incrementar a capacidade de resolver problemas futuros, sendo assim a maneira de ampliar o potencial do sistema para resolver o que lhe foi proposto está ligado diretamente a quantidade de casos acumulados.

Este trabalho apresentou uma arquitetura para um sistema de apoio ao *help desk* utilizando a metodologia de RBC. A integração da tecnologia RBC ao *help desk* permite que todos os funcionários de TI, independente das suas qualificações profissionais, tenham acesso a mesma fonte de conhecimentos durante o seu trabalho para atender requisições dos usuários de forma rápida e objetiva. Um protótipo dessa arquitetura foi implementado e encontra-se em apuração na PMA. Resultados experimentais demonstraram que o sistema é eficaz na resolução de problemas, o que se deve a sua capacidade para identificar casos anteriores, fazer adaptações quando necessário e armazená-los para uso futuro.

De acordo com a proposta deste trabalho, a aplicação de um sistema RBC, tende a reduzir significativamente o tempo demandado para solução de incidentes. Isto

ocorre, pois o sistema enumera automaticamente uma série de alternativas de soluções de acordo com a relevância do caso pesquisado.

O mecanismo de aprendizagem do sistema RBC faz com que a base de casos evolua e se aprimore constantemente, fazendo com que o grau de acerto nas soluções, dentro da proposta do artigo, aumente razoavelmente, pois quanto maior o banco de casos maior também será a quantidade de casos que poderão ser reutilizados.

As próximas abordagens para prosseguimento da pesquisa deverão ser focadas no desenvolvimento, implementação, testes, validação da proposta onde medidas de precisão e eficiência precisam ser levantadas e confrontadas para confirmação da qualidade da solução proposta.

REFERÊNCIAS

AAMODT, A. e PLAZA, E. **Case-Based Reasoning**: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches. *Artificial Intelligence Communications*, 7 (1), pg 39-59, 1994. Disponível em: <<http://www.idi.ntnu.no/~agnar/publications/aicom-94.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 15287**: Informação e documentação – Projeto de Pesquisa – apresentação. Rio de Janeiro, 2005.

_____ **14724**: Informação e documentação – Trabalhos Acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro, 2005.

_____ **6028**: Informação e documentação – Resumo – apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____ **6027**: Informação e documentação – Sumário – apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____ **6024**: Informação e documentação – Numeração progressiva das seções de um documento escrito – apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____ **6023**: Informação e documentação – Referência – Elaboração. Rio de Janeiro, 2003.

_____ **10520**: Informação e documentação – Citações em Documentos – apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BALINSKI, Ricardo. **Filtragem de Informações no Ambiente do Direto**. Disponível em: <<http://www.inf.ufrgs.br/procpar/direto/trabalhos/dissertacao-pdf.PDF>>. Acesso em: 16 jan. 2010.

CÔRTEZ, Pedro Luiz. **Administração de Sistemas de Informações**: São Paulo: Saraiva, 2008.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999

GUCKERT, Richard Marthendal; MOREIRA, Daniela Souza; FERNANDES, Anita Maria da Rocha. **Aplicação de uma FAQ Baseada em RBC para Suporte a Usuários de um Sistema Web**. Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/index.php/sulcomp/article/viewFile/281/289>>. Acesso em: 12 jan. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades@**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 10 jan. 2011.

JUCEB. Junta Comercial do Estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.juceb.ba.gov.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2011.

MAGALHAES, Ivan Luizio; PINHEIRO, Walfrido Brito. **Gerenciamento de Serviços de TI na Prática**: Uma abordagem com base na ITIL®. São Paulo. Novatec, 2007.

MARKKULA, M. **Knowledge Management in Software Engineering Projects**. In: Proceedings of the 11th International Conference on Software Engineering & Knowledge Engineering, p. 20-27, Kaiserslautern, Germany. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=645860>>. Acesso em: 21 mar. 2009.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. São Paulo: ATLAS, 2006.

MOLINARO, Luís Fernando Ramos; RAMOS, Karoll Haussler Carneiro. **Gestão de tecnologia da informação - Governança de TI**: Arquitetura e alinhamento entre sistemas de informação e o negócio. São Paulo: LTC, 2011.

MORAES, E. A. P.; MARIANO, S. R. H. **Uma Revisão dos Modelos de Gestão Em TI**. V CNEG (Congresso Nacional de Excelência em Gestão), Niterói. 2008

NEVIS, E.C., Dibella, A.J. e Gould, J., 1997, “**Understanding Organizations as Learning Systems**”, The Society for Organizational Learning. Disponível em: <<http://www.sol.ne.org>>. Acesso em: 28 mar. 2009.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na Empresa**: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA Ikujiro; TOYAMA Ryoko & HIRATA Toru. **Managing Flow**: Teoria E Casos De Empresas Baseadas No Conhecimento. Porto Alegre: Bookman, 2011

_____. _____. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008

SORDI, José Osvaldo de. **Administração da informação**: fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento. São Paulo: Saraiva, 2008.

TOFFLER, Alvin, **A Terceira Onda**. 26. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

WANGENHEIM, C. G. Von; WANGENHEIM, A. Von. **Raciocínio Baseado em Casos**. Curitiba: Manole, 2003.

APÊNDICE I – PESQUISA DE SATISFAÇÃO – *HELP DESK*

RELATÓRIO DE PESQUISA DE SATISFAÇÃO SOBRE O SERVIÇO DE SUPORTE TÉCNICO DE TI NA PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOINHAS - PMA

1. APRESENTAÇÃO

Este documento fornece informações sobre a pesquisa de satisfação que foi realizada na Prefeitura Municipal de Alagoinhas - PMA sobre o serviço de Suporte Técnico de TI.

2. PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em dois períodos distintos:

- 1ª fase - no período de 01 até 30 de novembro de 2010, disponibilizada 24h por dia no ambiente da intranet da PMA.
- 2ª fase - no período de 01 até 30 de junho de 2011, disponibilizada 24h por dia no ambiente da intranet da PMA.

3. OBJETIVOS

Os principais objetivos desta pesquisa foram os seguintes:

- Verificar a impressão que os usuários da Prefeitura municipal de Alagoinhas têm do serviço de suporte técnico de TI.
- Analisar as preferências do usuário em relação ao serviço de suporte técnico de TI. E assim poder realizar adequações no atendimento com o menor custo possível e objetivando obter o máximo de satisfação do usuário.

- Mensurar a evolução do setor de TI no que se refere à percepção de qualidade de atendimento na visão do usuário.

4. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na Intranet por meio de formulário eletrônico.

Foi desenvolvida internamente uma ferramenta para facilitar a coleta e consolidação dos dados.

5. PÚBLICO DA PESQUISA

Participaram na primeira fase da pesquisa 115 servidores, sendo que 83 declaram já terem utilizado de alguma forma o serviço de Suporte Técnico de TI e 32 pessoas declaram não ter utilizado ainda o serviço.

Na segunda fase, participaram 141 servidores, sendo que 123 declaram já terem utilizado de alguma forma o serviço de Suporte Técnico de TI e 18 pessoas declaram não ter utilizado ainda o serviço.

6. FORMULÁRIO UTILIZADO DURANTE A PESQUISA

Foi elaborado formulário estruturado com questões fechadas. A pesquisa possibilitou ter uma visão melhor da opinião dos servidores da PMA sobre o serviço de Suporte Técnico de TI.

As questões 1 à 3 tratam a respeito da frequência de uso do serviço, o tempo médio de atendimento e a resolutividade. A questão 4 leva em consideração os meios preferenciais de acessibilidade do *help desk*. As questões 5 à 10 tem relação ao grau de satisfação em relação do usuário para com o serviço de suporte técnico de TI.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOINHAS / BA**

Diretoria de Modernização Administrativa - DMA

PESQUISA DE SATISFAÇÃO SOBRE O SERVIÇO DE SUPORTE TÉCNICO DE TI**01 - Qual a sua frequência média de utilização do Suporte Técnico de TI?**

- Diária
- Semanal
- Quinzenal
- Mensal ou superior
- Nunca

02 - Quanto tempo leva em média para seu problema ser atendido pelo Help Desk?

- 0 a 4 minutos
- 5 a 10 minutos
- 11 a 15 minutos
- 16 a 30 minutos
- Mais que 30 minutos

03 - Quando você faz uma solicitação ao suporte técnico, em quanto tempo, em média, seu problema é resolvido?

- 0 a 4 minutos
- 5 a 10 minutos
- 11 a 15 minutos
- 16 a 30 minutos
- Mais que 30 minutos

04 - O que é fundamental para você no serviço de suporte técnico?

- Rapidez na solução ou restauração do serviço
- Paciência e cortesia no atendimento
- Facilidade em saber o andamento do serviço (transparência)
- Equipe de atendimento com maior nível de capacitação
- Maior número de pessoas para atendimento
- Outros

05 - Como você avalia a equipe do Help Desk no quesito "Cortesia"?

- Insuficiente
- Regular
- Bom
- Ótimo

06 - Como você avalia a equipe do Help Desk no quesito "Profissionalismo"?

- Insuficiente
- Regular
- Bom
- Ótimo

07 - Como você avalia a equipe do Help Desk no quesito "Comunicação clara"?

- Insuficiente
- Regular
- Bom
- Ótimo

08 - Como você avalia a equipe do Help Desk no quesito "Precisão na avaliação e resolução de problemas"?

Insuficiente

Regular

Bom

Ótimo

09 - Como você avalia a equipe do Help Desk no quesito "Qualidade no atendimento"?

Insuficiente

Regular

Bom

Ótimo

10 - Qual a sua satisfação, em geral, para com a equipe de help desk?

Muito insatisfeito

Insatisfeito

Indiferente

Satisfeito

Muito satisfeito

Salvar Cancelar

7. CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS

As tabelas abaixo têm referência com as respostas das questões da pesquisa, nela pode-se observar o percentual e o número de votos das duas fases da pesquisa.

01 - Qual a sua frequência média de utilização do Suporte Técnico de TI?	1ª Fase	% 1ª Fase	2ª Fase	% 2ª Fase
Diária	4	3,48%	5	3,55%
Semanal	21	18,26%	34	24,11%
Quinzenal	33	28,70%	47	33,33%
Mensal ou superior	25	21,74%	37	26,24%
Nunca	32	27,83%	18	12,77%

02 - Quanto tempo leva em média para seu problema ser atendido pelo Help Desk?	1ª Fase	% 1ª Fase	2ª Fase	% 2ª Fase
0 a 4 minutos	17	14,78%	28	19,86%
5 a 10 minutos	36	31,30%	50	35,46%
11 a 15 minutos	23	20,00%	28	19,86%
16 a 30 minutos	30	26,09%	24	17,02%
Mais que 30 minutos	9	7,83%	11	7,80%

03 - Quando você faz uma solicitação ao suporte técnico, em quanto tempo, em média, seu problema é resolvido?	1ª Fase	% 1ª Fase	2ª Fase	% 2ª Fase
0 a 4 minutos	0	0,00%	1	0,71%
5 a 10 minutos	1	0,87%	4	2,84%
11 a 15 minutos	9	7,83%	11	7,80%
16 a 30 minutos	18	15,65%	46	32,62%
Mais que 30 minutos	87	75,65%	79	56,03%

04 - O que é fundamental para você no serviço de suporte técnico?	1ª Fase	% 1ª Fase	2ª Fase	% 2ª Fase
Rapidez na solução ou restauração do serviço	56	48,70%	71	50,35%
Paciência e cortesia no atendimento	21	18,26%	27	19,15%
Facilidade em saber o andamento do serviço (transparência)	3	2,61%	7	4,96%
Equipe de atendimento com maior nível de capacitação	29	25,22%	31	21,99%
Maior número de pessoas para atendimento	4	3,48%	5	3,55%
Outros	2	1,74%	0	0,00%

05 - Como você avalia a equipe do help desk no quesito "Cortesia"?	1ª Fase	% 1ª Fase	2ª Fase	% 2ª Fase
Insuficiente	8	6,96%	6	4,26%
Regular	31	26,96%	37	26,24%
Bom	47	40,87%	56	39,72%
Ótimo	29	25,22%	42	29,79%

06 - Como você avalia a equipe do help desk no quesito "Profissionalismo"?	1ª Fase	% 1ª Fase	2ª Fase	% 2ª Fase
Insuficiente	3	2,61%	5	3,55%
Regular	28	24,35%	31	21,99%
Bom	55	47,83%	71	50,35%
Ótimo	29	25,22%	34	24,11%

07 - Como você avalia a equipe do help desk no quesito "Comunicação clara"?	1ª Fase	% 1ª Fase	2ª Fase	% 2ª Fase
Insuficiente	2	1,74%	1	0,71%
Regular	12	10,43%	14	9,93%
Bom	54	46,96%	68	48,23%
Ótimo	47	40,87%	58	41,13%

08 - Como você avalia a equipe do help desk no quesito "Precisão na avaliação e resolução de problemas"?	1ª Fase	% 1ª Fase	2ª Fase	% 2ª Fase
Insuficiente	6	5,22%	4	2,84%
Regular	23	20,00%	19	13,48%
Bom	47	40,87%	63	44,68%
Ótimo	39	33,91%	55	39,01%

09 - Como você avalia a equipe do help desk no quesito "Qualidade no atendimento"?	1ª Fase	% 1ª Fase	2ª Fase	% 2ª Fase
Insuficiente	2	1,74%	1	0,71%
Regular	39	33,91%	43	30,50%
Bom	46	40,00%	64	45,39%
Ótimo	28	24,35%	33	23,40%

10 - Qual a sua satisfação, em geral, para com a equipe de help desk?	1ª Fase	% 1ª Fase	2ª Fase	% 2ª Fase
Muito insatisfeito	1	0,86%	0	0,00%
Insatisfeito	7	6,09%	6	4,25%
Indiferente	28	24,35%	19	13,48%
Satisfeito	54	46,96%	75	53,19%
Muito satisfeito	25	21,74%	41	29,08%

8. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados coletados apontam que nas duas fases da pesquisa a grande maioria dos servidores que participaram (72,17% na 1ª fase e 87,23% na 2ª fase) já tiveram necessidade de acionar o serviço de Suporte Técnico de TI, comprovando assim a importância e a alta requisição deste.

01 - Qual a sua frequência média de utilização do Suporte Técnico de TI?	% 1ª Fase	% 2ª Fase
Diária + Semanal + Quinzenal + Mensal ou superior	72,17%	87,23%
Nunca	27,83%	12,77%

No que tange os tempos de atendimento e conclusão do serviço, grande parte dos atendimentos são realizados em menos de 30 minutos (92,17% na 1ª fase e 92,20% na 2ª fase).

02 - Quanto tempo leva em média para seu problema ser atendido pelo Help Desk?	% 1ª Fase	% 2ª Fase
0 a 4 minutos + 5 a 10 minutos + 11 a 15 minutos + 16 a 30 minutos	92,17%	92,20%
Mais que 30 minutos	7,83%	7,80%

Pode-se também observar um aumento significativo da solução de problemas em menos de 30 minutos (24,35% na 1ª fase e 43,97% na 2ª fase). Este é um indicador importante, pois sinaliza que foi possível reduzir os tempos em que os usuários têm os seus serviços indisponíveis ou funcionando precariamente.

03 - Quando você faz uma solicitação ao suporte técnico, em quanto tempo, em média, seu problema é resolvido?	% 1ª Fase	% 2ª Fase
0 a 4 minutos + 5 a 10 minutos + 11 a 15 minutos + 16 a 30 minutos	24,35%	43,97%
Mais que 30 minutos	75,65%	56,03%

No que se refere ao que o usuário considera como fundamental no serviço de Suporte Técnico de TI observa-se que, nas duas fases existe prioridade para que os serviços sejam restabelecidos da maneira mais rápida possível (48,70% na 1ª fase, 50,35% na 2ª e média 49,53%).

04 - O que é fundamental para você no serviço de suporte técnico?	% 1ª Fase	% 2ª Fase	% Média
Rapidez na solução ou restauração do serviço	48,70%	50,35%	49,53%
Paciência e cortesia no atendimento	18,26%	19,15%	18,70%
Facilidade em saber o andamento do serviço (transparência)	2,61%	4,96%	3,79%
Equipe de atendimento com maior nível de capacitação	25,22%	21,99%	23,60%
Maior número de pessoas para atendimento	3,48%	3,55%	3,51%
Outros	1,74%	0,00%	0,87%

As questões 05 à 09, fazem uma abordagem sobre a avaliação da equipe de Help Desk, a partir dos aspectos da cortesia, profissionalismo, comunicação clara, qualidade no atendimento e precisão na avaliação e resolução do problema, atribuindo níveis de satisfação em relação a esses aspectos. De uma forma geral, o nível de satisfação do usuário entre as opções de bom/ótimo atingiu níveis entre 65% a 80% em todos os itens da questão avaliada nas duas fases da pesquisa.

A última pergunta faz referência à uma avaliação geral do serviço de *help desk* na PMA. O nível de satisfação (Satisfeito + Muito satisfeito) foi de 68,70% na 1ª fase e 82,27% na segunda.

10 - Qual a sua satisfação, em geral, para com a equipe de <i>help desk</i>?	1ª Fase (%)	2ª Fase (%)
Muito insatisfeito + Insatisfeito	6,95%	4,25%
Satisfeito + Muito satisfeito	68,70%	82,27%
Indiferente	24,35%	13,48%

A principal contribuição dessa pesquisa foi a descoberta de que o usuário sente que o *help desk* da PMA está desenvolvendo bem suas atividades, pois o grau de satisfação, no geral, foi elevado. Isso demonstra que as ações estão realmente focadas nas necessidades dos clientes.

APÊNDICE II – RELATÓRIO – ATENDIMENTOS DE SUPORTE TÉCNICO DE TI

RELATÓRIO DE ATENDIMENTOS DE SUPORTE TÉCNICO DE TI MÊS A MÊS X QUANTIDADE DE CHAMADOS X TEMPO MÉDIO DE ATENDIMENTO

Mês Referência	Quantidade de Chamados	Tempo médio de atendimento de chamado (em minutos)
2009.01	390	45
2009.02	164	41
2009.03	138	39
2009.04	150	38
2009.05	204	42
2009.06	354	40
2009.07	288	35
2009.08	199	34
2009.09	174	36
2009.10	204	33
2009.11	192	31
2009.12	168	33
2010.01	201	34
2010.02	192	32
2010.03	180	34
2010.04	237	32
2010.05	222	33
2010.06	274	32
2010.07	266	31
2010.08	284	32
2010.09	292	29
2010.10	286	30
2010.11	301	29
2010.12	323	31
2011.01	272	30
2011.02	313	29
2011.03	302	29
2011.04	262	28
2011.05	277	28
2011.06	296	28
Total	7405	33

APÊNDICE III – DATAS-MARCO PARA O *HELP DESK* DA PMA

Referência	Marcadores
2009.01	Início do projeto
2009.06	Implantação do <i>help desk</i>
2010.06	Implantação de Sistema RBC
2010.12	Troca equipe suporte

APÊNDICE IV – QUANTIDADE DE COLABORADORES DO *HELP DESK* DA PMA MÊS A MÊS

Mês Referência	Tamanho da Equipe
2009.01	5
2009.02	4
2009.03	4
2009.04	4
2009.05	4
2009.06	4
2009.07	4
2009.08	4
2009.09	4
2009.10	4
2009.11	4
2009.12	4
2010.01	4
2010.02	4
2010.03	4
2010.04	4
2010.05	4
2010.06	4
2010.07	4
2010.08	4
2010.09	4
2010.10	4
2010.11	4
2010.12	3
2011.01	3
2011.02	3
2011.03	3
2011.04	3
2011.05	3
2011.06	3