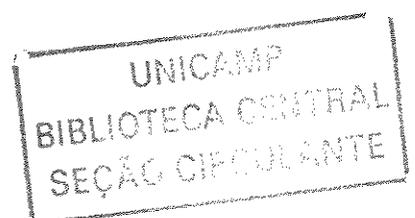


**Uma Análise para Utilização de Sistemas de *Workflow* em Centrais de
Atendimento**

Luiz de Paula e Silva Junior

Trabalho Final de Mestrado Profissional



Instituto de Computação
Universidade Estadual de Campinas

Uma Análise para Utilização de Sistemas de *Workflow* em Centrais de Atendimento

Luiz de Paula e Silva Junior

Agosto de 2004

Banca Examinadora:

- Prof.^a. Dr.^a. Maria Beatriz Felgar de Toledo (Orientadora)
Instituto de Computação – UNICAMP
- Prof.^a. Dr.^a. Claudia Maria Bauzer Medeiros
Instituto de Computação - UNICAMP
- Prof.^a. Dr.^a. Itana Maria de Souza Gimenes
Departamento de Informática – Universidade Estadual de Maringá
- Prof. Dr. Ricardo de Oliveira Anido (suplente)
Instituto de Computação - UNICAMP

UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	TUNICAMP
	Si38a
V	EX
TOMBO BC	64898
PROC.	16-D-00066/05
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$11,00
DATA	25-07-05
Nº CPD	

Bib. id. 359323

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO IMECC DA UNICAMP**

Silva Junior, Luiz de Paula e
Si38a Uma análise para utilização de sistemas de *Workflow* em centrais de atendimento / Luiz de Paula e Silva Junior – Campinas, [S.P. :s.n.], 2004.

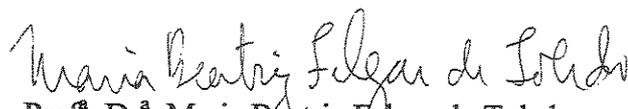
Orientadores : Maria Beatriz Felgar de Toledo; Fernando Antonio Vanini
Trabalho final (mestrado profissional) - Universidade Estadual de Campinas,
Instituto de Computação.

1. Fluxo de trabalho. 2. Processos. 3. Serviço ao cliente. I. Toledo, Maria Beatriz Felgar de. II. Vanini, Fernando Antonio. III. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Computação. IV. Título.

Uma Análise para Utilização de Sistemas de *Workflow* em Centrais de Atendimento

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho Final devidamente corrigida e defendida por Luiz de Paula e Silva Junior e aprovada pela Banca Examinadora.

Campinas 27 de agosto de 2004


Prof.^a Dr.^a Maria Beatriz Felgar de Toledo
(Orientadora)


Prof. Fernando Antonio Vanini
(co-orientador)

Trabalho Final apresentado ao Instituto de Computação, UNICAMP, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Computação na área de Engenharia de Computação.

TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho Final Escrito defendido e aprovado em 27 de agosto de 2004, pela
Banca Examinadora composta pelos Professores Doutores:



Prof.^a. Dr.^a. Itana Maria de Souza Gimenes
Universidade Estadual de Maringá



Prof.^a. Dr.^a. Claudia Maria Bauzer Medeiros
IC - UNICAMP



Prof.^a. Dr.^a. Maria Beatriz Felgar de Toledo
IC - UNICAMP

© Luiz de Paula e Silva Junior, 2004

Todos os direitos reservados

Resumo

O crescente índice de concorrência entre empresas nos mais diversos setores da economia vem fazendo com que, cada vez mais, as empresas tenham que apresentar diferenciais competitivos para manutenção e fidelização de seus clientes. O atendimento de qualidade é fator fundamental para o sucesso e o crescimento de uma instituição que deseja alcançar altos índices de satisfação junto a seus clientes e, conseqüentemente, diferencial de mercado que a coloque em situação de destaque frente a seus concorrentes. O *call center* é o centro onde o cliente tem o contato direto com a empresa e torna-se um dos principais itens na conquista dos objetivos citados. Aliado ao uso da tecnologia, o *call center* permite que as informações sejam colhidas e analisadas de forma organizada e consistente, permitindo que os dirigentes das empresas tomem ações rápidas e objetivas.

A tecnologia de *workflow* vem agregar importante valor ao desafio de diferenciação no mercado, pois permite que os processos que envolvem o atendimento sejam monitorados detalhadamente possibilitando a detecção de falhas que podem ser rapidamente corrigidas, garantindo que os clientes não fiquem sem respostas ou que o tempo de resposta não seja alto a ponto de causar descontentamento. Além das situações que exigem ações pontuais, o *workflow* permite a análise constante para melhoria geral do fluxo de atendimento, uma vez que as alterações no perfil ou no comportamento dos clientes podem ser imediatamente verificados.

O presente trabalho visa descrever os conceitos principais de um *call center*, seus maiores desafios, propor uma modelagem que possa ser utilizada como referência para a implantação de um sistema de *workflow* dentro de um *call center*, mais especificamente no centro de suporte ao usuário (*help-desk*) e também apresentar um conjunto de simulações que demonstre de forma simplificada os ganhos que podem ser obtidos através do uso da tecnologia envolvida num sistema de *workflow*.

Abstract

The increasing competition among the companies in the most various sectors of economy has forced them to present differential items for keeping and getting the loyalty of their clients.

The quality in customer service is a fundamental factor for the success and the growth of an institution that intends to achieve high satisfaction rate with their clients and, as a result, a market differential that places it in a prominent situation before their competitors.

The call center is the center where the client has a direct connection with the company and is one of the main items for the achievement of the objectives listed above.

Allied to the usage of technology the call center allows the information to be collected and analyzed in a organized and consistent way, allowing the runners of the companies to take fast and objective actions.

The workflow technology adds important value to the challenge of differentiation for it permits the processes that involve customer service to be thoroughly monitored enabling the detection of failures that can be promptly corrected, assuring that the clients will not be without answers or that the time taken for providing answers are not long enough to cause disgust.

Besides the situations that demand punctual actions the workflow allows the constant analysis for the general improvement of the customer service flow since the profile or behavior changes can be immediately verified.

This work wishes to describe the main concepts of a call center and its biggest challenges, as well as propose a model that can be used as a reference for the implantation of a workflow system in a call center, more specifically in the user support center (help desk) and also present a set of simulations that can show in a simple way the benefits that can be achieved with the use of the technology involved in a workflow system.

À minha família: Luiz, Miriam, Warly, Vinicius, Ana Luiza e Leila

Agradecimentos

Agradeço à Deus, pelas oportunidades que me foram oferecidas e pela constante presença em todos dias de minha vida.

Aos meus pais, Luiz e Miriam, que me acompanharam e proporcionaram os meios necessários à minha formação e pelo incentivo para que eu atingisse tantas conquistas. Essa conquista também é de vocês.

À minha irmã, Warly, pelo apoio e pelo exemplo de luta em todos os momentos da vida.

Aos meus sobrinhos Vinicius e Ana Luiza, pela alegria que proporcionam diariamente e por fazerem despertar a todo instante a criança que existe dentro de cada um de nós

À minha noiva, Leila, pela compreensão, paciência e por suportar a distância que ainda nos separa.

Aos professores, em especial ao Fernando Vanini e à professora Maria Beatriz Felgar de Toledo, por terem aceitado o desafio de conduzir minha orientação.

Aos professores Hélio Crestana Guardia e Rosângela Penteado, da Universidade Federal de São Carlos, pela confiança e pela eterna disponibilidade para ajudar.

Finalmente, aos amigos que, de uma ou outra forma, participaram dessa caminhada: Alessandra David, Fabio Bellette, Fernanda Feola, Djair Bortolotti, Pablo Rangel, Marcelo Couto, Eduardo Valente, Bruno Fernandes, Ricardo Fernandes, Elaine Cruz, Tadeu Almeida e família, Filipe Zago, Célia Ogawa, Carlos César e Rose.

Conteúdo

Resumo.....	vi
Abstract	vii
Agradecimentos	ix
Conteúdo.....	x
Índice de Figuras	xii
Índice de Tabelas.....	xiii
Lista de abreviaturas	xiv
Introdução	1
O atendimento ao cliente	4
1.1 O relacionamento com o cliente.....	5
1.2 A formação da percepção da qualidade de atendimento.....	6
1.3 Qualidade de atendimento dentro do plano estratégico	7
1.4 O relacionamento entre cliente e empresa	8
1.5 Histórico do atendimento telefônico	10
1.6 Tipos de <i>telemarketing</i>	11
1.6.1 <i>Telemarketing</i> Ativo	11
1.6.2 <i>Telemarketing</i> Receptivo	11
1.7 Aplicações para o <i>Telemarketing</i>	12
1.8 Profissionais envolvidos.....	13
1.9 O desafio da implantação de um <i>call center</i>	14
1.10 O futuro: <i>Contact Center</i>	15
<i>Workflow</i>	16
2.1 Introdução.....	16
2.2 Definições iniciais.....	16
2.3 Utilização de sistemas de <i>workflow</i> em trabalho cooperativo	19
2.4 Tipos de <i>workflow</i>	20
2.4.1 <i>Ad hoc</i>	20
2.4.2 Administrativo.....	20
2.4.3 Produção ou Transação.....	20
2.5 Definição e controle de processos	21
2.6 Os caminhos percorridos durante a execução do processo	22
2.7 Tratamento de exceções	23
2.8 Modelo de referência de sistemas de <i>Workflow</i>	24
2.9 Implantação de um sistema de <i>Workflow</i>	28
Modelagem de uma Central de Atendimento para utilização de sistemas de <i>Workflow</i>	31
3.1 Objetivos	31
3.1.1 Redução de tempo	32
3.1.2 Redução de custos	32
3.1.3 Simplificação da comunicação	32
3.1.4 Organização de processos	32
3.1.5 Agilização da comunicação.....	33
3.1.6 Aumento da segurança na comunicação	33
3.1.7 Cooperação entre pessoas e equipes	33
3.1.8 Divisão equalitária de trabalho.....	34
3.1.9 Emissão de alertas de desvio no procedimento	34
3.1.10 Auxílio na tomada de decisões	34
3.2 Estruturação das informações	34
3.3 Modelagem de processos em sistemas de <i>Workflow</i>	36
3.3.1 Breve histórico comparativo	36
3.3.2 Ferramentas para modelagem do processo.....	38
3.3.3 Manutenção dos processos de negócio	40
3.4 Definição do processo de atendimento	42

3.5 Modelagem do processo de atendimento.....	42
3.5.1 Descrição do processo de atendimento.....	42
3.5.2 Identificação dos papéis.....	44
3.5.3 Identificação dos documentos.....	45
3.5.4 Identificação das atividades.....	46
3.5.5 Identificação dos controles.....	48
3.6 Fluxograma do processo de atendimento.....	50
3.7 Diagrama de atividades.....	52
3.8 A utilização da modelagem em um sistema de <i>workflow</i>	53
Simulação de execução do fluxo de trabalho a partir do modelo sugerido.....	55
4.1 Introdução.....	55
4.2 Caso de estudo 1 – Melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento.....	58
4.2.1 Introdução.....	58
4.2.2 Premissas.....	58
4.2.3 Casos de simulação.....	59
4.2.4 Resultados.....	59
4.2.5 Fila média de atendimento.....	60
4.2.6 Tarefas realizadas.....	61
4.2.7 Tempo ocioso.....	62
4.2.8 Tempo médio de duração do processo.....	63
4.3 Caso de estudo 2 - Redimensionamento da equipe de atendimento.....	64
4.3.1 Introdução.....	64
4.3.2 Premissas.....	65
4.3.3 Casos de simulação.....	65
4.3.4 Resultados.....	66
4.3.5 Fila média de atendimento.....	67
4.3.6 Tarefas realizadas.....	69
4.3.7 Tempo ocioso.....	69
4.3.8 Tempo médio de duração do processo.....	70
4.4 Conclusões.....	71
Conclusões e Trabalhos Futuros.....	72
Referências Bibliográficas.....	78

Índice de Figuras

Figura 1 - Composição da percepção da qualidade de serviço – Fonte: adaptado de [Lobos93] – pag 15.....	7
Figura 2 -Relacionamentos entre a terminologia básica de <i>Workflow</i>	19
Figura 3 - Rota serial.....	22
Figura 4 - Rota paralela.....	22
Figura 5 - Rota condicional.....	23
Figura 6 - Rota iterativa.....	23
Figura 7 - Características básicas de um Sistema de Gerenciamento de <i>Workflow</i>	25
Figura 8 – Estrutura Genérica de um produto de Gerenciamento de <i>Workflow</i>	26
Figura 9 - Diagrama do Modelo de Referência de <i>Workflow</i> [WFMC].....	27
Figura 10 - Diagrama de Atividades.....	52
Figura 11 - Diagrama de Atividades Simplificado.....	57
Figura 12 - Caso de estudo 1 – Melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento - Evolução da fila média de atendimento.....	61
Figura 13 - Caso de estudo 1 – Melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento - Evolução do número de atividades realizadas.....	62
Figura 14 - Caso de estudo 1 – Melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento - Evolução da curva de tempo ocioso.....	63
Figura 15 - Caso de estudo 1 – Melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento - Evolução do tempo médio de duração do processo de atendimento.....	64
Figura 16 - Caso de estudo 2 - Redimensionamento da equipe de atendimento - Evolução da fila média de atendimento.....	68
Figura 17 - Caso de estudo 2 - Redimensionamento da equipe de atendimento - Evolução do número de tarefas executadas.....	69
Figura 18 - Caso de estudo 2 - Redimensionamento da equipe de atendimento - Evolução do tempo ocioso.....	70
Figura 19 - Caso de estudo 2 - Redimensionamento da equipe de atendimento - Evolução do tempo médio de duração do processo de atendimento.....	71
Figura 20 – Fluxo de documentos entre departamentos.....	72

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Comparativo entre os conceitos de bens e serviços. Fonte: adaptado de [Lobos, 1993] – pag 22.....	8
Tabela 2 - Aplicações de <i>telemarketing</i> [Matozo00].....	12
Tabela 3 - Grupos de trabalho e suas atividades.....	28
Tabela 4 - Tempo médio de execução das atividades.....	58
Tabela 5 - Dimensionamento da equipe de atendimento.....	59
Tabela 6 - Casos de análise.....	59
Tabela 7 - Resultados - melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento.....	60
Tabela 8 - Tempo médio de execução das atividades.....	65
Tabela 9 - Qualidade das informações contidas na base de conhecimento.....	65
Tabela 10 - Definição dos casos de estudo.....	66
Tabela 11 - Resultados - Redimensionamento da equipe de atendimento.....	67

Lista de abreviaturas

ANSI – *American National Standards Institute*
API- *Application Program Interface*
BPM- *Business Process Management*
BPML- *Business Process Management Language*
BPMN- *Business Process Management Notation*
BPQL *Business Process Query Language*
CMM - *Capability Maturity Model*
CRM - *Customer Relationship Management*
ERP - *Enterprise Resource Planning*
IP - *Internet Protocol*
ISO- *International Organization for Standardization*
MER - *Modelo Entidade-Relacionamento*
SAC – *Serviço de Atendimento ao Consumidor*
SLA - *Service Level Agreement*
SLM - *Service Level Management*
SMS – *Short Message Service*
SQL – *Structured Query Language*
UML – *Unified Modeling Language*
URA – *Unidade de Resposta Audível*
WfMC – *Workflow Management Coalition*
XML – *Extended Markup Language*

Introdução

A busca pela conquista e fidelização de clientes e pelo consumo continuado de seus produtos e serviços tornou-se um grande desafio para as empresas atualmente.

Não basta apenas produzir um determinado artefato ou oferecer um determinado serviço baseado em pesquisas e análises de mercado e disponibilizá-lo aos consumidores para garantir o sucesso de um projeto, é necessário garantir que o *marketing* seja atuante para que o produto ou serviço disponibilizado atinja o público alvo de forma objetiva e consistente, uma vez que o alto índice de concorrência desafia as equipes que buscam levar o produto desenvolvido aos consumidores.

Investir altos valores em propaganda, colocando anúncios em revistas de alta circulação, comerciais caríssimos durante o horário nobre nos intervalos dos programas de televisão ou espalhar anúncios em painéis pelas principais cidades do país constituem pontos importantes, mas também é necessário construir um relacionamento consistente com o consumidor para que ele se mantenha fiel ao produto e, se possível, à marca, tornando-o um forte candidato a consumir outros produtos e serviços produzidos ou disponibilizados pela mesma empresa.

Nesse momento, entra em cena o *marketing* de relacionamento, que busca criar um vínculo entre o público consumidor e a empresa disponibilizadora do produto ou serviço. É preciso, então, criar e garantir o funcionamento de mecanismos que permitam que o consumidor tenha meios de comunicação com a empresa que vão além da forma comercial (compra e venda).

Através do uso da tecnologia, as empresas passaram a ter meios para conhecer seus clientes e seus costumes, como hábitos de compra e diferenças regionais de consumo, estejam estas dentro de uma cidade, um estado, um país ou dentro da escala mundial.

Informações quantitativas, entretanto, não compreendem o volume total de informação necessário para evolução no atendimento.

A fonte de informações quantitativas para a consolidação de números pode ser conseguida a partir dos registros de venda, mas essa informação isolada não permite alcançar outros dados importantes, pois através dela sabe-se apenas o que os consumidores compram mas não é possível saber o que eles gostariam de comprar. Trata-se de uma informação importante, porém,

insuficiente para atingir novos objetivos.

Uma das formas de complementação dessas informações envolve as atividades que são executadas pelo *call center*, que é um meio efetivo pelo qual tanto a empresa pode entrar em contato com o cliente de forma direta e até mesmo personalizada, quanto o cliente tem a oportunidade de relatar suas reclamações e sugestões com o fornecedor do produto ou serviço que já adquiriu ou tem interesse em adquirir, bem como esclarecer dúvidas ou solicitar informações mais detalhadas sobre o uso ou especificação de um produto ou serviço disponibilizado ao mercado por tal instituição.

Associando o uso da tecnologia ao relacionamento com o cliente, a utilização de sistemas de *workflow* vem agregar importante valor para melhoria da qualidade de serviço, uma vez que traz formas abrangentes e eficientes para o controle do andamento de processos, além de permitir o monitoramento constante da eficiência do trabalho executado. Embora seja uma tecnologia relativamente nova, os resultados obtidos indicam que existe um amplo campo de estudo e desenvolvimento em sua utilização.

O objetivo deste trabalho é apresentar um modelo para utilização de sistemas de *workflow* em centrais de atendimento, abordando as diversas etapas do processo de atendimento, bem como as áreas envolvidas durante sua evolução até o seu encerramento, incluindo os diversos níveis de complexidade existentes, desde questões triviais como uma dúvida bastante simples até o escalonamento de profissionais dentro de um SLA (*Service Level Agreement*).

As principais contribuições deste trabalho são:

- Estudo e levantamento dos fatores que compõem a qualidade de atendimento ao cliente;
- Estudo da estrutura de uma central de atendimento, bem como o levantamento dos participantes do processo de atendimento;
- Levantamento dos processos de uma central de atendimento para utilização de sistemas de *workflow*;
- Definição de uma modelagem para a utilização de sistemas de *workflow* em centrais de atendimento;
- Simulação da execução dos processos definidos, alterando variáveis que podem exemplificar como o processo de atendimento pode ser melhorado através do uso de sistemas gerenciadores de *workflow* e monitoramento de atividades .

A organização deste trabalho foi dividida em capítulos distribuídos da seguinte forma:

O Capítulo 1 apresenta os principais conceitos envolvidos no processo de atendimento ao cliente, como é formada sua percepção de qualidade de serviço, um breve histórico da evolução do relacionamento das empresas com seus clientes, as diversas funções que podem ser executadas pelos profissionais envolvidos nessa estrutura, além da organização necessária para a execução das tarefas pertinentes ao atendimento.

Na seqüência, o Capítulo 2 aborda questões relativas à tecnologia de *workflow*: os conceitos principais, os tipos de *workflow*, sua arquitetura e as preocupações que envolvem a implantação de um sistema com essas características. O objetivo é apresentar os conceitos da tecnologia que será abordada na proposta de solução do modelo analisado no capítulo seguinte.

O Capítulo 3 é constituído pela descrição de um fluxo de atendimento e a apresentação de uma modelagem de uma central de atendimento para a utilização de sistemas de *workflow*. O objetivo é detalhar o processo de atendimento a clientes, mais especificamente o suporte ao usuário, para construir uma modelagem que auxilie a implantação de um sistema de *workflow* para melhorar, monitorar e incluir pontos de medição e análise no processo de atendimento.

O Capítulo 4 discute os resultados obtidos com a utilização de um sistema capaz de efetuar simulações de execução processos e permite averiguar, através dos resultados numéricos obtidos, os benefícios que podem ser alcançados por meio do monitoramento do processo e da coleta de informações a respeito das atividades executadas pelos participantes do processo (atores).

Finalmente, o Capítulo 5 traz a conclusão sobre os pontos verificados e também sobre questões não abordadas (em função do escopo restrito deste trabalho) mas que possuem grande relevância, além de sugestões para desenvolvimentos futuros e as principais dificuldades encontradas, tanto no processo de mapeamento de processos quanto no uso da tecnologia.

Capítulo 1

O atendimento ao cliente

O grande avanço das tecnologias vem permitindo uma verdadeira revolução nas formas de relacionamento entre as pessoas, sejam elas comerciais, profissionais, educacionais entre outros.

A telefonia celular e a rede mundial de computadores provocaram mudanças nos hábitos diários de pessoas e fluxos empresariais e uma nova gama de oportunidades se abriu, uma vez que a capacidade de levar a informação a locais distantes se multiplicou de tal forma que se tornou possível vender um produto sem que o estabelecimento comercial tenha um ponto comercial e um balcão e o comprador sequer precisa ir até uma loja.

Dentro dessa nova realidade, as contas podem ser pagas sem sair de casa e os produtos adquiridos podem ser entregues na residência do consumidor, desde compras de supermercado a geladeiras e fogões. Até mesmo carros podem ser encomendados pela rede mundial de computadores com a possibilidade do comprador escolher a forma de pagamento, o modelo, a cor, os opcionais e acessórios, ficando a concessionária responsável apenas pela entrega do veículo.

Esse novo mundo de comunicação expandiu violentamente os mercados consumidores e fez com que houvesse a necessidade de adequação das empresas para atender a esse volume de clientes.

Por outro lado, o consumidor também passou a ficar mais exigente e há muito tempo deixou de ter uma posição passiva, sendo mais criterioso na escolha de produtos disponíveis no mercado e também de fornecedores, exigindo seus direitos e opinando sobre o produto escolhido.

Nesse contexto, torna-se imprescindível que as empresas tenham meios de comunicação diretos com seus clientes, seja para conquistá-lo e torná-lo consumidor de sua marca frente à concorrência, seja para ouvir suas opiniões e reclamações com intuito de fidelizá-lo e também evoluir seu próprio produto. O *call center* apresenta-se, então, como a estrutura que permite que as empresas tenham um canal de comunicação com o mercado consumidor na busca dos objetivos descritos.

Antes de estudar os fundamentos de um *call center* é importante compreender alguns conceitos referentes ao relacionamento com o cliente e como é formada sua percepção de qualidade.

1.1 O relacionamento com o cliente

O grande desafio para garantir a satisfação é criar um relacionamento com o cliente. Para tanto, é fundamental saber quais são os aspectos que precisam ser levados em consideração para alcançar tal objetivo, bem como conhecer e atender a expectativa do cliente.

Certamente, as respostas para essas questões podem ser amplas e também variar de acordo com o mercado de atuação e com o perfil do público consumidor mas, de forma geral, o cliente espera [Matozo00]:

- Que suas requisições sejam tratadas de forma personalizada;
- Que a urgência de sua requisição seja respeitada;
- Que respostas às suas requisições sejam dadas, mas que também sejam consistentes.

Portanto, conquistar a confiança do cliente não é uma tarefa fácil.

Atualmente, a preocupação em construir um relacionamento sólido com os clientes tem um grau de importância tão grande que novas ferramentas surgiram para atender a essa necessidade das empresas. Um importante exemplo a ser considerado são os sistemas voltados ao CRM - *Customer Relationship Management* (Gestão de Relacionamento com Clientes).

O CRM pode ser definido como o conceito que visa coordenar as diversas áreas de uma empresa, com diversos níveis de informação, para detalhar e conhecer profundamente os hábitos de seus clientes com o intuito de estabelecer um relacionamento personalizado que garanta a satisfação do cliente gerando fidelização e aumentando a lucratividade dos negócios.

Através do uso das informações gerenciadas e fornecidas por tais sistemas é possível conhecer de forma detalhada o conjunto de clientes que compõe o público alvo das empresas de acordo com suas necessidades.

Esse tipo de informação permite às empresas oferecer produtos personalizados que garantam a satisfação do cliente, surpreendendo-o e também se antecipando à oferta de produtos ou serviços equivalentes que possam ser oferecidos pela concorrência.

Conhecer os hábitos de compra e oferecer atendimento personalizado são importantes, porém, não são suficientes para garantir o sucesso no relacionamento. É preciso entender como o

cliente interpreta o atendimento prestado para então classificá-lo quanto a sua qualidade.

1.2 A formação da percepção da qualidade de atendimento

Em sua obra 'Encantando o Cliente', Julio Lobos [Lobos93] descreve que a qualidade do serviço prestado é definida pelo cliente a partir das expectativas deste em relação ao serviço contratado e grande parte das instituições se preocupa em atender determinados fatores com extrema eficiência esquecendo-se de detalhes importantes que acabam por denegri a qualidade final.

A qualidade de serviço é baseada em três pilares:

- Desempenho;
- Atendimento;
- Custo.

O desempenho está ligado à razão de ser do serviço em si e implica em executar plenamente a atividade a que o serviço contratado se propõe. O foco da análise é o resultado da compra, seja ele um serviço ou um produto, que deve cumprir o seu papel de maneira eficiente. A análise deste item envolve a verificação sobre a aquisição feita pelo cliente e o benefício obtido (segundo a ótica do cliente) frente à sua expectativa de solução eficaz do seu problema.

O atendimento está ligado à forma como os atendentes que servem como contato para a execução da atividade fornecem informações para que a atividade seja executada, definindo o relacionamento entre o cliente e a empresa selecionada para a execução de uma atividade contratada. Não basta que o produto de compra cumpra o objetivo inicial para que a percepção do cliente em relação à qualidade seja positiva. O produto ou o serviço contratado em si pode ser excelente mas, se o atendente não souber dar informações detalhadas, estiver de mau humor, atender várias pessoas ao mesmo tempo ou deixar o cliente esperando duas horas na fila, a percepção de qualidade será destruída.

Finalmente, o fator custo indica o valor pago para a execução da atividade contratada. Significa que os valores envolvidos na transação comercial realmente estão compatíveis com o produto/serviço adquirido e o atendimento prestado. Para um produto/serviço de boa qualidade e excelente atendimento o valor pago, mesmo que seja superior à média de mercado, pode ser considerado compatível, dado o conjunto de benefícios recebidos. Por outro lado, uma transação em que o atendimento é ruim, mesmo que o valor pago seja abaixo da média de mercado pode ser

considerado caro pelo consumidor, uma vez que o descontentamento gerado pelo atendimento supera a expectativa gerada em relação ao produto.

A Figura 1 ilustra a composição da percepção da qualidade de um serviço para um cliente:

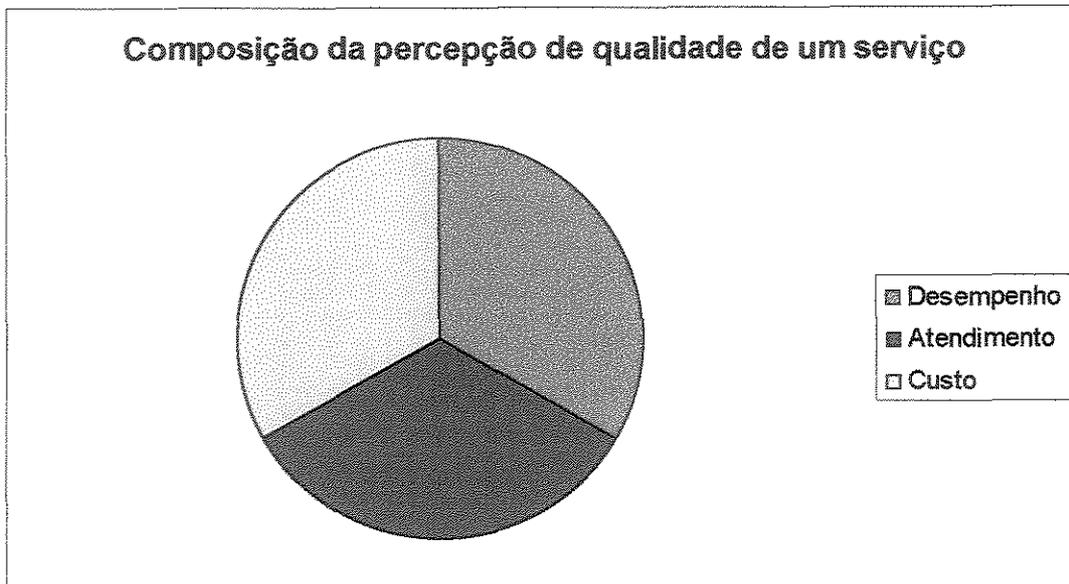


Figura 1 - Composição da percepção da qualidade de serviço – Fonte: adaptado de [Lobos93] – pág 15

Ainda de acordo com Julio Lobos [Lobos93], estudos indicam que a maioria das empresas se preocupa demasiadamente com o desempenho, colocando em segundo plano os fatores atendimento e custo. Isso faz com que a satisfação dos clientes não atinja altos índices, uma vez que o desempenho não compõe sequer 50% da noção global de qualidade para o cliente.

1.3 Qualidade de atendimento dentro do plano estratégico

A qualidade deve estar presente no plano estratégico das organizações, sob risco de falha na busca do objetivo maior que é a fidelização do cliente. Parte do estudo a ser realizado para composição da estratégia da qualidade inclui o conhecimento do foco do produto oferecido pela empresa: bens ou serviços, dado que as características que compõem esses dois tipos de produto são distintas e precisam de ações específicas.

Conceitualmente, o produto adquirido por um cliente é composto por bens e serviços. A Tabela 1 apresenta as diferenças entre esses dois conceitos.

Tabela 1 – Comparativo entre os conceitos de bens e serviços. Fonte: adaptado de [Lobos, 1993] – pág 22

Bens	Serviços	Comentários
Tangíveis	Intangíveis	Uma amostra de um serviço não pode ser enviada com antecedência para um cliente, para aprovação, nem o seu valor é necessariamente proporcional aos “custos de produção”. Até mesmo porque a ‘Qualidade de Serviço’ é uma questão altamente subjetiva.
Armazenáveis	Perecíveis	O serviço é prestado usualmente no local onde o cliente se encontra, e por pessoas que pouco ou nada tiveram a ver com sua concepção original e são supervisionadas à distância
Transportáveis	Instantâneos	Um serviço na sua versão final, é “produzido” no mesmo instante em que é fornecido ao Cliente. Fornecedores dos Serviços (é que) são transportáveis.
Compra imediata, possível uso posterior	Compra imediata, uso imediato	Não há como pedir a terceiros para repassarem um serviço já prestado, ou mesmo chamá-los de volta, para reparos.
Impessoal	Pessoal	Salvo em caso de automatização total, serviços possuem um componente social determinante. E quanto maior o número de Fornecedores de Serviço com que o Cliente interagir pessoalmente, maior o risco deste não ficar satisfeito.

De acordo com a Tabela 1, as empresas podem ser classificadas segundo o foco ao qual seu produto está voltado: bens ou serviços, lembrando sempre que o produto é composto por esses dois fatores, conforme já citado anteriormente. Para um fabricante de automóveis, o fator ‘bens’ tem peso maior do que o fator ‘serviços’ ao passo que um banco oferece mais ‘serviços’ do que ‘bens’.

Torna-se importante, portanto, que cada empresa tenha claramente o foco ao qual está voltado o seu produto, assim poderá concentrar seus esforços para melhoria de qualidade de forma objetiva, consistente e também atingir seu público alvo.

1.4 O relacionamento entre cliente e empresa

Os conceitos envolvidos no relacionamento com cliente tais como a formação de sua

percepção de qualidade, a composição dos produtos em bens e serviços e o foco das empresas em relação aos seus produtos somam-se ao ponto de contato entre a empresa e o mercado, foco deste trabalho, o *call center*. O termo *telemarketing* também é bastante usado, logo, é importante esclarecer as diferenças existentes entre este e o *call center*.

O *call center* trata-se de um conceito maior que o *telemarketing*, pois vai além de ações voltadas apenas para promoção de vendas e aprofunda-se na direção de relacionamento com o cliente, unindo várias áreas de uma empresa e associando o uso integrado de tecnologia, alinhando-se as diversas áreas à missão da empresa, enquanto o *telemarketing* está mais voltado às vendas.

A evolução das necessidades do mercado somadas aos avanços da tecnologia fizeram com que os conceitos envolvidos no *telemarketing* evoluíssem, agregando novos valores e compondo um conceito maior e mais abrangente, conhecido como *call center*.

Por se tratar de uma evolução de conceitos, existem pontos de intersecção que podem ser atribuídos tanto ao *telemarketing* quanto ao *call center*, podendo causar alguma confusão ao leitor, dependendo do contexto analisado e do autor do texto.

Para o contexto desta pesquisa será considerado que o *call center* é constituído pela organização da infra-estrutura, um local físico, um conjunto de profissionais organizados com funções definidas e um conjunto de equipamentos (computadores, telefones, mesas ergonômicas, etc) que, de forma integrada, proporcionam meios para que uma instituição tenha pontos de contato e relacionamento mais próximo do mercado consumidor, sejam os membros desse mercado seus clientes ou não.

As informações inerentes ao *call center* estão distribuídas dentro da empresa, utilizadas de forma ampla e abrangente, objetivando o foco no cliente. Os benefícios obtidos com o *call center* não se limitam às vendas ou ao *marketing*, mas agregam valores que permitem disponibilizar aos dirigentes da empresas informações importantes para decisões estratégicas.

Partindo desse princípio, o *telemarketing* está incluído dentro do contexto do *call center* e as atividades executadas pelo *telemarketing* são parte dos serviços prestados pelo *call center* dentro de uma instituição.

Para o desenvolvimento deste trabalho, o princípio utilizado como diferencial será a abrangência das informações disponibilizadas e utilizadas por cada um deles, sendo o *telemarketing* voltado ao relacionamento com o cliente e o *call center* um conceito maior que

possui objetivos que extrapolam o relacionamento com o cliente.

As atividades executadas pelo *call center* distribuem informações dentro da instituição permitindo novas ações e decisões estratégicas tanto no relacionamento com o cliente quanto no direcionamento da empresa em relação aos produtos e aos mercados de atuação.

Com objetivo de dar continuidade ao aprofundamento em relação ao suporte ao cliente, que está inserido dentro do contexto de *telemarketing*, serão apresentados conceitos específicos do *telemarketing*.

1.5 Histórico do atendimento telefônico

O histórico de relacionamento com o cliente está intimamente ligado à evolução tecnológica. O *call center* é resultado das experiências positivas nas ações de empresas em relação ao cliente associadas à constante evolução tecnológica.

De acordo com Luciano Matozo em seu livro intitulado “Call Center: Modismo ou Realidade?” [Matozo00], as primeiras ações envolvendo o relacionamento com o cliente através de telefone datam de 1880 (quatro anos após a invenção do telefone), onde um pasteleiro mantinha um cadastro de clientes (cerca de 180 pessoas) e utilizava a telefonia para oferecer seus produtos a seus clientes. Por volta de 1950, alguns jornais e revistas publicavam anúncios indicando o telefone de contato para ser utilizado como canal de resposta para compra de produtos e serviços.

No início da década de 70, foi criada a primeira campanha de *marketing* por telefone. Naquela ocasião, a Ford Motor Company contratou e treinou aproximadamente 15 mil donas-de-casa que realizavam ligações de suas próprias residências para identificar possíveis compradores para os automóveis da marca. Em 1975, 7 milhões de pessoas recebiam chamadas telefônicas com abordagem voltada para perguntas, ofertas e vendas

O termo *telemarketing* surgiu em 1980 e desde então tem sido uma das ferramentas mais importantes de *marketing*. No Brasil o *telemarketing* ganhou força com a entrada de multinacionais que detinham o conhecimento das técnicas utilizadas na força de vendas. Com o passar do tempo as pequenas empresas também passaram a utilizar o *telemarketing* com objetivo de aumentar suas vendas. Além de vendas, os institutos de pesquisa também passaram a fazer uso dessa tecnologia para realizar as mais diversas pesquisas.

Em 2000 surge o conceito de *call center*. De forma mais moderna e integrada ao

computador, o *call center* é estruturado de forma mais flexível e pode conectar-se com a rede mundial de computadores, agregar fax e comunicar-se com servidores que ligam bases de dados.

1.6 Tipos de *telemarketing*

Existem duas classificações básicas para o *telemarketing*: ativo e receptivo. O diferencial entre cada tipo está associado ao agente originador do contato (a empresa com o cliente ou o cliente com a empresa prestadora de serviço ou produtora de um bem de consumo).

1.6.1 *Telemarketing* Ativo

O *telemarketing* ativo caracteriza-se pela iniciativa da ligação da empresa em direção ao cliente. Como características dessa classificação temos:

- Necessidade de cadastro prévio de clientes;
- Roteiro a ser seguido na ligação;
- Picos de ligação previstos;
- Comandado pelo operador;
- Maior rejeição do cliente;
- Possibilidade de planejamento, de acordo com o objetivo desejado.

Esse conjunto de características auxilia na interpretação do conceito de campanhas ativas, nas quais o planejamento de atividades envolve a iniciativa da organização em contactar um conjunto de clientes ou potenciais clientes para apresentação ou oferecimento de produtos e serviços.

1.6.2 *Telemarketing* Receptivo

O *telemarketing* receptivo caracteriza-se pela iniciativa da ligação do cliente para a empresa. Como características dessa classificação temos:

- Não há cadastro prévio do cliente, mas sua ligação pode incrementar o cadastro;
- Os picos de ligações não são controlados;
- Requer roteiro para abordagem do assunto com o cliente;
- Menor rejeição do cliente;
- Necessidade de melhor planejamento para atender à demanda, sob risco de descontentamento dos clientes;

- Necessidade de domínio dos assuntos tratados pelos operadores.

1.7 Aplicações para o *Telemarketing*

O *telemarketing* possui uma ampla gama de utilizações, embora seja comum às pessoas associar seu uso exclusivamente ao contato das empresas para oferecimento de produtos ou serviços. Esse tipo de ação está mais próxima ao conceito de televendas e é muito mais limitado que o conceito de *telemarketing*.

A Tabela 2 apresenta um conjunto de atividades que podem ser atribuídas ao *telemarketing*.

Tabela 2 - Aplicações de *telemarketing* [Matozo00]

RECEPTIVO	ATIVO
Serviços 0800	Pesquisas
Serviços 0900	Ações pós-venda
Processamento de pedidos	Retornos de informações – ligação com processamento de pedidos
Serviços a clientes	Administração de clientes
Lançamentos de novos produtos	Atendimento ao consumidor
Vendas	Promoções
Reativação de clientes	Vendas
Cobrança	Troca de produtos
Recuperação de falta de produtos	Atendimento a reclamações
Retorno de reclamações	Ligações provenientes de PABX
Complemento de pedidos/cargas	Atendimento a sugestão de clientes
Pós-vendas	Retorno de pesquisas
Divulgação de promoções	Informações diversas
Realização de pesquisas	
Promoções	
Informações diversas	

Diante da amplitude de atividades que podem ser executadas pela estrutura do *telemarketing*, a preocupação no relacionamento com o cliente e o uso extensivo de tecnologia para garantia de qualidade do serviço prestado ganham uma nova dimensão dentro das empresas.

A velocidade da informação passa a ser fator fundamental de sucesso de uma empresa

frente à sua concorrência e, quanto maiores forem a velocidade e a organização de informações, melhores serão as chances da empresa fornecer atendimento de qualidade, antecipar-se às expectativas dos clientes, fornecer produtos diferenciados e antecipar-se à concorrência, tudo isso associado a aumento no volume de vendas e diminuição de custos.

1.8 Profissionais envolvidos

A estrutura de um *call center* envolve um conjunto de profissionais organizados hierarquicamente através de papéis, onde cada papel tem objetivos definidos dentro do contexto em que se enquadra.

A seguir encontram-se descritos os papéis que compõem a estrutura de um *call center* seguidos de uma breve descrição da atividade desempenhada pelo profissional que executa tal papel (Fonte: adaptado de [Mancini01, p. 25 – 29] citado por [Minghelli02])

- **Atendente** - Conhecido também como agente e também citado por alguns autores como operador, engloba todo o pessoal que está na linha de frente, operando em contato direto com o público. É a pessoa responsável por receber ou disparar chamadas telefônicas, e-mails, fax etc.
- **Psicólogo** - É a pessoa responsável por reduzir a tensão e o *stress*, sempre constantes, existentes no ambiente de trabalho de um *Call Center*. Cabe a este profissional motivar a equipe, não deixar que a rotina se instaure, promovendo melhor ergonomia no local de relações profissionais, para que uma boa qualidade de trabalho reflita-se positivamente no desempenho profissional. Assim, a imagem da empresa sairá fortalecida junto ao público.
- **Roteirista** - É o responsável por criar o roteiro que será seguido pelos atendentes. Precisa dominar as técnicas de roteirização, ser criativo e conhecer profundamente tanto a mensagem que a empresa deseja transmitir, quanto à linguagem que o público-alvo utiliza. Cabe a ele, por exemplo, transformar termos técnicos em palavras facilmente compreensíveis por leigos.
- **Técnico de Banco de Dados** - Responsável pelo gerenciamento e manutenção do sistema de banco de dados que alimenta o sistema de *telemarketing* e de *call center*.
- **Analista de suporte** - Cabe ao analista de suporte desempenhar a função de gerenciar o uso do sistema, superando eventuais problemas e apontando as soluções e alternativas para

crises e emergências. É ele, também, que “traduz” para seus colegas as denominações técnicas em uma linguagem que todos entendam.

- **Controller** - Como qualquer operação ou procedimento empresarial, também aqueles realizados pelo *telemarketing*, pelo *call center* necessitam de monitoramento. É assim que as tarefas executadas são aprimoradas e os erros minimizados, atingindo-se uma gestão de qualidade. Cabe ao *controller* monitorar resultados, apontar para a equipe erros e acertos.
- **Assessor de logística** - Todos os departamentos e profissionais necessitam estar atuando de forma integrada e afinada, como uma grande orquestra bem dirigida. Assim, evitam-se procedimentos conflitantes. O assessor de logística é este “maestro” que, para exercer bem suas funções, deve dominar vários instrumentos: *marketing*, produção, estoque, transporte, custos, tecnologia etc.
- **Gerente de projetos** - Embora seja importante que cada funcionário tenha uma visão global da empresa, cabe ao gerente de projetos dominar esta leitura macroeconômica. Ele é responsável por conhecer em profundidade elementos como: concorrência, clientes potenciais, clientes atuais, políticas econômicas, tendências tecnológicas, aspectos culturais, variáveis relacionadas a sazonalidade e assim por diante, além dos aspectos específicos de *telemarketing* e *call center* em sua diversidade de atuações.
- **Facilitador** Em uma equipe envolvendo múltiplas funções e o contato com um público diversificado, sob a pressão de uma concorrência acirrada, os choques são inevitáveis. O facilitador tem a difícil tarefa de manter o quadro de funcionários com o moral elevado, estimulando-o a uma atualização continuada.

1.9 O desafio da implantação de um *call center*

Por se tratar de uma estrutura complexa que envolve fatores diversos como tecnologia, fatores humanos e até mesmo logística, o uso de sistemas de *workflow* que auxiliem a gerenciar e controlar esses fatores vem agregar importante valor no fluxo operacional e gerencial, trazendo ganhos de qualidade e conseqüentemente, econômicos.

A implantação de um *call center*, portanto, está longe de ser uma tarefa trivial. O objetivo a ser alcançado precisa estar bem definido e alinhado com o planejamento estratégico da empresa, caso contrário há risco dos custos envolvidos no investimento não atingirem os resultados esperados.

Como há uma ampla gama de utilizações para essa estrutura, é preciso delimitar quais são os escopos a serem abordados, sob risco de ter um grande número de atividades mal desempenhadas que acabam por denegrir a imagem da empresa ao invés de aproximá-la do cliente, lembrando sempre que o *call center* é um dos principais, senão o principal, meios de contato do cliente com a empresa e um atendimento que não corresponda às expectativas do cliente pode interferir em seu poder de decisão para compra de novos produtos ou serviços, mesmo que estes não estejam relacionados à compra ou consulta feita anteriormente.

1.10 O futuro: *Contact Center*

A exemplo do conceito de *telemarketing* que evoluiu para o conceito de *call center*, assim também este último tende a evoluir de forma que novas integrações disponibilizadas pela evolução da tecnologia possam gerar novos conceitos e novos serviços. A evolução indica que o advento da rede mundial de computadores e a evolução dos sistemas telefônicos permitirão que um novo conjunto de serviços seja disponibilizado. Embora seja um conceito em formação, o *contact center* já começa a tomar forma em algumas instituições.

A abrangência de serviços passa a integrar aplicações WEB e o atendimento via e-mails e *chats*. Essa mudança exige novas análises sobre a coleta de informações e treinamento de pessoal, uma vez que o relacionamento deixa de ser pessoal e a interpretação de informações pode sofrer distorções caso não estejam claras, o que traria mais malefícios que benefícios.

O presente mostra que as novas tecnologias permitirão novas mudanças no relacionamento com o cliente. A disponibilidade de informação é muito maior, a concorrência também passa a ser maior. A busca por diferenciais que garantam vantagem frente à concorrência é um desafio constante a ser superado.

Capítulo 2

Workflow

2.1 Introdução

A tecnologia de *workflow* encontra-se em fase de desenvolvimento e, embora não seja uma idéia completamente inovadora, dado que os processos internos das empresas sempre existiu, a idéia de utilizar a tecnologia da informação para criar mecanismos que permitam integrar vários aspectos diferentes e independentes dentro do fluxo interno das empresas vem produzindo uma revolução, pois permite que o controle seja muito mais minucioso e objetivo, além de fornecer mecanismos claros de detecção de pontos de gargalo que podem influenciar significativamente a produtividade de pessoas e máquinas dentro dos processos produtivos.

A tecnologia permite que sejam visualizados de forma organizada, através de um sistema computacional, os passos que precisam ser executados para conclusão de uma determinada tarefa, como a confecção de uma peça dentro de uma linha de produção ou a emissão documentos dentro de um processo de venda, por exemplo.

A clareza com que as informações passam a ser apresentadas e as facilidades disponibilizadas para solução de problemas permitem às instituições evoluir seus processos e, conseqüentemente, diminuir seus custos e aumentar a produtividade

2.2 Definições iniciais

A seguir serão apresentadas, de acordo com a documentação divulgada pela WfMC (*Workflow Management Coalition*) [WfMC], algumas definições importantes para o entendimento do contexto no qual encontra-se inserido um sistema de *workflow* e quais são os principais componentes de um sistema com tais características.

- ***Workflow*** – automação de um processo de negócio, em todo ou em parte, no qual tarefas, documentos e informações são passados entre os participantes de acordo com um conjunto definido de procedimentos e regras.
- **Sistema de Gerenciamento de *Workflow*** – sistema que define, cria e gerencia a execução de

workflows através do uso de sistemas computacionais, rodando em uma ou mais máquinas de *workflow*, que é capaz de interpretar a definição de um processo de negócio, interagir com os participantes do *workflow* e, quando necessário, fazer o uso de ferramentas tecnológicas e aplicações.

- **Processo de negócio ou empresarial** – conjunto de um ou mais procedimentos ou atividades ligadas que coletivamente realizam um objetivo de negócio ou num contexto de uma estrutura organizacional definindo funções e relacionamentos. As atividades podem ser executadas sequencialmente ou paralelamente e pode haver relações de precedência e interdependência entre cada uma delas.
- **Definição de processo** - representação de um processo de negócio em uma forma que suporta manipulação automatizada. A definição de um processo consiste numa rede de atividades e seus relacionamentos, critérios para indicar o início e o término do processo, e informação sobre atividades individuais, como participantes, aplicações tecnológicas, dados, etc.
- **Sub-Processo** – processo que é chamado por um outro processo (ou sub-processo) e que faz parte de um processo maior, de modo que ao ser completado, habilita a continuidade do processo que o iniciou.
- **Instâncias** - ocorrências de uma determinada atividade dentro da execução de um processo. Tomando-se por base que um processo está definido como um conjunto de atividades ou tarefas estruturadas de forma a serem executadas de maneira organizada segundo regras de precedência e paralelismo, a cada vez que um processo é iniciado, pode-se concluir que uma nova instância de execução foi criada onde os passos que se seguem para a conclusão do fluxo completo do processo possuem atributos que pertencem somente a essa execução. Se um processo é composto por um conjunto de caminhos que devem levar a um mesmo objetivo, a cada vez que esse conjunto é utilizado, temos uma instância do processo sendo executada. O fato de uma instância ter utilizado um conjunto de caminhos até a finalização do processo não implica que outras instâncias deverão utilizar os mesmos caminhos para conclusão. Cada instância é independente das demais e sua execução depende exclusivamente dos atributos contidos em sua execução.
- **Atividade** – descrição de uma peça de trabalho que forma uma unidade lógica dentro de um processo. Uma atividade pode ser classificada como manual ou automatizada. Uma atividade

de *workflow* requer um humano ou uma máquina para suportar a execução de um processo, onde um recurso humano é requerido uma atividade é alocada para um participante do *workflow*.

- **Atividade automatizada** – atividade onde é possível uma automação computacional através do uso de um sistema de gerenciamento de *workflow* para gerenciar a atividade durante a execução de um processo de negócio.
- **Atividade manual** – atividade dentro de um processo de negócio que não pode ser automatizada e que permanece fora do escopo de um sistema de gerenciamento de *workflow*. Essas atividades podem ser incluídas dentro da definição do processo.
- **Participante do *workflow* (Ator)** – recurso que executa um trabalho representado por uma instância de atividade de *workflow*. Esse trabalho normalmente é manifestado como um ou mais itens assinalados para o participante do *workflow* através de sua lista de atividades.
- **Papel** – função exercida por um ator durante a execução de uma atividade executada dentro de um processo de negócio. O papel possui um conjunto de características que compõem as habilidades necessárias para que um recurso execute tal atividade. Dessa forma, um papel pode ser descrito como um gerente, uma secretária, um atendente e os recursos que possuem os atributos (habilidades) que compõem o papel podem executar as atividades a ele atribuídas durante a execução do *workflow*.
- **Item de trabalho** – representação de um trabalho a ser realizado (por um participante do *workflow*) no contexto de uma atividade dentro de uma instância de processo.
- **Lista de trabalho** – lista de trabalho associada a um participante (ou em alguns casos a um grupo de participantes que vão compartilhar a mesma lista de trabalho).
- **Aplicação invocada** – aplicação chamada pelo sistema de gerenciamento de *workflow* para executar uma atividade automatizada, toda ou em parte, ou para dar suporte ao participante do *workflow* para executar uma tarefa

A Figura 2 ilustra o relacionamento entre as terminologias básicas apresentadas

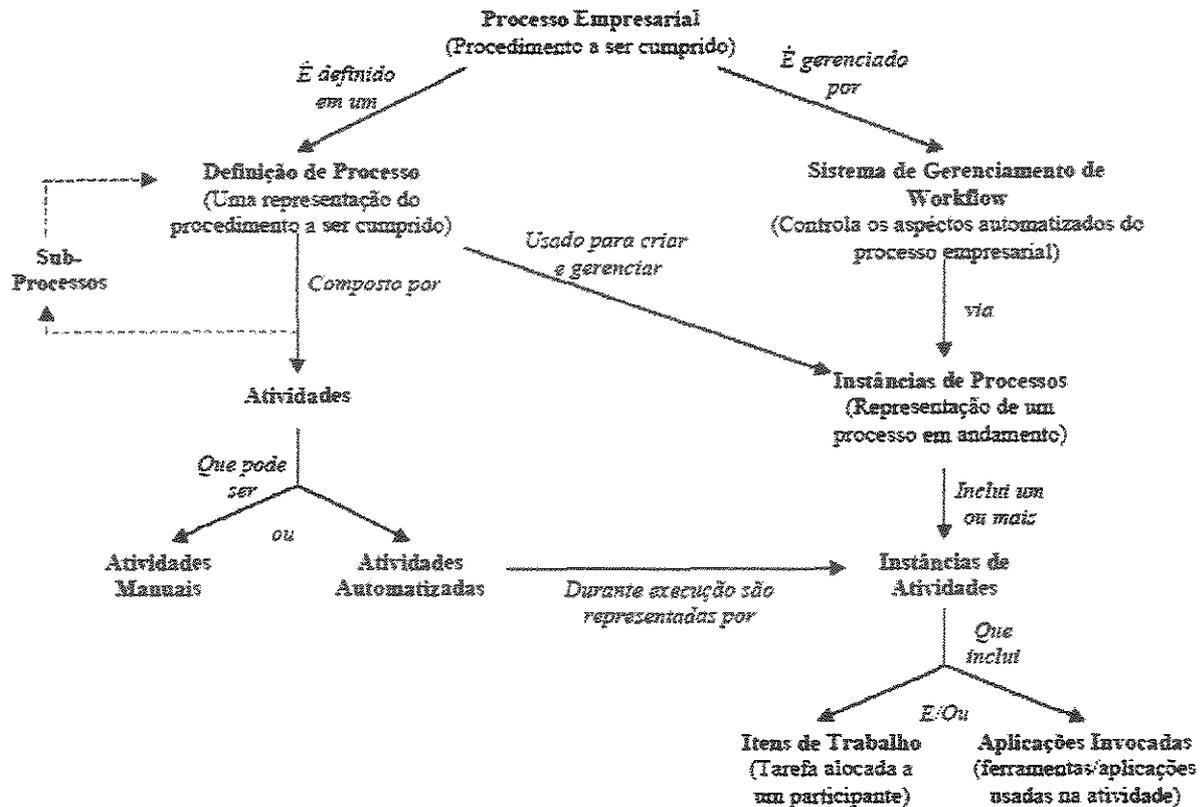


Figura 2 -Relacionamentos entre a terminologia básica de *Workflow*

2.3 Utilização de sistemas de *workflow* em trabalho cooperativo

Embora os sistemas de *workflow* possam ser utilizados em várias áreas, como engenharia de *software* e também na área científica, o enfoque deste trabalho está voltado ao controle organizacional.

Nesse contexto, o objetivo encontra-se voltado para a automação de processos organizacionais para organizar, compartilhar e rotear documentos entre as equipes participantes durante a execução de um processo de negócio.

Outras tecnologias como *workgroup* e *groupware* apresentam-se como soluções para ganho de produtividade e controle de diversos problemas existentes quando há necessidade de compartilhamento de documentos entre equipes distintas

A tecnologia de *workflow* vem unir essas tecnologias acrescentando o controle ao fluxo total de trabalho desenvolvido durante a execução de um processo completo.

Enquanto as demais tecnologias limitam-se a grupos restritos, a tecnologia de *workflow*

ultrapassa os limites desses grupos, integrando-os, de forma que a informação contida em documentos manipulados por um grupo seja passada para outros grupos segundo as regras definidas pelo processo de negócio no qual o documento está inserido.

A tecnologia de *workflow* extrapola os limites de equipe, característica marcante das demais, e tem foco no processo e não no grupo de pessoas. No *workflow*, os atores não são necessariamente representados por seres humanos pois as atividades podem ser executadas por outros processos ou por máquinas, dependendo da característica da atividade.

2.4 Tipos de *workflow*

Ao analisar as características que principais dos fluxos de trabalho é possível classificá-los em três grupos básicos de acordo com o seu grau de estruturação e repetição no número de execuções dentro de um mesmo intervalo de tempo.

As características mais marcantes de cada um desse três grupos encontram-se a seguir.

2.4.1 *Ad hoc*

O modelo *ad hoc* é o mais simples de todos, caracterizado pelo baixo índice de estruturação. Em geral, as atividades não são repetitivas e não há padrão definido para a execução das tarefas, sendo bastante dependentes de ações humanas para execução.

Devido à essas características, o conjunto de regras contidas num *workflow* do tipo *ad hoc* não é suficiente para que sejam criadas estruturas que formalizem o procedimento executado.

2.4.2 Administrativo

O *workflow* do tipo administrativo possui médio grau de estruturação. Embora o processo seja repetido várias vezes, os envolvidos em sua execução não o executam constantemente dentro do período curto de tempo, um dia, por exemplo, e as etapas do processo não são necessariamente realizadas pelas mesmas pessoas a cada vez que é executado.

Exemplos de *workflow* que se enquadram nessa categoria são solicitações de cadastramento de períodos de férias, solicitações de compra, entre outros.

2.4.3 Produção ou Transação

O *workflow* de produção caracteriza-se por regras mais rígidas de execução em que os

participantes do processo têm sua atividade principal voltada para tal processo com alto índice de repetição em sua execução. As regras que compõem o processo em questão são bem definidas e previamente estabelecidas, de forma que não há grande flexibilidade para alterações. Em caso de necessidade de alteração no fluxo, é necessário um estudo prévio para análise da nova solução e preparação para implantação.

Como exemplos desse tipo de processo temos os processos de produção de manufatura de produtos, em que a seqüência a ser executada não sofre alterações constantes durante a execução do processo. A velocidade com que o processo é executado é um dos principais fatores a serem observados pois, uma vez que o processo está bem definido, a quantidade de vezes que ele é executado reflete diretamente a produtividade da equipe envolvida.

2.5 Definição e controle de processos

Cada processo possui um conjunto próprio de características que são inerentes ao negócio ao qual está associado. As regras de negócio contidas no processo permitem definir a seqüência de execução de cada tarefa que o compõe através de regras de precedência e interdependência de tarefas.

A complexidade dos processos é traduzida para sistemas computacionais que auxiliam em seu controle através da antecipação de problemas, ativação automática de outros processos, alertas entre outras funcionalidades possíveis.

É importante ressaltar que a tecnologia envolvida nos sistemas de gerenciamento de *workflow* não modifica processos de negócio ou os fluxos internos de uma empresa.

Analisando a questão de forma crítica a fim de evitar interpretações incorretas sobre a solução que a tecnologia objetiva atender, os sistemas de gerenciamento de *workflow* não consertam processos, apenas controlam seu fluxo de execução e, por meio dos dados internos utilizados para controle, permitem que sejam detectados pontos críticos que devem ser verificados por seus responsáveis para tomada de ação corretiva.

A decisão de mudança é externa ao sistema e não se deve confundir sistemas de gerenciamento de *workflow* com sistemas que avaliam situações e tomam decisões em função das circunstâncias apresentadas.

O conjunto de situações possíveis que o sistema de gerenciamento de *workflow* pode assumir é previamente definido durante a fase de análise e mapeamento do processo não havendo

possibilidade criação espontânea de novas situações pelo sistema durante sua execução.

2.6 Os caminhos percorridos durante a execução do processo

As rotas constituem o conjunto de meios que compõem os caminhos possíveis para alcançar os objetivos parciais dentro da execução de um processo. Há quatro tipos básicos de rotas, apresentadas a seguir:

- Serial – caracterizada pela sequencialidade de operações, onde cada atividade só pode ser executada quando a atividade anterior estiver finalizada. É o tipo mais simples de rota.



Figura 3 - Rota serial

- Paralela – caracterizada pela ação concorrente de várias frentes de trabalho que podem ser executadas de forma paralela. Em geral, esse tipo de rota também apresenta uma atividade inicial comum a partir da qual as rotas paralelas são iniciadas. O exemplo mais comum de rotas paralelas é o caso onde um determinado ato precisa da aprovação de várias pessoas. A partir da execução deste ato, várias rotas de aprovação são iniciadas, sendo que as tarefas contidas em cada uma delas pode ocorrer independentemente das demais, mas todas deverão chegar a um ponto comum para continuidade do fluxo do processo.

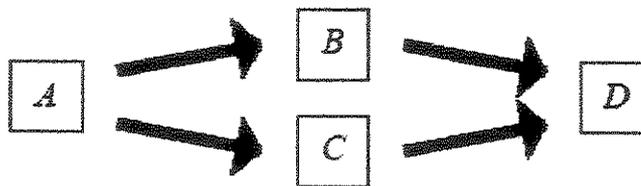


Figura 4 - Rota paralela

- Condicionais – Esse tipo apresenta a característica de decisão, onde, a partir de um conjunto de regras, é definido qual o caminho a se seguido dentro do fluxo de trabalho. Os demais caminhos são desconsiderados e o ponto final entre os caminho selecionados não é necessariamente o mesmo, o que diferencia este tipo do tipo paralelo.

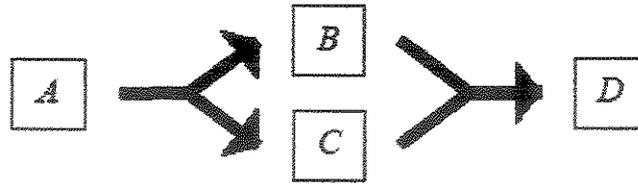


Figura 5 - Rota condicional

- Iterativas – Caracterizada por tarefas que precisam ser executadas repetidamente para a conclusão.

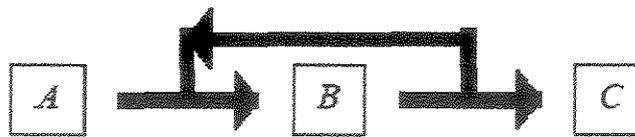


Figura 6 - Rota iterativa

O conjunto de rotas apresentado é bastante elementar para a representação de processos. Estudos mais recentes indicam a elaboração de padrões para representação de situações apresentadas com frequência durante a análise de processos, sendo os casos apresentados os mais simples e comuns até casos complexos. Também conhecidos por *Workflow Patterns* [Aalst00], os padrões indicam uma evolução nos estudos iniciais tendo como base casos práticos coletados a partir de experiências reais.

2.7 Tratamento de exceções

Embora possa parecer simples representar um fluxo de trabalho dentro de um sistema computacional e controlar a execução e roteamento de atividades dentre os agentes participantes, o desenvolvimento de sistemas com essa característica apresenta grandes desafios.

Com base na premissa de que o fluxo de trabalho representado dentro do sistema deve refletir a atividade real executada pelos agentes, processos complexos são difíceis de serem traduzidos para o modelo conceitual que é utilizado para sua representação dentro do sistema.

Não se trata exclusivamente de dificuldades técnicas, mas de atividades executadas durante a fase de análise do processo a ser representado, entre elas, o levantamento de todas as situações possíveis durante a execução de um fluxo completo de trabalho.

A grande maioria dos casos de execução deve seguir por caminhos conhecidos e tratados, mas um conjunto restrito de casos, por fatores diversos, fogem ao fluxo normal de execução e devem ser tratados como exceções.

Nesse momento a complexidade começa a ganhar nova dimensão, pois descrever todos os casos de exceção possíveis é uma tarefa bastante árdua. Quanto maiores as possibilidades de interferência do mundo externo no fluxo do processo, maiores as possibilidades de casos de exceção.

Portanto, o tratamento de exceções é um fator de extrema importância para o sucesso de do controle de processos, tanto no âmbito tecnológico quanto na definição do modelo. Sistemas gerenciadores de fluxo de trabalho devem possuir meios para tratamento de exceções ao passo que o processo de mapeamento dos processos deve ser feito com extrema cautela para que o maior número possível de casos possa ser descrito.

2.8 Modelo de referência de sistemas de *Workflow*

O desenvolvimento de sistemas de *workflow* deve integrar-se com o maior número possível de objetos externos. Um sistema com limitações de integração pode tornar sua utilização inviável, uma vez que não permite o controle total do fluxo de trabalho, quebrando a lógica inicial que motivou o desenvolvimento de sistemas com essa característica.

Para evitar que o mundo de integrações torne-se um grande obstáculo ao desenvolvimento das aplicações, a WfMC define um modelo de referência de *workflow* com objetivo de criar um padrão a ser seguido para facilitar a integração de aplicações e ferramentas através de protocolos de comunicação [WFMC].

A WfMC é uma organização formada por um grupo de companhias que possuem produtos voltados para o mercado de sistemas gerenciadores de *workflow* e tem por objetivo organizar o desenvolvimento de sistemas através do uso de padrões que garantam a interoperação entre sistemas de diferentes fabricantes, evitando que cada produto desenvolvido tenha características muito particulares que dificultem sua integração com o mercado.

Dessa forma, os produtos desenvolvidos possuem características comuns que facilitam o processo de integração e garantem o desenvolvimento da tecnologia através do união de esforços dentro de um objetivo comum entre fabricantes.

Através da publicação de documentos, a WfMC divulga as definições para os conceitos

envolvidos na tecnologia e os padrões adotados para o desenvolvimento de sistemas.

A Figura 7 ilustra, de acordo com a WfMC, as características básicas de um sistema de Gerenciamento de *Workflow* e os relacionamentos entre as funções básicas.

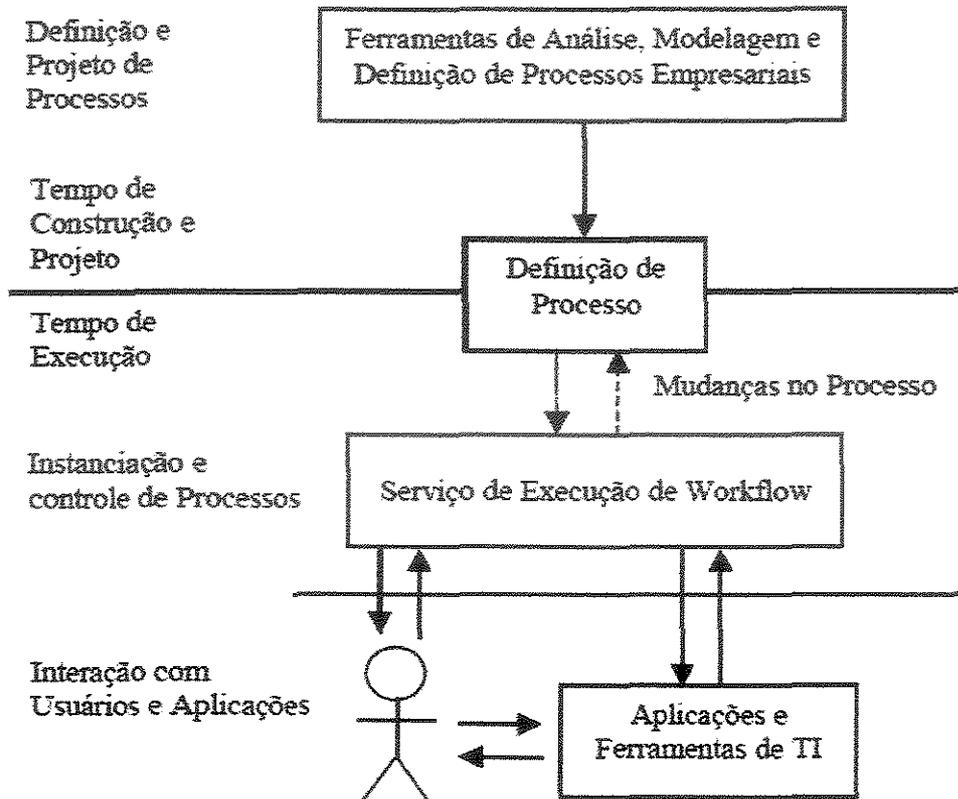


Figura 7 - Características básicas de um Sistema de Gerenciamento de *Workflow*

Segundo a WfMC, um Sistema de Gerenciamento de *Workflow* deve prover suporte para três áreas:

- Construção do processo – definição do processo, suas funções, modelagem e o conjunto de atividades que constituem o processo.
- Execução do processo – interação com os usuários e outras aplicações utilizadas para o processamento das atividades contidas na definição do processo.
- Gerenciamento do processo – conjunto de funções utilizadas para o gerenciamento da execução das atividades dentro do ambiente operacional, garantindo a correta ordem de execução de acordo com o conjunto de regras definidas durante a fase de definição do processo.

A fim de garantir um modelo básico de implementação de Sistemas de Gerenciamento de *Workflow*, a WfMC também possui um modelo de referência de estrutura básica para implementação, apresentado na Figura 8.

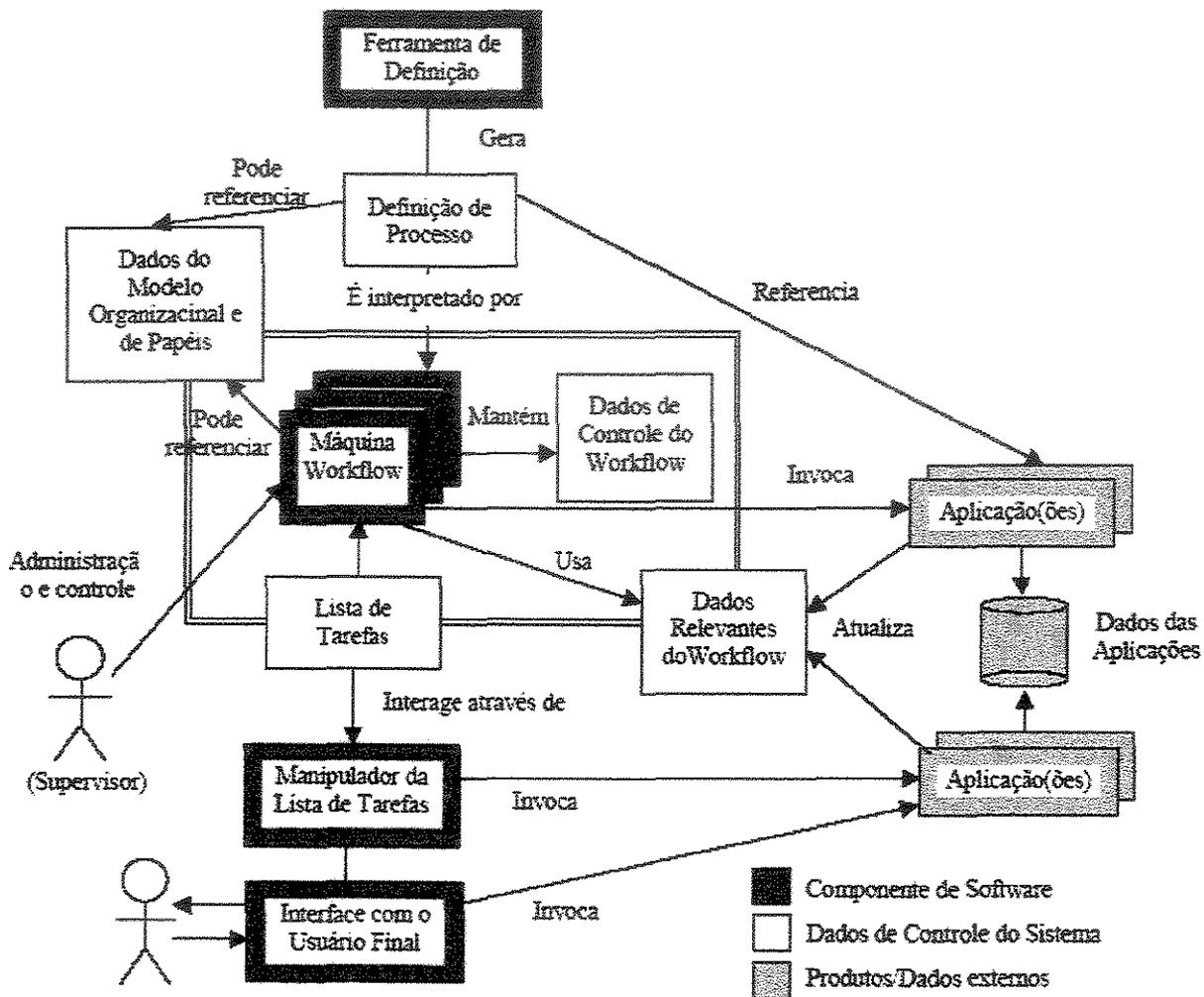


Figura 8 – Estrutura Genérica de um produto de Gerenciamento de *Workflow*

A estrutura identifica os principais componentes que devem compor um Sistema de Gerenciamento de *Workflow*, bem como suas interfaces, e apresenta três tipos básicos de componentes:

- Componentes de *Software*, que provêm suporte para varias funções dentro do sistema de gerenciamento de *workflow*.
- Tipos de definição de sistemas e dados de controle que são utilizados por um ou mais

componentes de *software*.

- Aplicações e bancos de dados que não fazem parte do produto de *workflow* mas que podem ser chamados por parte ou por todo o sistema de *workflow*

A WfMC também define um Modelo de Referência de *Workflow* a partir da estrutura genérica de um sistema de *workflow*, identificando as interfaces contidas na estrutura que permitem que outros produtos interajam em vários níveis.

Esse modelo é constituído de 5 APIs (*Application Program Interface*) e está representado na Figura 9.

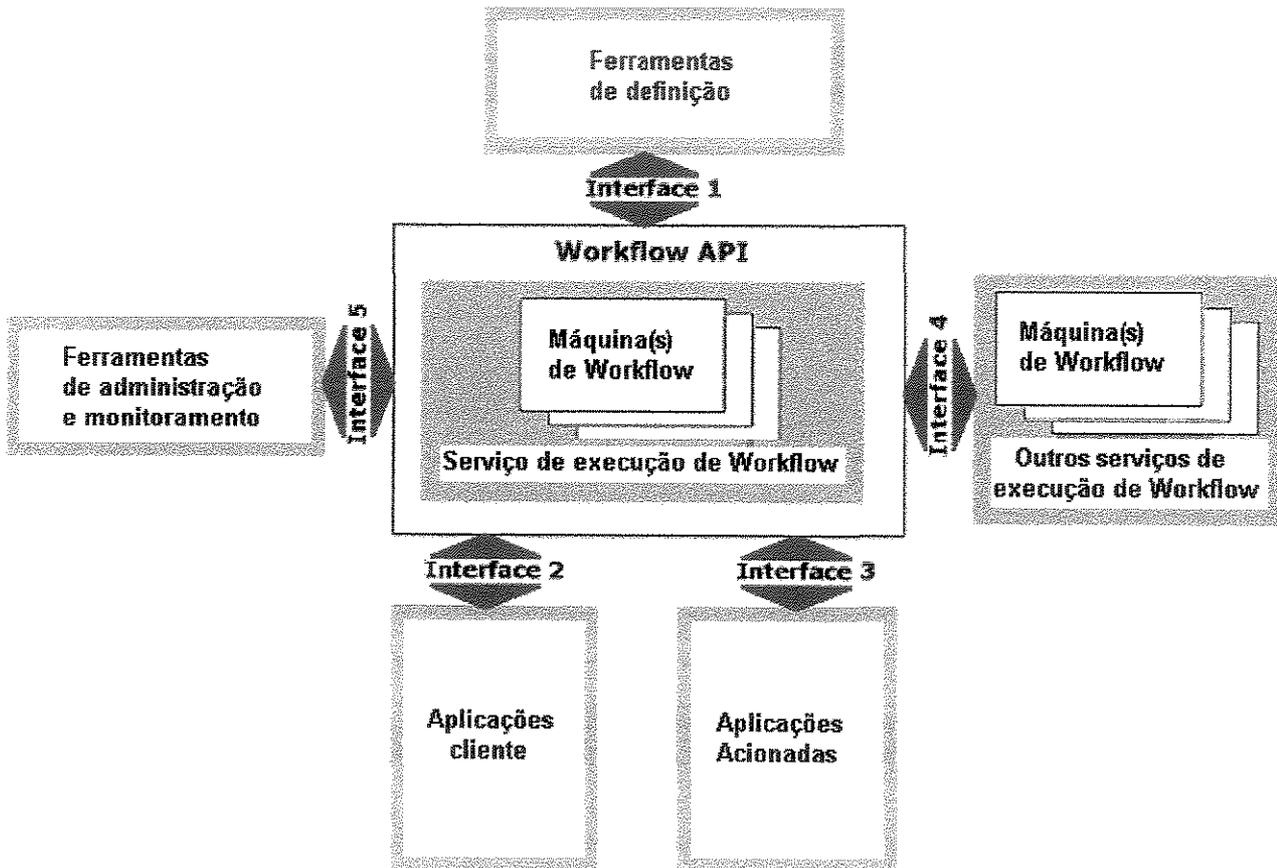


Figura 9 - Diagrama do Modelo de Referência de *Workflow* [WFMC]

A Tabela 3 define os objetivos de cada um dos grupos de trabalho identificados no modelo de referência:

Tabela 3 - Grupos de trabalho e suas atividades

Grupos de trabalho	Objetivos
Modelo de Referência & Glossário	Especificar um <i>framework</i> para sistemas de <i>workflow</i> , identificando suas características, funções e interfaces. Desenvolver uma terminologia padrão para sistemas de <i>workflow</i> .
Ferramentas de Definição de Processos - Interface (1)	Definir interface padrão entre definição de processos e ferramentas de modelagem e máquinas de <i>workflow</i> .
Aplicações Cliente - Interface (2)	Definir APIs para aplicações clientes para requisição de serviços para a máquina de <i>workflow</i> para o controle do progresso de processos, atividades e itens de trabalho.
Aplicações Acionadas - Interface (3)	Definição de padrões de interface de APIs que permitam à máquina de <i>workflow</i> acionar uma variedade de aplicações através de um agente comum de software.
Interoperabilidade <i>Workflow</i> Interface (4)	Definir modelos de interoperabilidades de <i>workflow</i> e de padrões de correspondência para suportar trabalho cooperativo.
Ferramentas de Administração e Monitoramento - Interface (5)	Definição de funções de controle e monitoramento.
Conformidade	Desenvolver a política do WfMC para que o produto esteja em conformidade com as especificações e fornecer a certificação à empresa desenvolvedora do módulo ou produto.

2.9 Implantação de um sistema de *Workflow*

A decisão pela implantação de um sistema de *workflow* em uma empresa envolve uma análise detalhada sobre os benefícios e resultados que o sistema a ser implantado vêm a trazer frente aos custos envolvidos no projeto de implantação.

A racionalização de custos, a melhor eficiência na utilização de recursos e maior controle na execução dos processos são palavras chave do projeto de implantação e não podem ser esquecidos em nenhuma das etapas que compõem o processo completo.

É importante ressaltar que o resultado desejado não está concentrado em apenas um desses fatores e sim no conjunto de benefícios obtidos com o desenvolvimento de todos eles. Não se deve imaginar que a implantação do sistema por si só gerará imediatamente redução de custos se não estiver bem claro o conceito de que o controle na execução de processos deve ser contínuo. Prova disso é o custo de implantação de um sistema com tais características, considerado relativamente alto.

A implantação de um sistema de *workflow* tem como ponto de partida a definição do processo a ser controlado. O sistema não tem como objetivo alterar os processos já existentes, mas a análise sobre estes durante o trabalho de mapeamento pode fazer com que modificações sejam necessárias.

Na verdade, a implantação de um sistema de *workflow* provoca uma reavaliação dos processos atuais e também questionamentos sobre os métodos utilizados, podendo trazer, como consequência, uma reengenharia completa. Diante desse fato, algumas dificuldades podem ser encontradas, como por exemplo a resistência dos profissionais envolvidos temendo mudanças muito profundas em sua rotina diária de trabalho, em seu conjunto de atividades e até mesmo por sua colocação profissional dentro da instituição.

A quebra de conceitos que podem estar enraizados na cultura da empresa também pode influenciar significativamente o projeto, pois pode causar insegurança e gerar questionamentos a respeito de valores já consolidados no corpo de funcionários.

Esses fatores de risco devem ser considerados no momento de elaboração do plano de projeto para que seu controle seja feito continuamente durante todo seu desenvolvimento.

Os fatores a serem considerados podem variar de acordo com o porte da empresa e também com o nível de abrangência que se objetiva atingir. A lista abaixo pode servir como referência para verificação :

- Disponibilidade de recursos para investimento;
- Definição do contexto de processos a serem controlados;
- Preparação do corpo de funcionários;
- Preparação da equipe de tecnologia;
- Definição de prioridades;
- Alinhamento da alta direção com o objetivo a ser atingido;
- Estrutura tecnológica.

Uma vez iniciado, o projeto envolve basicamente cinco etapas [CRUZ00]:

- Análise do fluxo de trabalho atual;
- Projeto do modelo de informação do fluxo de trabalho que se quer automatizar;
- Programação do modelo de informação, definição e detalhamento de cada um dos elementos contidos no modelo;
- Implantação;
- Atualização do modelo de informação implantado.

Uma das estratégias a serem consideradas para o projeto de implantação, e talvez a mais

indicada na maioria dos casos, é a inclusão gradual de controles sobre os processos, alterando-os à medida que o projeto vai se desenvolvendo. Essa estratégia permite que a resistência natural seja vencida de forma mais branda, fazendo com que os funcionários passem a ser participativos e patrocinadores do projeto.

Capítulo 3

Modelagem de uma Central de Atendimento para utilização de sistemas de *Workflow*

Uma vez apresentados os conceitos inerentes ao atendimento ao cliente (*call center*, *telemarketing*) e à tecnologia de *workflow*, é chegado o momento de unir estas duas frentes de estudo para utilização prática que permita evolução em processos nos quais estes conceitos estejam envolvidos.

A proposta deste capítulo é apresentar uma modelagem de central de atendimento de suporte a clientes sob a ótica da análise para implantação de um sistema de *workflow*. Segundo esse ponto de vista, estão implícitos os objetivos de ganhos de desempenho, qualidade de atendimento e, conseqüentemente, ganhos financeiros e diferenciais que garantam maior competitividade de mercado.

É importante salientar que o estudo de caso apresentado não é genérico o suficiente a ponto de ser se aplicado a qualquer central de atendimento de qualquer empresa, visto que cada instituição possui políticas próprias para atendimento ao cliente, mas visa orientar e apresentar situações em que a utilização da tecnologia de *workflow* pode trazer ganhos para a instituição.

3.1 Objetivos

Antes de iniciar a análise do processo, é importante manter claros os objetivos a serem atingidos pois, de nada adianta desenvolver uma série de atividades, se não houver um conjunto de benefícios a serem gerados ao término de sua execução.

Baseando-se no fato de que a central de atendimento é um dos principais meios de contato entre a empresa e o mercado consumidor, a qualidade de serviço prestada por esse departamento reflete diretamente na satisfação dos clientes em manter um relacionamento com a empresa. Logo, o objetivo maior deve concentrar-se em conseguir o maior índice possível de satisfação no atendimento junto ao mercado consumidor. Esse objetivo maior só será alcançado se um conjunto de objetivos menor também for alcançado, dado que é o conjunto desses objetivos menores que

permitirão ao cliente ter a sensação de atendimento diferenciado.

Os tópicos apresentados a seguir compõem um conjunto de objetivos menores (que estão intimamente ligados entre si) e que são fundamentais para que o objetivo maior seja atingido.

3.1.1 Redução de tempo

Atualmente, o tempo é cada vez mais escasso e a necessidade de respostas rápidas passou a ganhar maior importância. Apresentar respostas claras e consistentes para os clientes no menor tempo possível permite que estes tomem suas decisões rapidamente e garante ao cliente ganho de tempo. Além disso, uma estrutura que apresenta rapidez permite que um maior número de clientes possa ser atendido num mesmo intervalo de tempo.

3.1.2 Redução de custos

Outro grande desafio para as organizações é a redução de custos. Criar processos automatizados que permitam o controle de execução das atividades ajuda a garantir que estas sejam executados dentro de padrões pré-estabelecidos como aceitáveis dentro de uma organização.

3.1.3 Simplificação da comunicação

Uma vez definidos os meios padronizados de comunicação, esta se torna mais simples, pois ficam determinadas as regras a serem utilizadas para a transferência de informações, sem a necessidade de buscar a informação de forma desestruturada. Definidos os papéis, todos aqueles que estiverem associados a cada papel podem executar as tarefas a ele atribuídas dado que as informações estarão disponíveis de forma padronizada dentro de um sistema.

3.1.4 Organização de processos

Processos bem definidos e organizados permitem ganhos imediatos de produtividade e conseqüentemente redução de custos e tempo de atendimento. Organizar um processo, portanto, inclui identificar os papéis e documentos envolvidos e seu fluxo de execução. Além disso, seu fluxo deve ser respeitado, sob pena de perdas significativas de qualidade caso essa regra não seja seguida.

O sistema de *workflow* ajuda a garantir que essa regra (ou conjunto de regras) está sendo

seguida.

3.1.5 Agilização da comunicação

Devido à sua estrutura de manutenção eletrônica de documentos, o sistema de *workflow* evita extravio de documentos, perdas ocasionais, eventuais confusões ou deterioração do conteúdo das informações, fatos possíveis quando o transporte de documentos impressos está sob responsabilidade humana.

Também é possível que os usuários sejam imediatamente avisados sobre a chegada de documentos que estão sob sua responsabilidade para andamento do processo. Através de seus mecanismos internos o sistema de *workflow* pode garantir que os processos não permaneçam parados por esquecimento de um ou outro usuário.

3.1.6 Aumento da segurança na comunicação

Conforme descrito no item anterior, ações executadas por pessoas estão mais sujeitas a erros. O sistema de *workflow* pode garantir que o recebimento de documentos seja realizado dentro de prazos estabelecidos, alertando os responsáveis antecipadamente quando houver algum tipo de problema. Também evita que pessoas não autorizadas tenham acesso a informações, dado que os documentos definidos serão por ele controlados.

3.1.7 Cooperação entre pessoas e equipes

Outro fator chave para aumento da qualidade do serviço prestado é a maior possibilidade de cooperação entre as equipes que compõem o processo. Através da definição dos papéis, é possível que as atividades sejam executadas por grupos de pessoas com mesmo papel, construindo assim um ambiente cooperativista para obtenção da meta de um departamento ou área da organização.

A estrutura também evita que as informações permaneçam retidas em pessoas. Situações em que as informações permanecem concentradas em conhecimentos pessoais são potenciais fontes de risco à execução dos processos, pois a ausência do detentor do conhecimento ou da informação dificulta ou até mesmo impossibilita a execução das atividades, gerando alto grau de dependência e possível fonte de gargalo .

3.1.8 Divisão equalitária de trabalho

Uma vez que os documentos, usuários e as rotas estão sendo controlados pelo sistema, é possível manter uma divisão equalitária de trabalho entre os envolvidos, evitando problemas internos e garantindo a correta distribuição de atividades entre os membros participantes. Através de medições também se torna possível avaliar a capacidade produtiva da equipe e detectar pontos de gargalo que podem comprometer a qualidade geral da execução do processo.

3.1.9 Emissão de alertas de desvio no procedimento

Como o controle é realizado pelo sistema, é possível alertar usuários específicos quando houver desvios durante a execução de alguma atividade. Esses desvios podem indicar a necessidade de treinamento quando ocorrem repetidos erros provenientes de um mesmo usuário, necessidade de remanejamento de esforços quando o tempo de atendimento estiver acima do limite tolerado pelos padrões definidos pela organização ou ainda ações diferenciadas em função de uma situação de alto grau de criticidade.

3.1.10 Auxílio na tomada de decisões

Permite que sejam tomadas decisões mais rápidas e também pode fornecer novas informações que venham a influenciar na tomada de decisões estratégicas, por exemplo.

3.2 Estruturação das informações

Partindo do princípio que os objetivos levantados devem ser alcançados, é necessário, então, organizar as informações necessárias para o mapeamento do processo e sua modelagem.

O primeiro passo é identificar quais papéis estão envolvidos no processo de atendimento, uma vez que esses são diretamente responsáveis pelo sucesso do trabalho a ser desenvolvido e serão diretamente afetados pelo resultado final.

Além dos papéis, é necessário identificar também quais outros objetos, sistemas ou processos estão ligados ao processo de atendimento, tais como o sistema telefônico, por exemplo, pois esse é um fator fundamental para a execução das atividades e também fonte de informações para medição de qualidade de atendimento, fornecendo dados como o número de chamados em espera ou qual a taxa de desistência nos linhas telefônicas do atendimento.

O próximo passo inclui a definição das informações a serem manipuladas, o que significa

definir qual o escopo de dados que serão tratados pelo processo. Dessa forma, fica claro qual o conjunto de informações que será mantido pelo sistema garantindo que esse conjunto mantenha-se íntegro durante toda a execução do processo e também que qualquer atividade a ser executada por cada um dos papéis no decorrer do processo tenha à sua disposição o conjunto de informações disponíveis para sua execução.

Uma vez identificados os papéis e as informações que comporão os documentos do processo, segue-se a identificação das atividades executadas por cada um dos atores e o papel que cada um desempenha dentro do processo.

Com o conjunto de dados colhidos até o momento, é possível responder:

- Quem participa do processo
- Quais dados o processo trata
- Quais atividades são executadas com os dados tratados

Com esse conjunto mínimo de informações é possível desenhar o processo mas ainda não existe controle sobre as ações que serão disparadas durante sua execução. Deve-se então definir quais mecanismos de controle serão incluídos para que a execução do processo seja realizada de forma consistente, otimizada e com insumos para que seja possível garantir que o resultado final de sua execução esteja alinhado com os objetivos levantados.

De forma complementar aos mecanismos de controle de processo, devem ser definidas as regras de coordenação do trabalho, através da definição dos meios que serão suportados pelo sistema para que sejam alcançadas metas de desempenho, tais como a divisão equalitária de trabalho, emissão de alertas de desvio na execução de um procedimento ou ainda a geração de informações para auxílio na tomada de decisões.

Os controles, as regras de coordenação e os pontos de medição devem ser inseridos segundo as necessidades da organização, o escopo de informações e o nível de controle que se deseja ter. Tomando-se como exemplo o atendimento de suporte a um serviço contratado, pode-se incluir um controle para que o atendimento a um cliente inadimplente seja suspenso (o fluxo deve contemplar esse caso), ou ainda incluir medidores junto ao sistema de controle de PABX para extrair dados que representem o índice de desistência por espera de disponibilidade de um atendente.

Nesse último caso, o fluxo deve contemplar estados desde que a ligação é recebida até o início do atendimento pelo atendente ou a desistência do cliente.

A implantação de um sistema de *workflow* deve considerar ainda:

- A tecnologia envolvida – que inclui o conjunto de equipamentos disponíveis e a análise financeira de investimento para aquisição de equipamentos frente ao retorno esperado após a implantação do sistema.
- A infra-estrutura tecnológica - a infra-estrutura que garantirá a execução dos processos exigirá controles mais apurados à medida que o grau de criticidade do processo controlado aumenta. Dessa forma o fluxo de controle do processo de atendimento de uma central de atendimento a cartões de crédito tem diferentes padrões da central de atendimento de emergências de um plano de saúde ou de um hospital. O cliente de um cartão de crédito pode aguardar alguns minutos enquanto aguarda a disponibilidade de uma linha ou de um atendente, ao passo que essa situação não pode ocorrer no atendimento de emergências de um hospital.
- A logística - o processo a ser controlado pelo sistema de *workflow* pode estar distribuído por regiões fisicamente distantes, logo a infra-estrutura necessária para sua implantação e manutenção representa um grau de risco muito maior quando comparada à implantação de um processo que será executado dentro de um escritório ou mesmo dentro de um conjunto de andares de um edifício.

3.3 Modelagem de processos em sistemas de *Workflow*

3.3.1 Breve histórico comparativo

No início do histórico de desenvolvimento de sistemas, as aplicações eram voltadas ao objetivo de resolver problemas pontuais, onde cada uma delas gerenciava seus próprios conjuntos de dados e suas próprias interfaces, não havendo integrações com outras aplicações.

A evolução tecnológica propiciou o surgimento de novas idéias e técnicas que permitiram que determinadas funcionalidades comuns contidas em cada uma das aplicações fossem centralizadas em sistemas específicos.

Um dos exemplos mais claros dessa evolução é o surgimento de sistemas gerenciadores de bancos de dados, que permitiu que as aplicações deixassem de armazenar e controlar os próprios dados através de funcionalidades internas e transferiram as tarefas inerentes a essa atividade a sistemas específicos, que podem servir a mais de uma aplicação simultaneamente e de forma padronizada, trazendo ganhos para a manutenção e integração de sistemas.

Com essa evolução, surge o papel de um sistema que organiza, controla e gerencia os dados de várias aplicações, através de um conjunto de regras padronizadas de acesso. O foco principal desse sistema são os dados.

Comparativamente, sistemas utilizados para controle de processos de trabalho evoluíram de forma similar.

Num estágio inicial, há um conjunto de aplicações executadas isoladamente com objetivos definidos, mas nenhuma delas está voltada ao controle do processo em si. Cada aplicação executa seu papel dentro do processo para atingir o objetivo final e o controle de atividades, prioridades, dados e demais informações do processo não é realizado.

Os dados resultantes da execução de uma aplicação podem ser utilizados como entrada para a execução de outras aplicações, e a garantia da seqüência correta de execução é realizada por um agente externo, sujeito à falhas, dado que esse agente pode ser um comando manual ou um outro sistema que simplesmente agende a execução das tarefas. Em caso de falha na execução da primeira aplicação, as demais aplicações dependentes dos resultados de sua execução também falharão ou apresentarão resultados incorretos.

Considerando-se que a execução de um conjunto de aplicações compõe as atividades necessárias à execução de um processo, então pode existir um sistema que, através de um conjunto de regras internas e interfaces padronizadas de acesso, controle a execução de cada uma das aplicações que compõem o processo de forma ordenada e organizada, facilitando o gerenciamento do processo e aumentando a chance de sucesso em sua execução, com menor esforço e maiores ganhos de produtividade, além da otimização dos recursos utilizados. O foco principal desse sistema são os fluxos.

Alguns trechos dos fluxos de negócio podem estar representados dentro do código de cada aplicação de forma rígida e difícil de ser alterada. Como consequência, havendo necessidade de alteração no fluxo, a necessidade de alterações no código das aplicações envolvidas é inevitável, além da possibilidade de um mesmo pedaço do processo estar descrito dentro de mais de uma aplicação, tornando ainda mais difícil controlar e monitorar o fluxo de trabalho.

Nesse sentido, o momento atual indica a necessidade de aplicações que sejam capazes de controlar fluxos de trabalho, independentemente das características das aplicações envolvidas, ou seja, assim como várias aplicações podem acessar seus dados em um sistema de gerenciamento de dados, um conjunto de fluxos de trabalho pode ser gerenciado por um sistema gerenciador de

fluxos de trabalho, o qual se relaciona com várias aplicações através de interfaces padronizadas, garantindo a correta ordem de execução, passagem de informações entre cada um dos envolvidos (sejam eles novas aplicações, usuários ou outros componentes integrados ao processo), integridade das informações e fornecimento de informações para o gerenciamento da execução do fluxo .

De forma análoga aos sistemas de gerenciamento de bancos de dados, a evolução da tecnologia e dos conceitos de gerenciamento de processos deu origem a sistemas de gerenciamento de fluxos de trabalho, conhecidos como *Workflow Management Systems*, que têm por objetivo definir, executar, registrar e controlar os fluxos de trabalho.

Configura-se, então, um sistema em que são registrados os fluxos de trabalho (*workflow*) e os agentes envolvidos para sua execução e esse sistema é capaz de gerenciar a execução das atividades para o cumprimento do objetivo pretendido com a execução de todo o fluxo.

3.3.2 Ferramentas para modelagem do processo

A modelagem do processo é necessária para que seja possível representar, através de um conjunto de regras pré-definidas e padronizadas, o fluxo de trabalho dentro de um sistema computacional, da mesma forma que os dados são representados dentro de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados.

Entretanto, não há atualmente representação padrão para a modelagem dos processos de *workflow*. A WfMC propõe uma notação gráfica mas esta ainda não é um padrão amplamente aceito, a exemplo do que ocorre com o MER (Modelo Entidade-Relacionamento) para o projeto de bancos de dados relacionais.

Os modelos atuais possuem características, conceitos e um conjunto de objetos de representação processo, porém, nenhum deles é amplo o suficiente de modo que seja possível expressar todas as possibilidades necessárias.

A maioria dos sistemas de gerenciamento de *workflow* utiliza sua própria técnica de modelagem e há uma variedade de linguagens e conceitos baseados em paradigmas diferentes, não havendo um modelo conceitual comum aceito e usado por todos na área de *workflow*.

Assim, a falta de consenso sobre a forma de representação e definição da modelagem de processos dificulta a elaboração de projetos, mas esse impasse é decorrente do uso recente da tecnologia e sua evolução deve fazer com que as idéias sejam convergentes para um ponto

comum, de acordo com os esforços movidos pela WfMC.

Representar formalmente um fluxo que atenda às necessidades da tecnologia de *workflow* dentro de padrões que possam ser utilizados por várias empresas desenvolvedoras de soluções nesse campo é, portanto, uma tarefa que encontra-se em fase de definição.

Entre as várias formas de representar um processo de *workflow*, segundo características próprias, é possível citar:

- Redes de Petri
- Fluxogramas
- UML - *Unified Modeling Language*
- Modelo de Ceasati/Ceri
- Modelo de Barthelmes/Wainer
- Modelo de ações (*Action Workflow*)

Cada um dos modelos citados possui características que podem ser mais adequadas à representação de um tipo específico de *workflow* (*ad hoc*, administrativo, produção), trazendo benefícios durante a análise e representação do processo.

Estudos como *The Application of Petri Nets to Workflow Management* [Aalst98] indicam que a utilização de Redes de Petri apresenta-se como o estado da arte para a representação de roteamento de processos de *workflow*, ao passo que formas mais simples, como fluxogramas, também podem ser utilizadas.

O uso de Redes de Petri permite um alto grau de detalhamento de processos o que facilita a implementação de sistemas gerenciadores de *workflow*, mas são pouco práticos para o uso diário, pois o alto grau de detalhamento contido nessa representação não é necessário quando a representação do processo está sendo definida com o usuário.

Não se enquadra no escopo deste trabalho a análise dos modelos existentes ou a comparação entre cada um deles para verificação de adequação aos tipos de *workflow* existentes.

O processo descrito como estudo de caso será representado através da utilização de fluxogramas e do diagrama de atividades em UML.

A representação em forma de fluxograma é baseada apenas na simplicidade dos conceitos envolvidos e por tratar-se de uma forma amplamente conhecida e divulgada, não havendo necessidade de estudo preliminar profundo sobre a forma de representação para que a interpretação do modelo seja realizada, diferentemente das demais formas que exigem

conhecimento mais detalhado para compreensão.

Esse modelo, entretanto, possui limitações à representação de processos, e os mecanismos disponíveis podem não ser suficientes para representar processos complexos ou situações específicas para o uso em sistemas de *workflow*.

O diagrama de atividades em UML é mais adequado, visto que disponibiliza um conjunto maior de objetos para representação do fluxo de trabalho.

Dentro do estudo realizado, o grau de complexidade não exige a utilização de métodos mais elaborados, dado que o objetivo concentra-se em identificar o fluxo e suas rotas, os papéis e os documentos envolvidos no processo.

3.3.3 Manutenção dos processos de negócio

Representar um fluxo dentro de um sistema de *workflow* pode ser considerado um desafio já bastante grande, uma vez que é necessário representar dentro de um sistema um conjunto de atividades que compõe o processo, o conjunto de papéis que participam da execução e os controles que garantem a correta execução das atividades.

Embora a definição de fluxos e a utilização de sistemas de *workflow* sejam suficientes para trazer ganhos consideráveis às instituições, ainda é necessária a preocupação com a manutenção dos processos de negócio, que dão origem aos fluxos nos quais são baseados os *wokflows*, que sofrem evoluções e, por consequência, influenciam diretamente no *workflow*.

A alterações constantes nos processos de negócio atuais fundam-se na necessidade das empresas em oferecer um maior número de produtos e serviços, somado ao fato do tempo de vida dos produtos ter diminuído.

Assim, os processos internos, antes duradouros, passam a ser modificados constantemente, seja para atender a novas demandas de mercado, seja para se adequar ao novo conjunto de produtos ou serviços disponibilizados pela organização.

Atualmente, o BPM (*Business Process Management*) apresenta-se como solução padronizada para o projeto, desenvolvimento, execução, manutenção e otimização de fluxos de negócio. A BPMI (*Business Process Management Initiative*) [BPMI] é uma entidade que tem como objetivo promover o desenvolvimento do BPM, através de estudos e da participação de empresas parceiras.

Entre as definições propostas pela BPMI para o BPM estão;

- BPML – *Business Process Modeling Language* – trata-se de uma meta-linguagem para a modelagem de processos de negócio assim como o XML (*Extended Markup Language*) é uma meta-linguagem para modelagem de dados de negócio. BPML provê um modelo de execução abstrata para processos de negócio colaborativos e transacionais baseados no conceito de uma máquina de estados finitos. BPML considera os processos de *e-Business* como um interface pública comum e várias implementações privadas como processos participantes
- BPQL – *Business Process Query Language* – trata-se de uma interface de gerenciamento para uma infra-estrutura de que inclui processos de negócio que inclui facilidades de execução de processos (servidor) e facilidades de distribuição (repositório). A BPQL permite que os analistas de negócio consultar o estado de execução de um processo através do servidor e gerenciar a distribuição de modelos de processo através do repositório.
- BPMN – *Business Process Modeling Notation* – Trata-se de uma notação gráfica para simplificar a utilização de linguagens como a BPML, permitindo a manipulação por analistas de negócio e não por especialistas em *software*.

A vantagem dos sistemas gerenciadores de processos encontra-se na facilidade de definição de um processo, pois não exige a participação de um profissional de *software* para a que o modelo seja construído, uma vez que a definição não ficará contida dentro do código da aplicação. O próprio usuário (analista de negócios) pode definir o processo e validá-lo.

Dessa forma, existem iniciativas no sentido de criar padrões formais de modelagem de processos de negócio e isso deve contribuir para a convergência das soluções disponíveis no mercado, auxiliando também a solidificar conceitos e, conseqüentemente, aumentando o uso da tecnologia.

A expectativa é que a evolução dos conceitos envolvidos no gerenciamento de fluxos seja comparável à evolução dos conceitos envolvidos na utilização de uma linguagem para manipulação de dados (SQL - *Structured Query Language*), até que encontre um ponto de estabilidade no qual os fornecedores possam se basear para o desenvolvimento de seus produtos.

Os sistemas gerenciadores de *workflow* e os sistemas gerenciadores de processos são, portanto, sistemas complementares, sendo que o segundo pode ser considerado uma evolução do primeiro, dado o alto grau de dependência existente entre os dois.

3.4 Definição do processo de atendimento

O processo apresentado envolve o fluxo seguido durante o atendimento realizado pela equipe de suporte ao usuário para um chamado originado de uma ligação telefônica pelo cliente.

O fluxo de trabalho foi descrito com base em uma empresa fictícia, não havendo qualquer tipo de vínculo com qualquer instituição.

Não é objetivo deste exemplo definir um processo para uma atividade de negócio específica, ou seja, não se trata de um estudo de caso de processo para ser implantado numa central de atendimento de uma operadora de telefonia ou de uma empresa distribuidora de energia, mas trata de forma genérica um processo de atendimento que possui características particulares de serviços que incluem o atendimento telefônico, uma equipe de técnicos especialistas, uma equipe de campo e uma equipe interna responsável pela manutenção da base de conhecimento utilizada pelas equipes durante o processo de atendimento ao cliente.

O objetivo é apresentar um estudo de caso sob a ótica dos levantamentos e considerações que envolvem a implantação de um sistema de *workflow*.

O resultado pode ser utilizado como exemplo para outras aplicações, mas não se trata de uma solução específica e completa, lembrando que cada instituição possui suas próprias políticas e estruturas particulares e o modelo de *workflow* deve se ajustar aos fluxos já existentes dentro da estrutura da organização trazendo benefícios e não forçar os processos já existentes a se adequar a um modelo apresentado, embora a implantação de um *workflow*, ao mapear processos, seja fonte de questionamentos e reavaliações, gerando, quase sempre, mudanças evolutivas.

3.5 Modelagem do processo de atendimento

3.5.1 Descrição do processo de atendimento

A seguir será descrito o conjunto de atividades que compõem o processo de atendimento telefônico a clientes dentro de uma companhia realizado por um conjunto de profissionais divididos em diversas equipes de acordo com as características de suas atividades.

A equipe de atendimento denominada de atendimento de primeiro nível (referenciada no texto como atendentes) é composta por um conjunto de profissionais treinados que consultam uma base de conhecimento para fornecer respostas aos questionamentos realizados pelos clientes.

A companhia pode manter várias equipes de atendimento distribuídas segundo os produtos

ou serviços oferecidos, embora o mais comum seja uma equipe única de atendentes com técnicos especialistas para o atendimento de produtos/serviços específicos.

Uma vez realizado o atendimento ao cliente e esclarecidas as suas dúvidas e questionamentos, os dados referentes ao problema e solução são registrados, o chamado é encerrado e a atendente está apta a iniciar o atendimento de um novo chamado. Caso a questão levantada pelo cliente não seja conhecida pela atendente e não esteja cadastrada na base de conhecimento, o chamado é encaminhado para a equipe de técnicos especialistas que darão continuidade ao chamado solicitando ao cliente maiores detalhes sobre a questão e oferecendo um tratamento diferenciado.

Resolvido o chamado, o técnico especialista encerra o chamado e encaminha para a equipe de manutenção da base de conhecimento uma requisição de alteração ou inclusão de dados na base de conhecimento para que, caso uma situação semelhante volte a acontecer, a equipe de atendentes possa responder diretamente ao cliente sem o envolvimento da equipe técnica.

Se o conjunto de informações passado pelo cliente à equipe técnica não for suficiente para resolução ou esclarecimento da questão, o chamado é passado para a equipe de técnicos de campo, na qual um profissional será escalado para analisar os dados passados, as verificações realizadas pela equipe de técnicos especialistas e este técnico será encaminhado ao local da ocorrência para verificações e, caso possível, solução definitiva do problema.

Ao final da atividade, o técnico de campo deve reportar à equipe de técnicos especialistas os dados complementares para solução do problema e esta, por sua vez, encaminhará o resultado final para a equipe de manutenção da base de conhecimento para registro das informações.

Caso o técnico de campo não possa resolver ou detectar a origem do problema, todo o conjunto de dados e verificações realizadas é encaminhado para a equipe de engenharia de desenvolvimento e manutenção para que outras propostas de solução sejam analisadas. Nesse caso, a complexidade do problema tem grau elevado, e o gerente da área de atendimento é avisado da ocorrência de tal fato.

Os procedimentos realizados pela equipe de engenharia de desenvolvimento e manutenção não serão tratados neste fluxo, pois deixam de fazer parte do contexto da equipe de atendimento, que já esgotou suas possibilidades de solução.

Durante toda a execução do processo, o controle de tempo de execução permanece constantemente ligado, alertando os supervisores e supervisor-chefe a respeito das anormalidades

ocorridas, tais como o tempo de atendimento e também o possível encaminhamento do atendimento para a equipe de engenharia de desenvolvimento e manutenção.

Em todos os passos executados os registros são atualizados com dados referentes ao chamado, pois servirão de base para geração de dados estatísticos que visam medir o desempenho da equipe de atendimento, auxiliar a direção da organização na tomada de decisões e permitir modificações na estrutura visando a melhoria contínua do processo de atendimento.

Este último item merece atenção especial. O processo definido deve ser constantemente avaliado e evoluído a partir das influências e necessidades detectadas no mundo externo, reforçando a idéia que a vida do processo não é estática, uma vez que o mundo que o cerca e ao qual ele está prestando um serviço não tem essa característica. Logo, mudanças precisam ser tratadas para que o processo esteja sempre direcionado e alinhado com o objetivo principal para que foi criado: a qualidade de atendimento.

3.5.2 Identificação dos papéis

As atividades executadas durante o processo de atendimento são distribuídas aos profissionais de acordo com suas habilidades. A seguir serão descritos os papéis que participam do processo de atendimento, aos quais serão atribuídos os atores (membros da equipe).

- Atendentes – responsável pelo atendimento de ligações realizadas pelos clientes para a companhia solicitando dados, informações, esclarecimento de dúvidas ou reportando ocorrências de problemas.
- Técnico especialista – responsável pelo atendimento específico sobre um assunto ou um conjunto de assuntos afins que não puderam ser encontrados na base de conhecimento pela equipe de atendentes e que necessitam de uma maior grau de detalhe para esclarecimento da questão levantada pelo cliente.
- Técnico de campo – responsável pelo atendimento *in-loco* quando o atendimento realizado pelo técnico especialista não for suficiente para esclarecimento e solução do problema registrado pelo cliente na abertura do chamado de atendimento.
- Supervisor – responsável pelo monitoramento de uma equipe de atendimento composta por um conjunto de profissionais que compõem a estrutura de atendimento (atendentes, técnicos especialistas e técnicos de campo).
- Supervisor-chefe – responsável pelo monitoramento das atividades realizadas pelas

diversas equipes de atendimento.

- Gerente de atendimento – responsável pelo atendimento geral da companhia, incluindo o quadro de pessoal e também a infra-estrutura tecnológica envolvida para realização das atividades e análise das estatísticas geradas a partir dos dados colhidos pelo sistema de atendimento para tomadas de decisão estratégica, para melhoria contínua do processo de atendimento e aumento do índice de satisfação dos clientes.
- Equipe de manutenção de base de conhecimento – equipe responsável pela manutenção do conteúdo e integridade da base de conhecimento utilizada pela equipe de atendentes para suporte aos clientes. A base de conhecimento fica sob responsabilidade de uma equipe específica para garantir que a integridade dos dados seja mantida. A base de conhecimento é utilizada por várias equipes de atendimento diferentes, logo, a inclusão e alteração indiscriminada de informações pode trazer consequências graves quando não houver critério na manipulação dos dados.
- Equipe de engenharia de manutenção/produto – responsável pelo desenvolvimento e manutenção de um produto ou serviço provido pela companhia. No caso de uma distribuidora de energia elétrica, por exemplo, é composta por engenheiros responsáveis pela organização do crescimento ordenado e planejado da rede.

3.5.3 Identificação dos documentos

A execução do processo de atendimento envolve o envio de documentos através das equipes, que são controlados pelo Sistema de Gerenciamento de *Workflow* à medida que as atividades são executadas.

A seguir estão descritos os documentos envolvidos no processo de atendimento.

- Ficha de atendimento – local onde são registrados os dados passados pelo cliente no momento da abertura do chamado de atendimento
- Registro de ocorrência para base de conhecimento – Registro de ocorrência para atualização ou inclusão de dados na base de conhecimento. Em geral, esse registro é realizado pela equipe de técnicos especialistas e encaminhado para a equipe de manutenção da base de conhecimento.

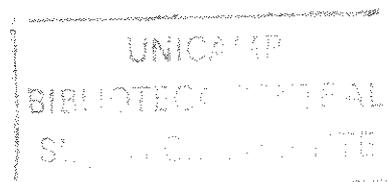
- Aviso de ocorrência de atendimento fora do fluxo normal – registro enviado aos supervisores, supervisor-chefe e gerente quando há ocorrência de atendimento fora do fluxo normal de atendimento. O registro é enviado de acordo com a prioridade, complexidade do chamado em questão. Um atendimento que superou a média de tempo em 1 minuto deve ser encaminhado apenas ao supervisor da equipe, ao passo que um atendimento que superou em 24 horas o tempo médio de atendimento pode ser encaminhado até o gerente da área de atendimento para esclarecimentos das causas que levaram a ocorrência do fato.

3.5.4 Identificação das atividades

As atividades executadas por cada um dos participantes do processo de atendimento são as unidades básicas que compõem o processo como um todo. A execução de cada atividade segundo as regras de precedência e concorrência permite que o processo seja concluído.

A seguir estão descritas cada uma das atividades que compõem o processo de atendimento.

- Abertura de chamado de atendimento – é o evento que dá início à execução do fluxo de atendimento. A partir da ligação realizada pelo cliente, um chamado é aberto para que a dúvida ou problema reportado seja esclarecido de forma clara, objetiva, completa e no menor tempo possível.
- Registro de dados de chamado de atendimento – cada passo do processo de atendimento gera um conjunto de dados que deve ser registrado. O conjunto de registros compõe a base de conhecimento e também é fonte para geração de estatísticas.
- Validação com cliente sobre finalização de chamado de atendimento – o encerramento de um chamado só pode ser feito com a aprovação do cliente e é este quem define se a solução proposta atende ou não às suas expectativas. A equipe de atendimento não pode considerar um chamado encerrado sem que o cliente tenha emitido seu parecer. Casos especiais podem ocorrer e o conjunto de soluções apresentado pela equipe de atendimento não seja considerado válido pelo cliente. Nesses casos, é comum que o caso seja tratado por níveis diferenciados de atendimento (supervisores ou até mesmo gerentes) e passam a constituir uma exceção dentro do processo.



- Solicitação de cadastro de ocorrência em base de conhecimento – ocorre quando a solução de um problema ou descrição de um caso de uso ou situação não se encontram cadastrados na base de conhecimento. Nesse caso, a equipe que detectou o problema descreve em detalhes o caso em questão e os passos necessários para sua solução e encaminha a descrição completa para a equipe de manutenção da base de conhecimento juntamente com a requisição de inclusão para que o caso seja incluído na base. Dessa forma, novas ocorrências do mesmo caso poderão ser tratadas pela equipe de atendentes, sem o envolvimento das demais equipes.
- Solicitação de correção de informações na base de conhecimento – de forma análoga à atividade anterior, uma situação ou caso de problema já cadastrada na base de conhecimento pode apresentar casos particulares ou detalhes ainda não descritos. Nesse caso, o membro da equipe de atendimento que detectou a ocorrência de um novo detalhe ou caso particular de uma situação encaminha a descrição que complementa o caso para a equipe de manutenção da base de conhecimento solicitando alteração de dados de um caso de uso já existente.
- Solicitação de envio de técnico de campo para atendimento local – ocorre quando as equipes de atendentes e de técnicos especializados não possuem o conjunto de informações necessárias para detecção e correção do problema reportado pelo cliente. Nesse caso a equipe de técnicos especializados registra os dados relacionados ao atendimento e os envia para a equipe de técnicos de campo juntamente com a solicitação de visita ao local, para que um novo conjunto de dados seja coletado com objetivo de solucionar o problema.
- Solicitação de serviço especializado da equipe de engenharia – este tipo de atividade é realizado quando o fato gerador do problema ou dúvida do cliente envolve alterações no produto ou serviço prestado pela companhia, onde existe a necessidade de modificação dentro do produto ou serviço. A solicitação não precisa estar diretamente ligada a um problema, pode partir, por exemplo, de um conjunto de sugestões dadas pelos clientes. Nesse caso, a requisição de serviço da equipe de engenharia tem um caráter de melhoria e evolução e não um caráter corretivo.
- Emissão de aviso de ocorrência de atendimento fora do fluxo normal – a emissão de aviso de ocorrência de atendimento fora do fluxo normal de atendimento é uma

atividade automática a ser realizada pelo sistema, onde o controle de tempo (descrito com mais detalhes na seção Descrição dos Controles) emite para os níveis superiores avisos sobre anormalidades no processo de atendimento. Esta atividade tem por objetivo evitar que situações de alto nível de criticidade atinjam proporções que dificultem a solução e acabem por envolver um grande número de profissionais na solução. O objetivo é detectar o quanto antes a situação crítica, permitindo aos responsáveis pelo atendimento antecipar ações.

- Encerramento de chamado de atendimento da equipe de engenharia/manutenção – o encerramento do chamado de atendimento é tão importante quanto a abertura. Conforme já citado anteriormente, o encerramento do chamado deve ser feito perante o aval do cliente indicando conformidade. A partir desta atividade, é possível medir o tempo médio de atendimento executado pela organização e a partir desses dados novas metas podem ser definidas. O aumento do tempo médio de atendimento pode indicar necessidade de remodelagem da estrutura a fim de evitar que o cliente tenha a percepção de queda no nível de qualidade de atendimento.

3.5.5 Identificação dos controles

Os controles permitem que regras de negócio sejam obedecidas ou atividades sejam iniciadas em função de uma ocorrência ou de um estado assumido pela instância do processo em execução.

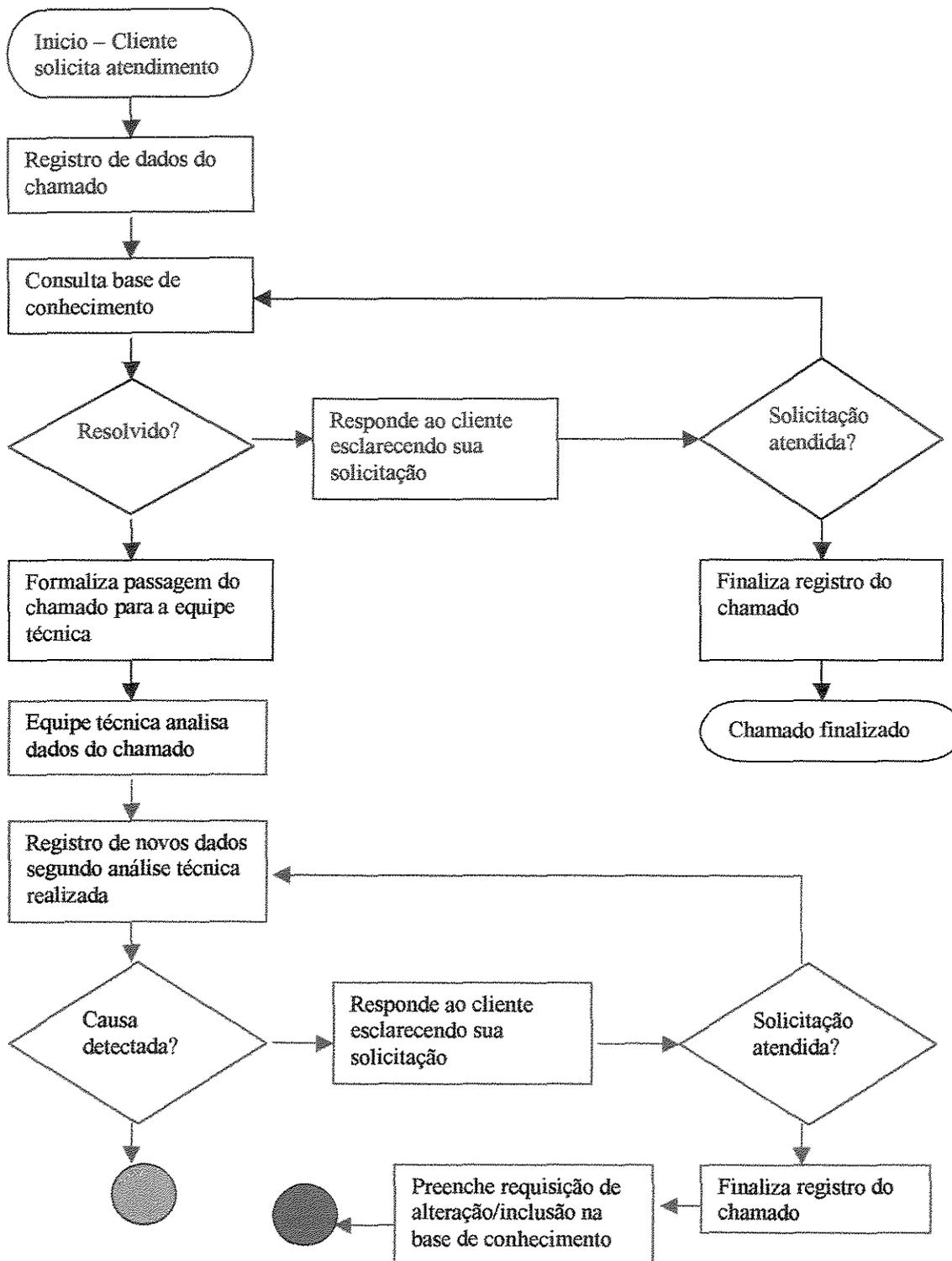
A seguir estão descritos os controles do processo de atendimento.

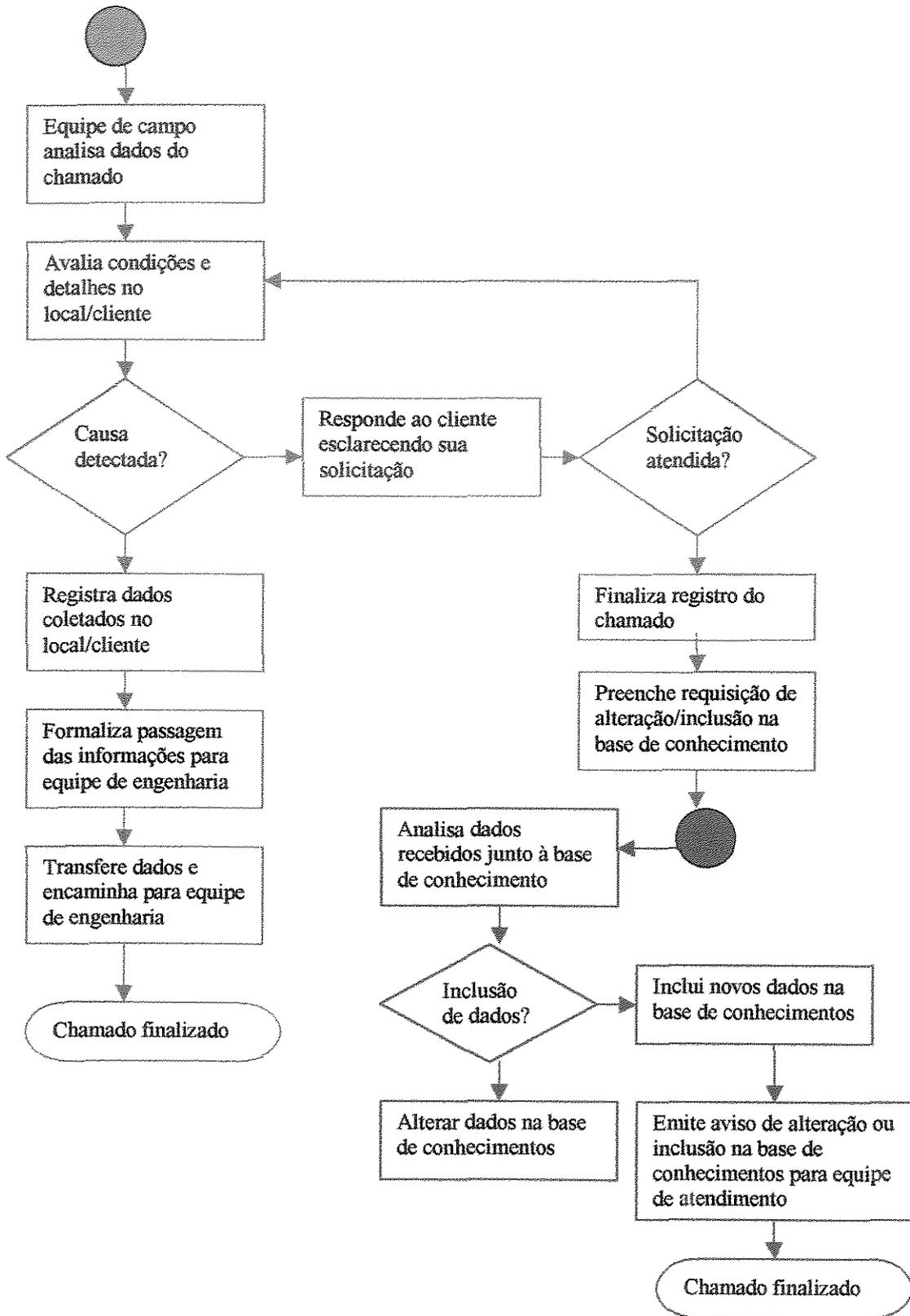
- Controle para emissão de alarme de aviso de criticidade de atendimento e de tempo de atendimento acima do limite estabelecido – este controle tem por objetivo alertar os diversos níveis hierárquicos sobre a ocorrência de anormalidades no processo de atendimento. Sua configuração deve ser feita de forma que os responsáveis pelo atendimento sejam avisados não somente sobre o tempo de atendimento mas também sobre o nível de criticidade de uma ocorrência. Um exemplo de utilização desse recurso dentro de uma central de atendimento de uma empresa distribuidora de energia elétrica pode ser a emissão do aviso para supervisores sobre um conjunto de reclamações de clientes que não receberam o boleto de cobrança de sua conta mensal e, com a proximidade da data de vencimento a empresa sofrerá o impacto

financeiro desta falha. Assim, o tempo do chamado se estenderá até a correção do problema na emissão e envio dos boletos e o controle de tempo avisará os responsáveis sobre o problema. Outro exemplo dentro do mesmo modelo é um chamado indicando queda de energia em parte da cidade. Nesse caso, não é o tempo de resposta do atendimento que disparará o alarme, mas sim a criticidade da situação, que tende a atingir os níveis hierárquicos mais altos da organização muito rapidamente caso o problema não seja detectado e corrigido rapidamente.

- Controle de acesso à base de conhecimento – o controle de acesso à base de conhecimento é necessário para que sua integridade seja garantida, evitando que as informações fiquem redundantes ou divergentes, tendo consequências diretas na qualidade de atendimento (respostas diferentes para uma mesma pergunta, por exemplo). Dessa forma, somente a equipe de manutenção da base de conhecimento pode alterar o conjunto de dados que compõe a base de conhecimento, sendo responsável por manter sua integridade e disponibilidade.

3.6 Fluxograma do processo de atendimento





3.7 Diagrama de atividades

Tendo em vista as limitações da representação em fluxograma, o modelo foi elaborado de acordo com as regras de representação do diagrama de atividades da linguagem UML, de modo que seja possível fazer uma breve comparação sobre as influências que a escolha do modelo podem trazer.

A nova forma de representação permite uma abordagem mais clara a respeito das atividades executadas por cada um dos atores envolvidos na execução do fluxo de trabalho, o que não é tão claro quando a representação é feita através de fluxogramas.

Embora o modelo apresentado com fluxograma tenha sido mais detalhado, o modelo apresentado com o diagrama de atividades é mais claro.

A Figura 10 ilustra o fluxo de trabalho de acordo com o diagrama de atividades em UML.

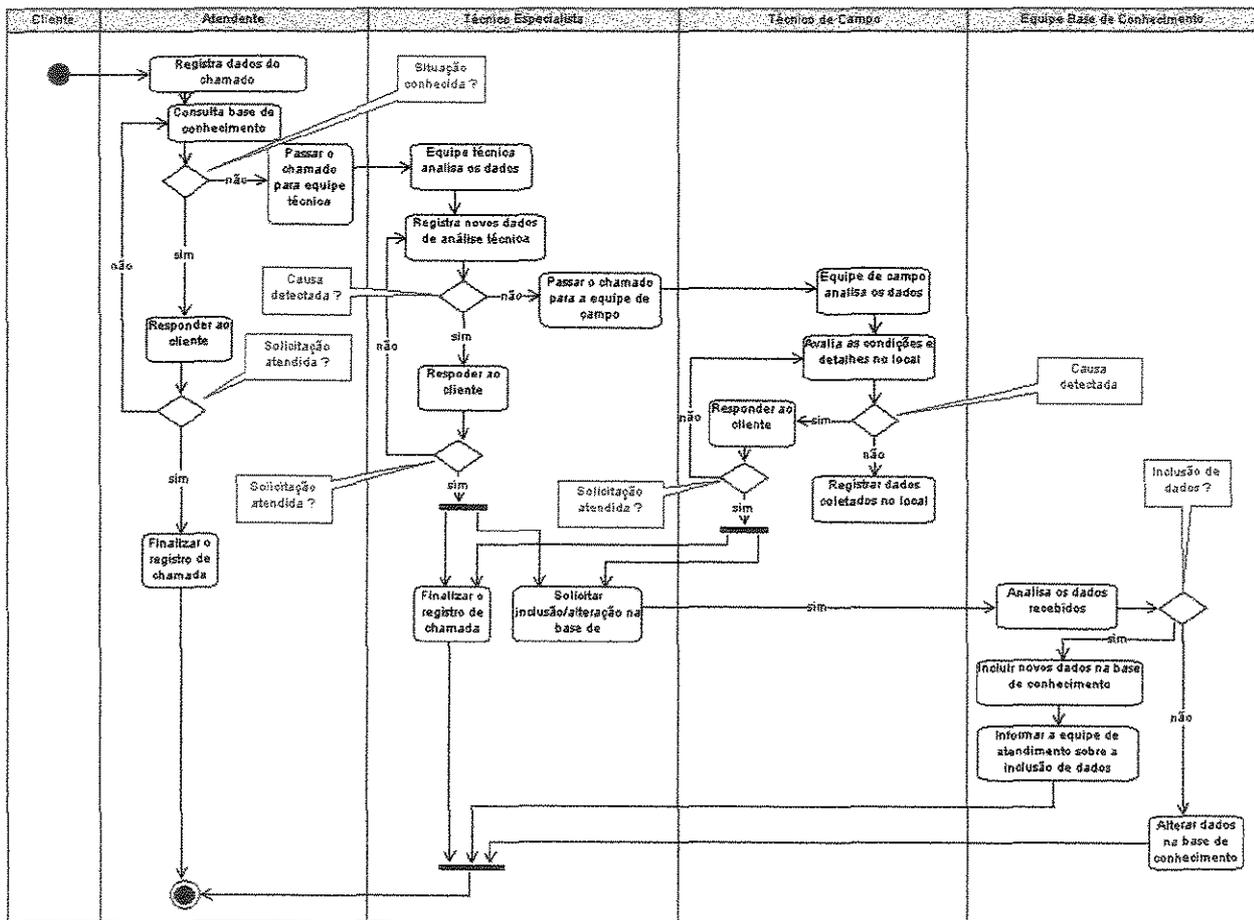


Figura 10 - Diagrama de Atividades

3.8 A utilização da modelagem em um sistema de *workflow*

Uma vez definido o fluxo do processo, o próximo passo é com que todo esse processo seja controlado por um sistema de *workflow* para que os objetivos já citados sejam alcançados.

O primeiro deles talvez seja definir qual a ferramenta a ser utilizada. Há várias ferramentas disponíveis no mercado, entretanto, conforme já citado, não existe um padrão bem definido para representação dos fluxos, logo, uma escolha equivocada do produto pode levar a prejuízos consideráveis, uma vez que o custo envolvido tende a ser alto.

Uma vez escolhida a ferramenta, o treinamento dos responsáveis pelo mapeamento dos processos dentro do sistema é indispensável, dados que estes serão os responsáveis por fazer com que as entidades do mundo real sejam representadas num sistema computacional.

Nesse momento, podem surgir também questionamentos sobre o processo em si, onde os envolvidos passam a questionar porque as coisas estão sendo executadas de tal maneira quando poderiam ser executadas de outras mais simples, ou então, através de resistências geradas pelo fato de que pessoas passam a ter atividades até então realizadas informalmente, como uma aprovação verbal, e que a partir do momento da implantação passa a ser obrigatório uma maneira formal de execução desta tarefa.

Comparações com quantidade de tarefas executadas entre equipes também podem ser levantadas, uma vez que cada equipe participante do processo pode questionar a distribuição das tarefas. Vale lembrar que o sistema de *workflow* vai indicar pontos de gargalo no processo.

Enfim, gerenciar conflitos e remodelar o processo são atividades perfeitamente possíveis nesse momento, podendo ter resultados saudáveis como a evolução dos processos internos para maior produtividade e aumento de benefícios para a organização e para os membros participantes do processo ou negativos, onde a concorrência interna pode gerar atritos que tendem a necessitar maiores gastos de energia na gerência do conflito do que na manutenção e organização do processo em si.

Por último, o desafio das integrações. Cada papel definido no processo pode estar sendo executado por uma pessoa, um outro processo, um sistema, uma máquina, etc. Nesse momento, pode ser necessário rever outros processos para garantir a execução deste.

Cada caso precisa ser tratado de acordo com a característica do representante do papel executor da tarefa. Usuários precisam de interfaces amigáveis, com controle e validação de informações e facilidades que contribuam para a execução de sua tarefa.

Sistemas podem necessitar de alterações para que tenham APIs que permitam a integração de forma organizada e segura, garantindo a integridade de dados e da execução de procedimentos.

Máquinas possuem características distintas que devem ser tratadas pelo sistema a fim de garantir a perfeita integração com o sistema de *workflow*. Como exemplo, no modelo de central de atendimento descrito neste trabalho, as chamadas telefônicas podem ser controladas por URAs (Unidade de Resposta Audível) que permitem que algumas soluções sejam dadas por sistemas automaticamente sem a intervenção humana.

Nesse caso, a integração entre a URA, o sistema de *workflow* e o sistema que possui os itens tratados e as respostas para o conjunto de situações possíveis precisa de alto grau de integração, uma vez que o atendente só deve entrar em ação perante o comando do cliente, provavelmente uma opção entre as várias disponibilizadas pelo sistema de atendimento.

Outro exemplo trata do serviço de alarmes de atendimento fora do normal. Há várias alternativas para tal solução, como um relatório disponibilizado pelo sistema onde um funcionário é responsável por emití-lo periodicamente para verificação e enviar mensagens aos responsáveis, um sistema de e-mails, disparado automaticamente pelo sistema a partir do controle de tempo, o envio de mensagens SMS (*Short Message Service*) para celulares dos responsáveis, e assim por diante.

Cada solução deve envolver características muito distintas que passam pela necessidade de organização onde o sistema deve ser implantado até a disponibilidade de recursos, sejam em tecnológicos, pessoais ou financeiros.

Capítulo 4

Simulação de execução do fluxo de trabalho a partir do modelo sugerido

Com base no modelo apresentado no capítulo anterior, o presente capítulo tem por objetivo apresentar através de uma atividade prática os resultados que podem ser obtidos a partir do uso de ferramentas de controle de processos de negócio.

Embora o modelo de atendimento apresentado seja bastante simples, os resultados obtidos através de simulações de execução permitem a realização de análises bastante interessantes que explicitam os ganhos que podem ser alcançados quando os processos de negócio estão devidamente mapeados, controlados e executados de acordo com as regras definidas.

4.1 Introdução

A partir do modelo sugerido foi utilizado um simulador de execução de fluxos de trabalho para avaliar e exemplificar como o controle de *workflow* pode trazer benefícios para detecção de pontos de gargalo dentro de um fluxo de trabalho.

A ferramenta utilizada para simulação foi desenvolvida pela equipe da empresa Klais localizada em Campinas [KLAIS] e utilizada segundo orientação dos responsáveis e respeitando as regras comerciais.

Foram realizadas simulações sob duas óticas distintas:

- a influência da qualidade das informações contidas na base de conhecimento e o respectivo esforço necessário para execução do atendimento ao cliente;
- a influência do dimensionamento da equipe para executar as tarefas contidas no fluxo de trabalho no menor tempo possível.

A seguir serão apresentados os dois casos avaliados bem como os resultados obtidos.

Para efeito de simulação, o modelo da Figura 10 apresenta um grau de detalhamento além do necessário, pois enfoca pontos que podem ser desconsiderados no momento da simulação, ficando estes passíveis de definição no momento da implementação.

O modelo utilizado para utilização no simulador de execução de fluxos de trabalho é equivalente ao apresentado na Figura 10, porém, com um grau menor de detalhamento.

A Figura 11 ilustra o fluxo citado.

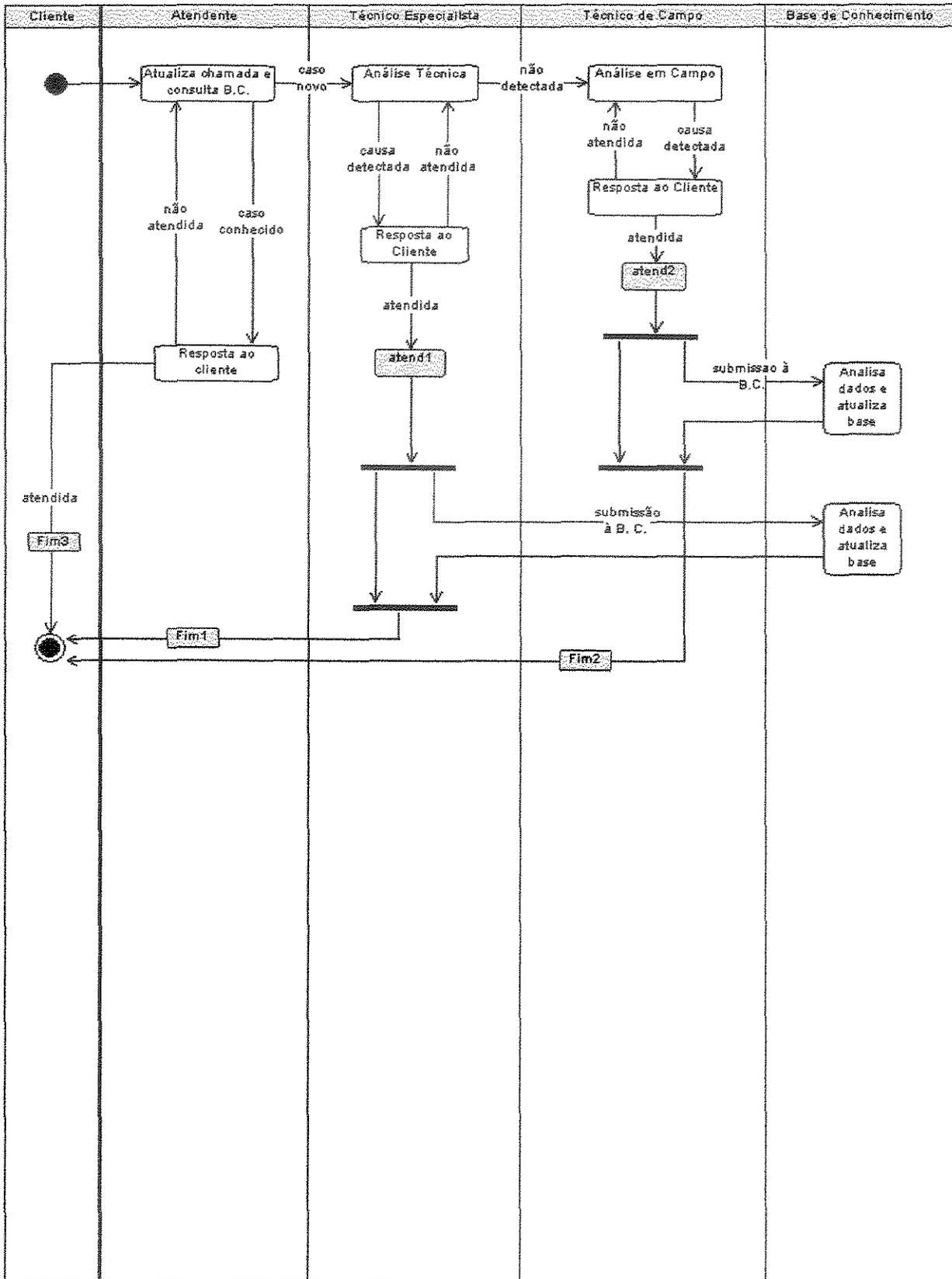


Figura 11 - Diagrama de Atividades Simplificado

Dessa forma, o modelo da Figura 11 foi representado dentro de um programa simulador desenvolvido com o objetivo de representar, a partir de um conjunto de dados de entrada, as atividades executadas por cada um dos atores envolvidos, o tempo de execução do processo, número de atividades executadas.

4.2 Caso de estudo 1 – Melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento

4.2.1 Introdução

Neste caso de estudo, o dimensionamento da equipe de atendimento não varia. Serão alterados apenas os percentuais de sucesso de pesquisa à base de conhecimento a cada chamado solicitado pelo cliente e também os percentuais de sucesso sobre a resposta encaminhada ao cliente.

Quanto melhor a qualidade dos dados contidos na base de conhecimento menor a chance de acionar a equipe de técnicos especialistas e maior a probabilidade da resposta disponibilizada ao cliente atender à sua necessidade.

4.2.2 Premissas

O tempo médio de cada atividade e o desvio padrão estão definidos na Tabela 4.

O tempo de cada atividade está expresso em minutos, da mesma forma que o desvio padrão.

Tabela 4 - Tempo médio de execução das atividades

Atividade	Ator	Média	Desvio padrão
Solicitação	Cliente	15	5
Atendimento	Atendente	15	5
Resposta ao cliente	Atendente	3	1
Análise técnica	Técnico especialista	60	15
Resposta ao cliente	Técnico especialista	3	1
Análise em campo	Técnico de campo	180	60
Resposta ao cliente	Técnico de campo	3	1
Análise e atualização da base de conhecimento	Equipe da base de conhecimento	60	15

A equipe de atendimento possui um dimensionamento fixo, composta por 17 profissionais distribuídos conforme a Tabela 5.

Tabela 5 - Dimensionamento da equipe de atendimento

Atores	Quantidade
Atendentes	10
Técnicos especialistas	3
Técnicos de campo	2
Integrantes da equipe de manutenção da base de conhecimento	2

4.2.3 Casos de simulação

Para análise da evolução dos resultados a partir da evolução da qualidade dos dados contidos na base de conhecimento foram definidos quatro casos, identificados numericamente em ordem crescente onde o caso identificado como Caso 1 representa uma base de dados de menor qualidade e o caso identificado como Caso 4 representa uma base de dados com melhor qualidade de informações.

A Tabela 6 apresenta resumidamente os casos de análise.

Tabela 6 - Casos de análise

Situações em análise	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Qualidade da base de conhecimento (resultado da atividade "atualiza chamada e consulta B.C" do ator Atendente)	50%	70%	75%	85%
Satisfação ao questionamento do cliente (resultado das atividades "resposta ao cliente" dos atores Atendente, Técnico Especialista e Técnico de Campo)	50%	60%	70%	70%

A título de exemplo, para cada atividade executada pelo simulador no Caso 1, sempre que o fluxo estiver na atividade de consulta à base de conhecimento pelo membro da equipe denominada Atendente, a probabilidade desta atividade ter como resultado uma consulta positiva é de 50% apenas, bem como o resultado da atividade de resposta ao cliente.

Nestas condições, a qualidade das informações contidas na base de conhecimento fazem com que várias atividades sejam executadas mais de uma vez, dado que o cliente tende a não se satisfazer com a resposta retornada e as equipes de técnicos especialistas e técnicos de campo serão acionadas com maior frequência uma vez que a atividade realizada pela equipe de Atendentes tem pouco poder de solução.

4.2.4 Resultados

Para cada um dos casos sugeridos, o fluxo foi executado 10.000 vezes, com o objetivo de explicitar as diferenças de comportamento no resultados finais.

Como consequência, os tempos totais de execução das atividades e também do processo todo ficaram bastante altos. O objetivo não está voltado a conciliar as atividades dentro de um dia normal de trabalho (8 horas) mas em analisar os impactos dentro do tempo total quando as variáveis que compõem o processo são alteradas.

A Tabela 7 apresenta o conjunto total de resultados obtidos a partir da execução do fluxo para cada um dos casos.

Tabela 7 - Resultados - melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento

Descrição		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Atendente	fila máxima	1	1	1	1
	fila média	0	0	0	0
	tarefas realizadas	20052	23829	22473	24671
	tempo ocioso	379247	426764	409858	391338
Técnico Especialista	fila máxima	3953	1469	704	16
	fila média	569	166	55	0
	tarefas realizadas	13554	9187	7816	5264
	tempo ocioso	40	28	180	43249
Técnico de Campo	fila máxima	3955	2730	2399	1596
	fila média	2604	1775	1541	997
	tarefas realizadas	17192	14384	16652	10846
	tempo ocioso	129	444	556	264
Equipe de Base de Conhecimento	fila máxima	460	43	9	9
	fila média	13	0	0	0
	tarefas realizadas	6722	4243	3395	2233
	tempo ocioso	986040	879660	1086178	712534
Duração de Processo	Máxima	667326	553377	633428	415507
	Média	186247	92796	86171	35675
Atividades por Processo	Máxima	34	44	64	54
	Mínima	4	4	4	4
	Média	8	7	7	6
Tempo total		674572	558832	641367	422097
Número de processos simulados		10000	10000	10000	10000

4.2.5 Fila média de atendimento

Atendente – A equipe de atendentes permaneceu com a fila sempre vazia, onde a cada chamado, o cliente foi prontamente atendido.

Técnico Especialista – A fila de atendimento para o técnico especialista tende a ser maior quando o conteúdo da base de conhecimento tem qualidade mais baixa. À medida que a qualidade da base de conhecimento foi melhorada, a chance dos profissionais desta equipe serem acionados foi menor, uma vez que os membros da equipe de Atendentes passaram a ter maior

poder de solução. Assim, a fila de espera para atendimento por profissionais desta equipe diminuiu à medida que a qualidade do conteúdo da base de conhecimento melhorou.

Técnico de Campo – A equipe de técnicos de campo sofrem as mesmas conseqüências da equipe de Técnicos Especialistas. Sua atividade, entretanto, possui tempo médio de execução bastante superior ao das demais equipes, o que faz com que sua fila de espera para atendimento seja maior. A melhora na qualidade do conteúdo das informações na base de conhecimento não foi suficiente para eliminar a fila de atendimento presente nesta equipe.

Equipe de Manutenção da Base de Conhecimento – Esta equipe tende a ser acionada à medida que novos casos devem ser incluídos na base de conhecimento. Quanto menor a qualidade dos dados da base, maior a chance da equipe ser acionada. O baixo índice indicado nas filas de espera representa que o dimensionamento da equipe é suficiente para atender a quantidade de requisições mesmo nas situações mais críticas.

A Figura 12 ilustra o grau de evolução na diminuição da quantidade de itens pendentes em fila de atendimento à medida que a qualidade das informações contidas na base de conhecimento foi elevada.

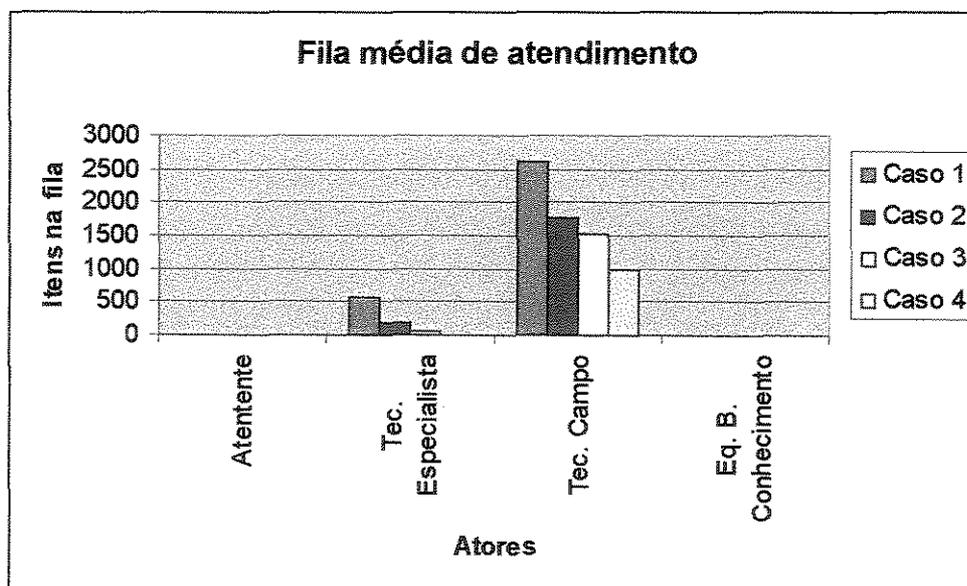


Figura 12 - Caso de estudo 1 – Melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento - Evolução da fila média de atendimento

4.2.6 Tarefas realizadas

Atendente – O número de tarefas realizadas pela equipe de atendentes tende a se manter estável com leve curva de crescimento, uma vez que as informações passam a ter melhor qualidade e

esta equipe passa a responder ao cliente diretamente com menor índice de repasse para as demais equipes. Mesmo com a rejeição do cliente, a chance de sucesso em uma nova consulta à base é grande, o que comprova o leve aumento no número de atividades executadas.

Técnico Especialista – Com a melhoria no conteúdo da base de conhecimento, a chance do Técnico especialista ser acionado é menor, logo as tarefas desempenhadas por esse profissional também é menor, o mesmo acontecendo com os profissionais das equipes de **Técnicos de Campo** e de **Manutenção da Base de Conhecimento**.

A Figura 13 ilustra a variação no número de atividades executadas por cada equipe à medida que a qualidade das informações contidas na base de conhecimento foi elevada.

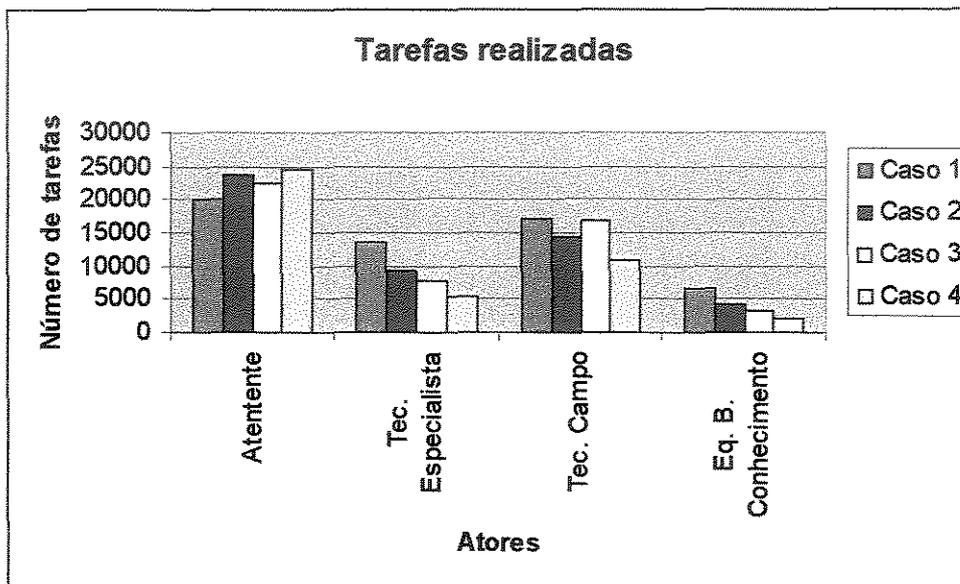


Figura 13 - Caso de estudo 1 – Melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento - Evolução do número de atividades realizadas

4.2.7 Tempo ocioso

Atendente – Aos profissionais desta equipe, a ociosidade tende a diminuir somente se o número de chamados diminuir ou se a equipe for reduzida, logo, os números mantiveram-se estáveis, uma vez que nenhuma das variáveis acima foi alterada.

Técnico Especialista – O tempo ocioso para os profissionais desta equipe seguem as características do item anterior (tarefas realizadas). Em virtude do dimensionamento da equipe, o valor medido neste item só se apresentou de forma mais significativa no caso 4, mesmo assim,

bastante inferior aos valores expressos pela equipe de manutenção de base de conhecimento.

Técnico de Campo- Embora o número de atividades também apresente tendência à redução, o mesmo não acontece com o tempo ocioso desta equipe, pois o tempo médio do atendimento por ela realizada é alto. Logo, embora existam menos atividades a serem executadas, o dimensionamento da equipe não permite ociosidade.

Equipe de Manutenção da Base de Conhecimento – Da mesma forma que as duas equipes anteriores, as atividades demandadas a essa equipe tendem a diminuir. O tempo ocioso, entretanto, sempre foi alto o que indica um super dimensionamento da equipe.

A Figura 14 ilustra a variação tempo ocioso por equipe à medida que a qualidade das informações contidas na base de conhecimento foi elevada.

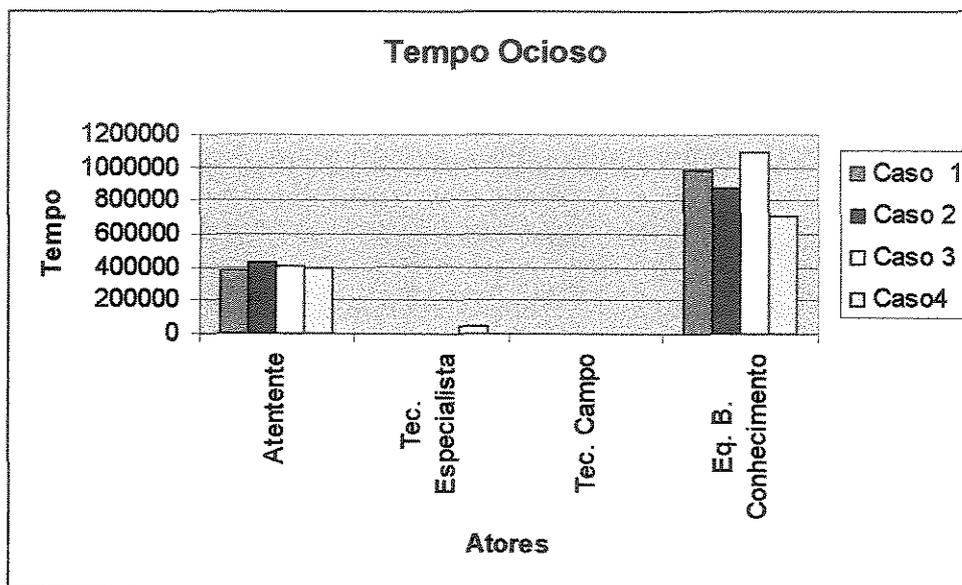


Figura 14 - Caso de estudo 1 – Melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento - Evolução da curva de tempo ocioso

4.2.8 Tempo médio de duração do processo

Embora tenha sido possível detectar durante a análise dos itens que envolveram a fila de atendimento, o tempo ocioso e o volume de atividades executadas por cada equipe que existem problemas de dimensionamento da equipe, o resultado indicou que o fato de executar melhorias na qualidade das informações contidas na base de conhecimento traz benefícios imediatos ao tempo total de atendimento.

A melhoria no tempo total de atendimento permite que mais clientes sejam atendidos dentro de um mesmo intervalo de tempo, refletindo na qualidade geral de atendimento, pois o tempo pelo qual o cliente aguarda por uma solução é menor.

O tempo médio de duração verificado no Caso 4 foi de cerca de apenas 20% do tempo médio verificado no Caso 1.

A Figura 15 ilustra a diminuição o tempo médio de duração do processo à medida que a qualidade das informações contidas na base de conhecimento foi melhorada.

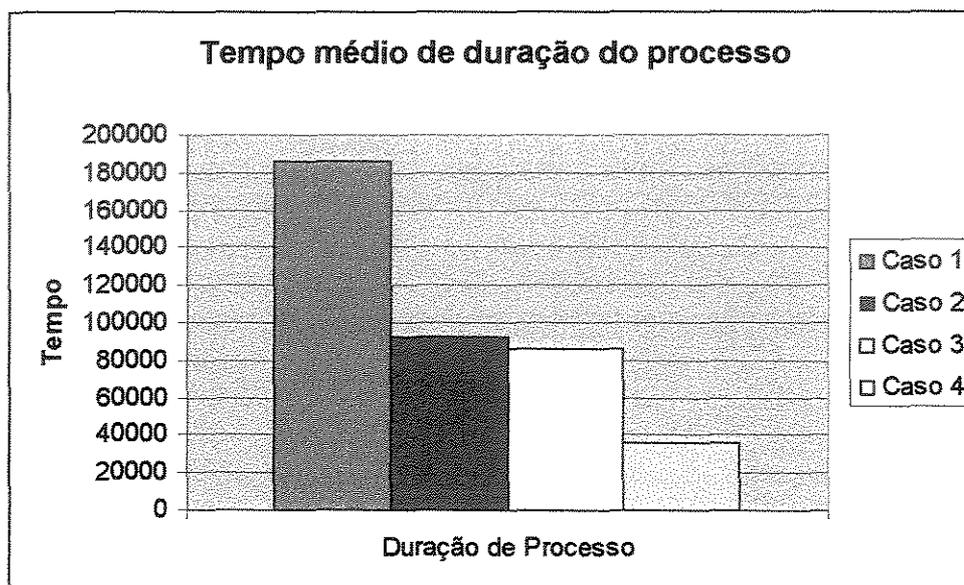


Figura 15 - Caso de estudo 1 – Melhoria da qualidade dos dados da base de conhecimento - Evolução do tempo médio de duração do processo de atendimento

4.3 Caso de estudo 2 - Redimensionamento da equipe de atendimento

4.3.1 Introdução

Neste caso de estudo, a qualidade dos dados contidos na base de conhecimento não varia. Serão alterados os números de integrantes de cada uma das equipes que compõem a equipe que executa o processo de atendimento.

O objetivo é fornecer um atendimento de qualidade dentro de um tempo de resposta aceitável maximizando o uso dos recursos disponíveis, evitando excesso de tempo ocioso nas equipes e reduzindo ao máximo as filas de espera no atendimento.

4.3.2 Premissas

O tempo médio de cada atividade e o desvio padrão estão expressos em minutos e definidos na Tabela 8.

Tabela 8 - Tempo médio de execução das atividades

Atividade	Ator	Média	Desvio padrão
Solicitação	Cliente	15	5
Atendimento	Atendente	15	5
Resposta ao cliente	Atendente	3	1
Análise técnica	Técnico especialista	60	15
Resposta ao cliente	Técnico especialista	3	1
Análise em campo	Técnico de campo	180	60
Resposta ao cliente	Técnico de campo	3	1
Análise e atualização da base de conhecimento	Equipe da base de conhecimento	60	15

A qualidade das informações contidas na base de conhecimento está definida de acordo com os dados apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - Qualidade das informações contidas na base de conhecimento

Situações em análise	Resultado
Qualidade da base de conhecimento (resultado da atividade "atualiza chamada e consulta B.C" do ator Atendente)	75%
Satisfação ao questionamento do cliente (resultado das atividades "resposta ao cliente" dos atores Atendente, Técnico Especialista e Técnico de Campo)	70%

4.3.3 Casos de simulação

Para análise da evolução dos resultados a partir do ajuste e dimensionamento da equipe responsável pelo atendimento foram definidos sete casos, identificados numericamente em ordem crescente onde o caso identificado como Caso 1 representa uma estrutura inicial (utilizada como base para a análise do Situação 1 – Qualidade dos dados da base de conhecimento) e o caso identificado como Caso 7 representa uma estrutura mais adequada às exigências do fluxo de atendimento frente à demanda.

A Tabela 10 apresenta os casos de análise

Tabela 10 - Definição dos casos de estudo

Atores	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
Atendentes	5	7	10	15	3	2	3
Técnicos especialistas	2	2	3	4	4	5	4
Técnicos de campo	1	1	2	3	5	10	16
Integrantes da equipe de manutenção da base de conhecimento	1	1	2	3	3	4	2

4.3.4 Resultados

De forma similar ao estudo realizado sobre a Situação 1, para cada um dos casos sugeridos neste estudo, o fluxo foi executado 10.000 vezes, com o objetivo de explicitar as diferenças de comportamento no resultados finais.

As considerações feitas sobre os tempos totais de execução das atividades também permanecem válidas

A Tabela 11 apresenta o conjunto total de resultados obtidos a partir da execução do fluxo para cada um dos casos.

Tabela 11 - Resultados - Redimensionamento da equipe de atendimento

Descrição		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	Caso 7
Atendente	Fila máxima	3	1	1	1	11	1741	15
	Fila média	0	0	0	0	0	692	1
	tarefas realizadas	22551	22786	22583	22629	22581	22686	22658
	tempo ocioso	186143	350319	425980	445540	43391	45	51844
Técnico Especialista	Fila máxima	1775	1603	739	19	22	9	21
	Fila média	137	121	66	0	1	0	2
	tarefas realizadas	7874	7618	7955	7486	7768	7591	7879
	tempo ocioso	69	49	208	40561	28588	183391	41275
Técnico de Campo	Fila máxima	2472	2409	2454	2309	2023	978	141
	Fila média	1887	1864	1587	1387	1102	491	73
	tarefas realizadas	16676	15852	16924	16602	16298	16254	16180
	tempo ocioso	168	78	424	532	902	1591	7838
Equipe de Base de Conhecimento	Fila máxima	43	41	9	6	7	5	194
	Fila média	0	0	0	0	0	0	85
	tarefas realizadas	3371	3316	3433	3309	3377	3346	3292
	tempo ocioso	916443	869185	1100852	1151708	638984	37958	866
Duração de Processo	máxima	1075531	1030695	635176	438441	274818	124754	29459
	média	159003	148570	90478	55745	29281	16123	1716
Atividades por Processo	máxima	58	56	56	60	54	62	58
	mínima	4	4	4	4	4	4	4
	média	7	7	7	7	7	7	7
Tempo total		1087603	1037810	650181	451083	280950	146399	95734
Número de processos simulados		10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

4.3.5 Fila média de atendimento

Atendente – O número inicial de integrantes da equipe de atendentes apresentado no Caso 1 indicou que a quantidade de profissionais era suficiente para a demanda de chamados. Com o intuito de garantir a eficiência da execução das tarefas executadas por essa equipe o número foi aumentado gradativamente até o Caso 4. Esse aumento, porém, não reflete em melhora no tempo total do atendimento, dado que o número de tarefas realizadas pela equipe permanece estável mesmo com as alterações feitas. O tempo ocioso da equipe aumentou consideravelmente. Com isso, é possível perceber que a equipe está super-dimensionada. A primeira redução feita no Caso 5 indica que as atividades podem ser realizadas por uma equipe reduzida (3 integrantes). Uma nova redução para 2 integrantes foi analisada no Caso 6 e, neste caso, o resultado foi negativo, com o surgimento de uma pequena fila. O número ideal, portanto, é de 3 integrantes.

Técnico Especialista – A fila média de atendimento para o técnico especialista apresentou valores razoáveis desde o estudo realizado no Caso 1. A primeira alteração feita no Caso 3 indicou uma situação já bastante razoável, com uma fila pequena e com um tempo ocioso

bastante baixo. O aumento no número de integrantes dessa equipe fez com que a fila média de atendimento fosse reduzida a zero, porém, com um aumento significativo do tempo ocioso. O resultado da análise indica que, para o volume de chamados utilizado, o número ideal é maior que 3 e menor que 4. Como o objetivo é garantir melhor atendimento, a equipe final (Caso7) ficou com 4 integrantes, mesmo que haja tempo ocioso.

Técnico de Campo – A equipe de técnicos de campo possui como característica marcante o tempo médio de execução de atividades bastante superior ao das demais equipes. Sendo assim, o conjunto inicial de 1 integrante mostrou-se bastante insuficiente e o aumento gradativo refletiu a necessidade de um incremento grande de integrantes, chegando a 16 no último caso (Caso 7).

Equipe de Manutenção da Base de Conhecimento – A equipe de manutenção da base de conhecimento apresentou um volume baixo de acionamentos nos casos apresentados, dado que a base para consulta utilizada no estudo apresentava um grau de qualidade razoável. A adequação desta equipe esteve voltada à diminuição do tempo ocioso, que apresentou-se alto na maioria dos casos, sendo reduzido apenas no Caso 7, onde o redimensionamento das demais equipes fez com que as atividades desta equipe estivessem mais adequadas o que permitiu um melhor aproveitamento dos recursos.

A figura 16 ilustra a evolução do ajuste na quantidade média de itens pendentes na fila de atendimento à medida que a quantidade de integrantes de cada uma das equipes foi ajustada.

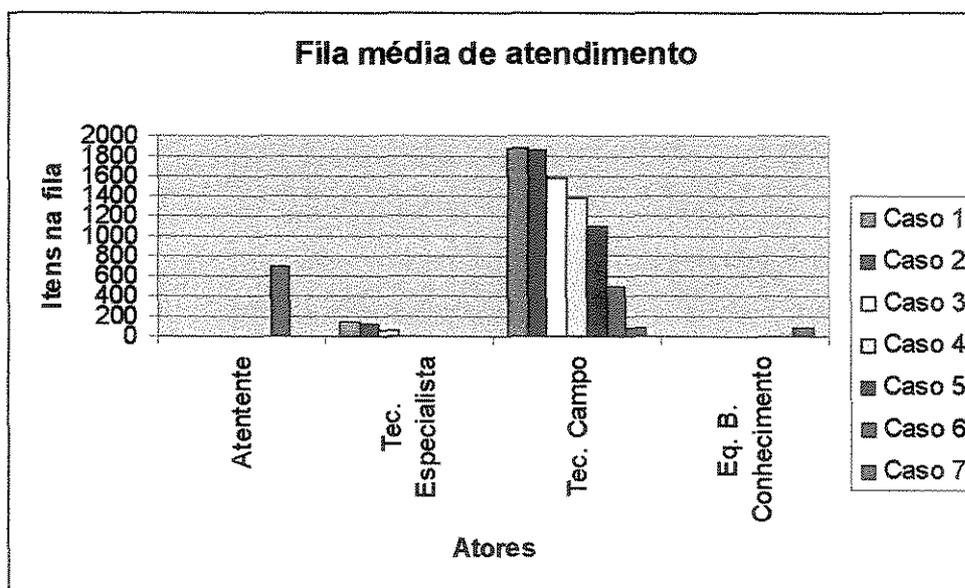


Figura 16 - Caso de estudo 2 - Redimensionamento da equipe de atendimento - Evolução da fila média de atendimento

4.3.6 Tarefas realizadas

O número de tarefas realizadas para todas as equipes manteve-se estável, uma vez que não houve alteração na qualidade dos dados contidos na base de conhecimento. Embora o número de integrantes em cada equipe tenha variado, o número de atividades a serem executadas foi sempre o mesmo e a variação ficou em torno do tempo total para a execução completa do processo.

A figura 17 ilustra a variação no número de atividades executadas por cada equipe à medida que o número de integrantes de cada equipe foi ajustado.

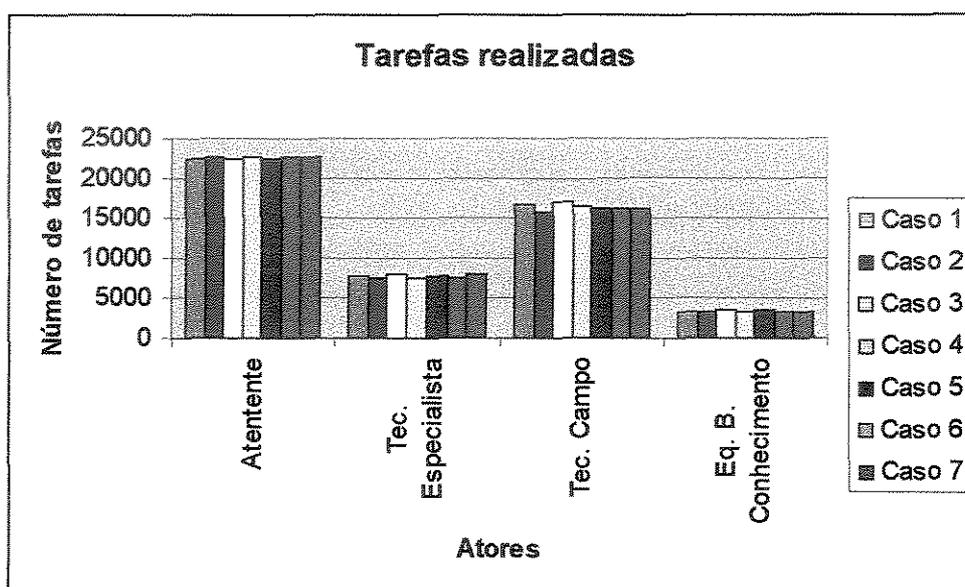


Figura 17 - Caso de estudo 2 - Redimensionamento da equipe de atendimento - Evolução do número de tarefas executadas

4.3.7 Tempo ocioso

Atendente – O tempo ocioso dos profissionais desta equipe já apresentava-se alto no Caso 1, o que indica que o dimensionamento da equipe já apresentava problemas. Essa percepção veio se confirmar com o aumento gradativo no número de integrantes até o Caso 4, onde o índice medido alcançou seu pico. A grande diminuição no número de integrantes no Caso 6 reduziu bastante o tempo ocioso, porém, com o reflexo do surgimento de fila de espera. O Caso 7 foi realizado com o número considerado ideal (3 integrantes) onde, mesmo com alguma ociosidade, a fila média de espera é praticamente nula.

Técnico Especialista – A exemplo da equipe de atendentes, os número de profissionais desta equipe precisou de ajustes para que o tempo ocioso dos integrantes não fosse alto demais. Os números iniciais apontam para a falta de profissionais na equipe, pois o tempo ocioso é bastante baixo mas o número médio de itens na fila para atendimento precisa ser reduzido.

Técnico de Campo – A equipe de técnicos de campo foi a que apresentou o menor índice de ociosidade em todo o estudo. Devido à característica de sua atividade (maior tempo para execução), a equipe apresentou imediatamente sintomas de sub-dimensionamento, o que só foi solucionado no Caso 7, quando o número final de integrantes foi ajustado para 16 e os índices de fila média de atendimento e tempo ocioso foram considerados aceitáveis.

Equipe de Manutenção da Base de Conhecimento – Da mesma forma que a equipe de técnicos especialistas, esta equipe sofreu poucos ajustes no decorrer do estudo. Os números iniciais já indicaram necessidade de diminuição no tempo ocioso da equipe, visto que a fila média de atendimento era nula.

A figura 18 ilustra a variação do tempo ocioso por equipe à medida que a quantidade de integrantes das equipes de atendimento foi ajustada.

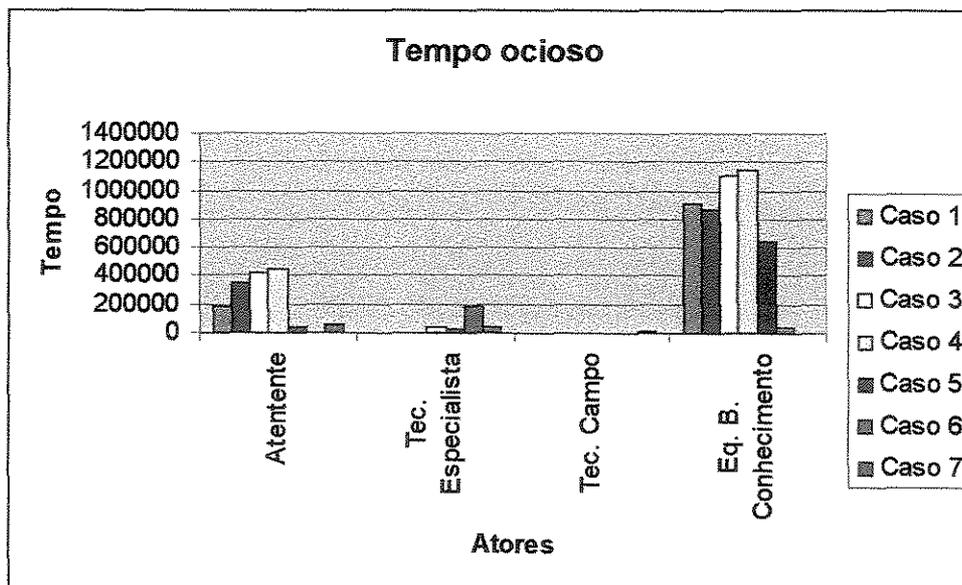


Figura 18 - Caso de estudo 2 - Redimensionamento da equipe de atendimento - Evolução do tempo ocioso

4.3.8 Tempo médio de duração do processo

O ajuste no dimensionamento das equipes que compõem o processo de atendimento foi fundamental para a diminuição do tempo médio total de execução do processo.

O uso adequado dos recursos permitiu que cada equipe executasse suas atividades de forma que a fila média de atendimento para cada equipe fosse reduzida, sem que houvesse excesso de ociosidade entre seus integrantes.

Da mesma forma que no caso de estudo da Situação 1, a melhoria no tempo total de atendimento permite que mais clientes sejam atendidos dentro de um mesmo intervalo de tempo, refletindo na qualidade geral de atendimento

A figura 19 ilustra a diminuição o tempo médio de duração do processo à partir do correto dimensionamento de cada equipe.

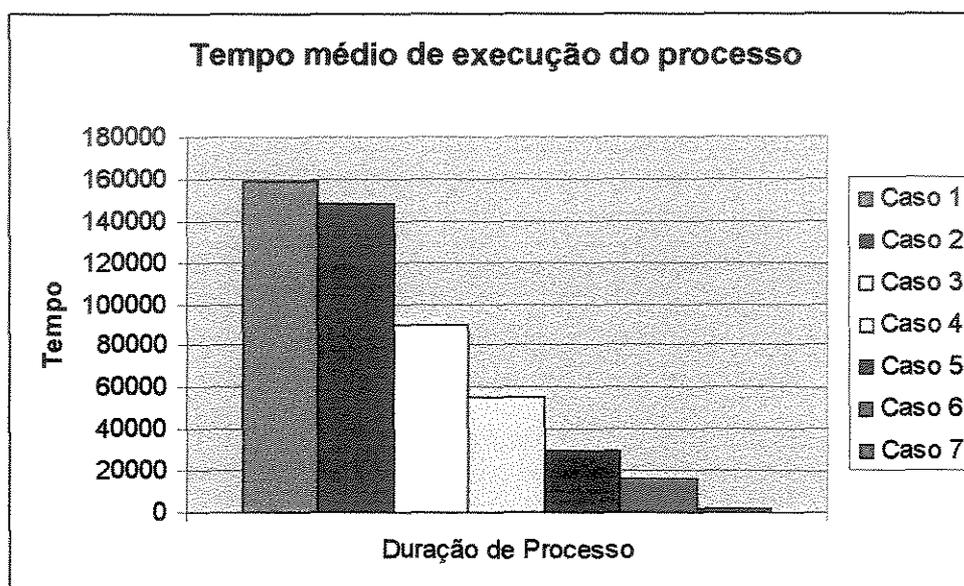


Figura 19 - Caso de estudo 2 - Redimensionamento da equipe de atendimento - Evolução do tempo médio de duração do processo de atendimento

4.4 Conclusões

O acompanhamento da execução do processo de atendimento e a análise sobre os números gerados pelo simulador permitiram detectar pontos de gargalo que prejudicavam de forma bastante marcante o tempo médio necessário para finalização da execução do processo.

Embora apenas dois itens tenham sido avaliados, a melhoria obtida no tempo médio final de execução foi considerável, o que demonstra que o ato de mapear e controlar o processo de trabalho permite explicitar através de números os pontos críticos de cada atividade executada.

Com base nessas informações, é possível tomar ações pontuais e objetivas para melhoria imediata da execução das atividades.

Capítulo 5

Conclusões e Trabalhos Futuros

A tecnologia de *workflow* vem ganhando espaço e movimenta uma verdadeira revolução dentro das organizações pois provoca reavaliações e alterações em processos internos muitas vezes considerados perfeitos. O ganho obtido na execução dos processos é considerável, reduzindo o trânsito de papéis e diminuindo o tempo necessário para a execução das tarefas e, como consequência direta, refletindo no aumento da produtividade e redução de custos, sem considerar o maior controle que se pode obter quando são incluídos medidores de desempenho e eficiência, reduzindo o número de falhas e aumentando a eficiência das pessoas envolvidas nos processos.

Um dos grandes desafios para o sucesso da implantação de sistemas de *workflow* nas empresas é a quebra do paradigma que envolve a visão sobre grupos, departamentos, funções ou pessoas e passa a se colocado sobre os documentos e os caminhos que estes percorrem dentro da organização durante a execução do processo.

A Figura 20 ilustra o conceito descrito através da representação de vários departamentos (barras verticais) e da seta cinza, que representa os documentos que trafegaram por tais departamentos durante a execução do processo.

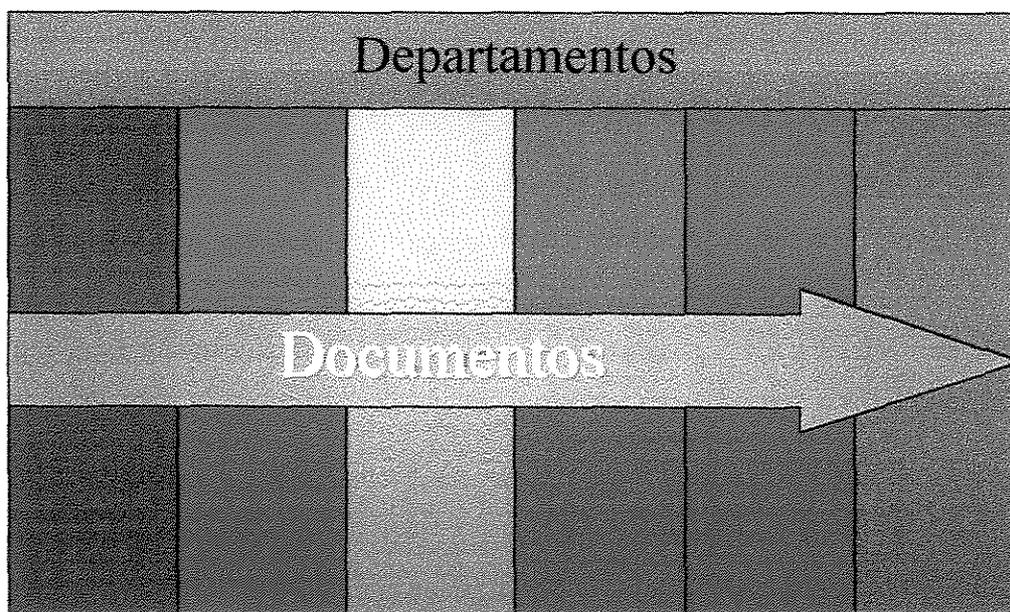


Figura 20 – Fluxo de documentos entre departamentos

Essa mudança conceitual é um passo importante a ser conquistado para o sucesso de um projeto de implantação de *workflow*. A partir do momento em que o foco é colocado sobre os documentos e seus caminhos (rotas) e que as pessoas estejam conscientes que são responsáveis por garantir que esses caminhos sejam efetivamente percorridos pelos documentos para o alcance do objetivo da execução do processo, a evolução torna-se natural e os ganhos efetivos começam a surgir.

Aqueles que se propõem a enfrentar esse desafio tendem a encontrar pontos de resistência, uma vez que o mito de que as máquinas substituirão os seres humanos na execução de tarefas corporativas existe, mesmo que de forma velada, dentro das organizações. Na verdade, as soluções também abrem novas perspectivas e oportunidades.

A evolução, porém, é inevitável e sem ela a humanidade não teria atingido conquistas importantes. Sendo assim, a competitividade entre as empresas para conquistar e fidelizar seus clientes é cada vez mais acirrada, e as ferramentas disponibilizadas pela tecnologia serão cada vez mais utilizadas para que cada empresa possa se diferenciar frente a seus concorrentes.

A tecnologia de *workflow* discutida neste trabalho apresenta um novo conceito que aborda os processos de uma organização: a definição e manutenção de processos que passam a ser monitorados por um sistema computacional que tem por objetivo controlar e garantir sua execução.

Essa nova visão traz benefícios que permitem que algumas mudanças importantes para o crescimento de uma organização sejam realizadas. Alguns exemplos são:

- Disponibilização de serviços de SLA – uma vez definidos os processos internos, uma empresa pode fornecer um serviço de garantia de qualidade e tempo de atendimento a seus clientes, dado que possui mecanismos que auxiliam no controle de tempo da execução dos processos e pode se antecipar a situações de risco, alertando os responsáveis para que estes tomem ações preventivas ou corretivas a fim de garantir o serviço prestado.
- Auxilia a empresa no quesito qualidade, na qual a conquista de certificações como CMM (*Capability Maturity Model*) ou ISO (*International Organization for Standardization*) possuem valor significativo quando outras instituições estão selecionando seus fornecedores.
- Redução no trânsito de papéis e, conseqüentemente, redução no índice de erros

causados por extravio de documentos, além de garantir o acesso às informações somente aos envolvidos no processo ao qual o documento está inserido. A segurança da informação é garantida.

- Redução no trânsito de pessoas, que precisam deslocar-se apenas para transportar documentos entre departamentos. O tempo antes gasto em deslocamentos pode ser empregado em novas atividades.

Há ainda casos onde a utilização de uma nova tecnologia como o *workflow* cria um novo produto, serviço ou mesmo um novo conceito. Um exemplo dessa categoria é o SLM (*Service Level Management*) [Lemelle03], onde um conjunto ou a execução de um conjunto de tarefas visa garantir a qualidade de serviço prestado ao cliente. Assim, o cenário é constituído de um conjunto de tarefas que, quando executadas, permitem que serviços de SLA sejam cumpridos dentro das métricas estabelecidas pela organização e conseqüentemente gerando maior satisfação a seus clientes.

Todo o esforço entretanto está sempre voltado para uma idéia central: o processo a ser executado. É fundamental que o processo seja mantido constantemente como centro das atenções durante todo o estudo e desenvolvimento da solução, mantendo-se nesse patamar mesmo depois de um sistema implantado. A importância do foco no processo é tão grande durante a fase de manutenção quanto na fase de definição, desenvolvimento e implantação, até porque o processo tende a evoluir, uma vez que o ambiente em que está inserido encontra-se em constante processo evolutivo.

Por se tratar de uma tecnologia relativamente recente, a tecnologia de *workflow* ainda não atingiu um grau de maturidade suficiente para se firmar como solução amplamente utilizada, embora seu uso seja crescente a cada dia. Reflexos dessa situação são o custo ainda elevado de desenvolvimento e implantação de sistemas com essa característica e a falta de padronização para o desenvolvimento.

Embora existam iniciativas nesse sentido, ainda não existe um padrão para a modelagem dos processos que serão controlados por sistemas de *workflow*. A variedade de linguagens e conceitos baseados em paradigmas diferentes acaba por retardar ainda mais o caminho para a padronização e também a definição de uma única que seja capaz de representar todas as necessidades encontradas durante a fase de modelagem.

A evolução tende, porém, a forçar o caminho para a unificação de métodos e técnicas mais

adequadas para atender à crescente demanda, ou seja, a necessidade de uso fará com que os fabricantes de software definam qual a vertente mais forte e aos poucos o mercado deve convergir para um caminho único. Aliada à necessidade do mercado, há organizações como a WfMC e a BPMI que reúnem várias empresas orientam o mercado para o desenvolvimento de padrões que permitam a evolução organizada e controlada.

O mapeamento de padrões (*workflow patterns*) também representa um avanço significativo, pois permite, através de estudos sobre modelos e ferramentas atualmente disponíveis no mercado, avaliar a capacidade de representação de estruturas complexas nos modelos e analisar a possibilidade de representá-las nas ferramentas, exercitando os conceitos utilizados na estruturação da linguagem de definição de processos contidas em tais ferramentas.

Com isso, pode-se verificar que alguns conceitos podem ter limitadores que inviabilizam a representação de processos de *workflow*, ou que possuem vantagens significativas que indiquem a necessidade de estudos mais aprofundados para solucionar casos complexos de representação de processos.

Outro fator que interfere razoavelmente no desenvolvimento são os padrões para integração de sistemas, uma vez que os papéis assumidos dentro de um processo não são necessariamente assumidos por seres humanos, são sistemas, máquinas com interfaces para comunicação com computadores ou dispositivos controlados por computador.

Uma vez que não há padrão definido (e seguido por todos os fabricantes), torna-se difícil integrar um sistema de *workflow* com o mundo externo e coloca em risco o desenvolvimento e implantação do sistema. Nesse caso, o sistema de *workflow* deixa de ser interessante, pois não cumpre sua principal função, que controlar e garantir a execução de processos. Se um dos passos do processo não pode ser monitorado, deve-se ponderar qual a influência que esse passo tem sobre o todo para que possa ser deixado de fora do controle. Cada caso deve, portanto, ser analisado com extremo cuidado e a decisão por dar continuidade ou não ao projeto cabe aos responsáveis envolvidos.

Sejam quais forem os padrões a serem definidos para modelagem e integração, os conceitos envolvidos na tecnologia de *workflow* parecem estar claros e com vasta literatura disponível e isso garante que sua utilização tende a ser cada vez maior.

Como sugestão para trabalhos futuros, fica o exercício de aplicação de outras técnicas de modelagem para que sejam feitos testes comparativos que permitam detectar os pontos positivos

de cada uma delas a fim de somar experiências que direcionem novos trabalhos no sentido de auxiliar e acelerar o processo de padronização dos métodos e da documentação.

Outros pontos não abordados neste trabalho consistem importante fonte de preocupação para a análise do desenvolvimento e implantação de sistemas de *workflow*. São eles:

- Flexibilidade – relembrando mais uma vez que o sistema deve suportar os processos internos da instituição onde está instalado, a flexibilidade para suportar mudanças é um fator importante no estudo de projeto de implantação de um sistema. Embora definidos durante a fase de análise, os processos devem acompanhar a evolução natural à qual a organização onde estão inseridos sofre no decorrer do tempo. Logo, o sistema de *workflow* precisa ter flexibilidade de alterações para que possa acompanhar a evolução do processo, sob risco de tornar-se obsoleto e deixar de ser utilizado ou tornar-se fator de contrário ao processo de evolução, interferindo negativamente.
- Escalabilidade – o projeto de implantação deve prever o aumento de volume de dados. Um exemplo desse quadro é o aumento de instâncias de um processo sendo executadas. Nesse caso, há duas preocupações a serem verificadas: o desempenho do sistema quando o volume de dados aumenta na base de dados e o desempenho do sistema quando há vários usuários utilizando-o simultaneamente (volume e concorrência). Nas situações descritas, o desempenho do sistema pode impactar diretamente na qualidade do serviço final prestado, onde um sistema que tem por função reduzir o tempo de execução de um processo passa a ser o responsável pelo aumento do tempo de execução do mesmo. De forma análoga ao exemplo anterior, a utilização do sistema nessas condições age de forma negativa e contraditória ao objetivo maior proposto.
- Portabilidade – sistemas que podem ser executados em mais de uma plataforma mostram-se bastante vantajosos quando o ambiente de integração é heterogêneo, pois facilitam a integração e apresentam maior capacidade de adaptação ao ambiente onde serão instalados. Com isso, parte das dificuldades encontrada nas interfaces pode ser reduzida substancialmente se o sistema de *workflow* também for adaptável ao ambiente.
- Configuração – facilidades que permitam que o usuário final participe ativamente

da definição do modelo a ser implantado, sem a necessidade de um analista que faça o levantamento de requisitos para então partir para a definição do modelo. Essa facilidade permite maior agilidade na implantação e também maior flexibilidade, embora possua um alto grau de complexidade envolvido na ferramenta, que passa a ter a responsabilidade de garantir a integridade do modelo.

Seja qual for a abordagem a ser tomada, o grande desafio a ser avaliado é como garantir a qualidade de serviço proporcionado pelo sistema de *workflow* com flexibilidade, robustez, desempenho e alto grau de integração com sistemas externos em diferentes plataformas e tecnologias.

Referências Bibliográficas

- [Aalst98] W. M. P. van der Aalst, *The Application of Petri Nets to Workflow Management*; Journal of Circuits, Systems and Computers, Vol. 8, No. 1, paginas 21-66. 1998.
- [Aalst00] W.M.P. van der Aalst, A.H.M. ter Hofstede, B. Kiepuszewski, e A.P. Barros., *Workflow Patterns* ; BETA Working Paper Series, WP 47, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, 2000.
- [ABT] ABT - Associação Brasileira de *Telemarketing*. Homepage: <http://www.abt.org.br/> - (consultado em julho de 2004)
- [Actuall] Actuall Consultoria e Projetos. Homepage: <http://www.actuall.com.br/> (consultado em abril de 2004)
- [AM3] AM3 *Telemarketing*. Homepage: <http://www.am3tmk.com.br/> - (consultado em março de 2004)
- [Araujo01] Renata Mendes Araujo e Marcos Roberto da Silva Borges, *Sistemas de Workflow*; XX Jornada de Atualização em Informática – Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2001
- [BPMI] *Business Process Management Initiative* . Homepage oficial: <http://www.bpmi.org/> (consultado em agosto de 2004)
- [Call Center] O 1. Portal de Atendimento a Clientes do Brasil. Homepage: <http://www.callcenter.inf.br/> (consultado em abril de 2004)
- [Call Center Assoc] *Call Center* e Associados. Homepage: <http://www.callcenterassociados.com.br/> (consultado em abril de 2004)
- [Calltech] Calltech Tecnologia em *Call Center*. Homepage: <http://www.calltechnet.com.br> (consultado em abril de 2004)
- [Cohen99] Roberto Cohen, *Psicologia da Linguagem e Comunicação Aplicada a um Ambiente de Help Desk*; artigo escrito, 1999.
- [Cruz00] Tadeu Cruz, *Workflow: A Tecnologia que Vai Revolucionar Processos*; Editora Atlas, 2000
- [Cummins02] Fred A. Cummins, *Integração de Sistemas - Eai - Enterprise Application Integration*; Editora Campus, 2002

- [Guia] GUIAcallcenter.COM – Cursos & Consultorias. Homepage: <http://www.guiacallcenter.com> (consultado em maio de 2004)
- [HDO] *Help Desk Observer* Homepage: <http://www.hdo.com.br>. (consultado em maio de 2004)
- [KLAIS] Klais Soluções, Consultoria e Negócios homepage: <http://www.klais.com.br> (consultado em junho de 2004)
- [Lemelle03] Pedro Lemelle, *SLM: surge um novo conceito*; artigo escrito, Help Desk Observer, 2003
- [Lobos93] Julio Lobos, *Encantando o Cliente: Interno e Externo*; Instituto da Qualidade, São Paulo, 1993
- [Macedo01] Rodrigo dos Santos Macedo e Eber Assis Schmitz, *Ferramentas de Modelagem de Processo: uma Avaliação*; XXXIII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Núcleo de Computação Eletrônica, 2001.
- [Matozo00] Luciano Matozo, *Call Center: Modismo ou Realidade?*; Record, 2000
- [Mancini01] Lucas Mancini, *Call Center: estratégia para vencer*; São Paulo: ASK! Cia Nacional de Call Center, 2001
- [Minghelli02] Gustavo Rocha Minghelli, *Call center: Estudo de Casos Múltiplos em Empresas de Telefonia do Estado do Rio Grande do Sul*; Universidade do Vale do Rio Sinos – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – Análise de Sistemas, 2002
- [Patterns] *Workflow Patterns*. Homepage: <http://www.workflowpatterns.com> - (consultado em julho de 2004)
- [Silva Filho00] Roberto Silveira Silva Filho, *Uma Arquitetura baseada em CORBA para workflow de larga escala*; Dissertação de Mestrado, Unicamp, Campinas, 2000
- [Sizilio99] Gláucia Regina Medeiros Azambuja Sizilio, *Técnicas de Modelagem de Workflow Aplicadas à Autoria e Execução de Cursos de Ensino à Distância*; Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999
- [Stone92] Bob Stone e John Wyman, *Telemarketing*; Nobel, São Paulo, 1992
- [Thon01] Lucinéia Heloisa Thon, *Associando Estrutura Organizacional e Modelagem de Workflow*; Trabalho individual, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, março de 2001

- [Unipress01] Unipress Software, *O Help Desk baseado na WEB – O que ele pode fazer para Sua Empresa e Porque você Precisa Dele*; White Paper, Unipress Software, Fevereiro 2001
- [Vanini04] Fernando A. Vanini e Saulo C. Ribeiro, *Os Gerenciadores de Workflow na Gestão Empresarial*; Artigo da revista Economia & Tecnologia, volume 7, número 2 - IEES Instituto de Estudos Econômicos em Software, março/abril 2004
- [Weitzen89] H. Skip Weitzen, *Telemarketing: a Mágica do Telefone*; McGraw-Hill, 1989.
- [WfMC] *Workflow Management Coalition* . Homepage oficial:
<http://www.wfmc.org> (consultado em agosto de 2004)
- [Wokflow Portal] *The Workflow Portal*. Homepage:]<http://www.e-workflow.org/>
(consultado em junho de 2004)