UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Administração

Tecnologia *Workflow*:
O impacto de sua utilização nos processos de negócio.
Um estudo de casos múltiplos.

Carlos Hiroshi Usirono

Orientador Prof. Dr. Hiroo Takaoka

SÃO PAULO
2003

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Administração

Tecnologia *Workflow*:
O impacto de sua utilização nos processos de negócio.
Um estudo de casos múltiplos.

Carlos Hiroshi Usirono

Orientador Prof. Dr. Hiroo Takaoka

Dissertação apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de Concentração:
Métodos Quantitativos e
Informática

SÃO PAULO
2003

À Alice,

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os que, direta ou indiretamente, auxiliaram e influenciaram no desenvolvimento deste trabalho.

À Universidade de São Paulo, especificamente ao Departamento de Administração, cujos professores, sem distinção, contribuíram significativamente no meu amadurecimento pessoal e profissional, no aumento de meu conhecimento e no desenvolvimento de minha capacidade de reflexão e crítica.

Ao professor Dr. Hiroo Takaoka, pela sua orientação e confiança.

Aos colegas de trabalho pelo seu grande incentivo e apoio.

Às minhas filhas, Karin e Karolina que são ao mesmo tempo a essência e a inspiração em quaisquer dos nossos projetos e realizações.

Finalmente, à minha esposa Alice que com o seu apoio, amor e muita paciência, constitui-se no verdadeiro pilar para que todo este nosso trabalho frutificasse.

PENSAMENTO

“Atender os pedidos de clientes requer um grande período de tempo. Normalmente, não pelos tempos necessários para a execução das tarefas. Mais do que isso são os períodos entre tarefas que devoram o tempo e dinheiro”.

Michael Hammer e Steven A. Stanton, 1995

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	ix
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE QUADROS E TABELAS	xii
RESUMO.....	xiv
ABSTRACT	xv
1. INTRODUÇÃO	
2. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	
3. OBJETIVO.....	
3.1 Áreas de aplicação e de relacionamento	
3.2 Tema, contextualização e delimitação do tema.....	
3.3 Objetivo geral e objetivos específicos	
3.4 Principais contribuições e justificativa	
4. OBJETO	
4.1 Problema e objeto de pesquisa	
4.2 O Modelo Conceitual	
4.2.1 Determinantes	11
4.2.2 Critérios	11
4.2.3 Fatores moderadores (barreiras e facilitadores).....	12

5. TEORIA DE BASE E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	
- TECNOLOGIA <i>GROUPWARE</i> E <i>WORKFLOW</i>	
5.1 Classificação dos sistemas de informação	14
5.2 Sistemas de trabalho colaborativo (<i>Groupware</i>)	18
5.2.1 Definição e importância	18
5.2.2 Classificação	19
5.3 Sistemas de gerenciamento de fluxo de trabalho (<i>Workflow</i>).....	21
5.3.1 Definição e importância	
5.3.2 Impactos e benefícios identificados na literatura.....	
5.3.3. Evolução histórica	
5.3.4 As características e funcionalidades de um sistema <i>Workflow</i>	31
5.3.5 A classificação dos sistemas <i>Workflow</i>	
5.3.6 Exemplos de sistemas <i>Workflow</i>	
6. TEORIA DE BASE E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA - PROCESSOS, INDICADORES DE DESEMPENHO (EFICÁCIA E EFICIÊNCIA) E FATORES MODERADORES (BARREIRAS E FACILITADORES)	48
6.1 Definição de processos	
6.2 Tipologia de processos	
6.3 Medidas de desempenho de processos - Indicadores de eficácia e eficiência	51
6.3.1 Medidas de eficácia.....	52
6.3.2 Medidas de eficiência.....	54
6.3.3 Metas.....	55
6.3.4 Custos	56
6.3.5 O impacto intangível.....	58
6.3.5 Os fatores moderadores (facilitadores e barreiras)	59
6.4 O mapeamento de processos	
7. Metodologia de pesquisa.....	
7.1 Natureza e método de pesquisa.....	

7.2	Justificativa da escolha do método.....	
7.3	Justificativa para o número de casos	
7.4	Crerios utilizados para a seleção de casos	
7.5	Instrumentos de coleta de dados	
7.6	Desenvolvimento.....	
7.7	Estratégia para análise de dados (evidências).....	
7.8	Limitaes do método e da pesquisa	
8.	Descrição dos estudos de caso	
8.1	Visão geral	71
8.2	Descrição geral para os casos 1 e 2	75
8.3	Estudo de caso 1.....	76
8.4	Estudo de caso 2.....	83
8.5	Estudo de caso 3.....	90
9.	Análise de dados e apresentação dos resultados	
9.1	Análise individual dos casos.....	96
9.1.1	Análise do estudo de caso 1	96
9.1.2	Análise do estudo de caso 2	100
9.1.3	Análise do estudo de caso 3	104
9.3	Análise conjunta e análise comparativa entre os estudos de caso	109
9.3.1	Justificativa da implementação do sistema <i>Workflow</i>	109
9.3.2	Avaliação de impacto nos processos	110
9.3.3	Avaliação em termos de custos de qualidade	111
9.3.4	Resumo de benefícios de <i>Workflow</i>	111
9.3.5	Barreiras e facilitadores.....	113
10.	Conclusão	
10.1	Objetivos do trabalho.....	115
10.2	Resposta ao problema e objetivos da pesquisa	115
10.3	Contribuições do trabalho.....	119

10.4 Limitações do trabalho	120
10.5 Sugestões para estudos futuros.....	120
11. Referências bibliográficas	

Anexo A – Tópicos para balizar a elaboração de roteiro de entrevistas e questionários

Anexo B – Referencial para elaboração do roteiro de entrevista

Anexo C – Referencial para elaboração de roteiro de entrevista e questionário

LISTA DE ABREVIATURAS

BPM: Business Process Management
BPR: Business Process Reengineering
CEP: Controle Estatístico de processos
COLD: Computer Output Laser Disk
CSCW: Computer Cooperative Work
DFD: Diagrama de fluxo de dados
DSS: Decision Support System
EDI: Electronic data Interchange
EIS: Executive Information System
GQT: Gestão pela Qualidade Total
MER: Modelo entidade relacionamento
MIS: Management Information System
OCR: Optical character reader
O&M: Organização e Métodos
OLAP: On line Analytical process
OLTP: On line Transaction process
SAD: Sistemas de apoio à decisão
TQM: Total Quality Management
WfMC: Workflow Management Coalition

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 4.1 – O modelo conceitual	10
FIGURA 5.1 – Relacionamento entre os sistemas de informação	17
FIGURA 5.2 – Exemplo de sistema <i>Workflow</i> : O processo de matrícula em um curso de pós-graduação	24
FIGURA 5.3 – Evolução histórica dos sistemas de informações colaborativos e <i>Workflow</i>	31
FIGURA 5.4 – Gráfico de fluxos de trabalho	32
FIGURA 5.5 – Tipos de roteamento de <i>Workflow</i>	34
FIGURA 5.6 – Exemplo instanciiação de <i>Workflow</i> , item de trabalho, lista de trabalho, ator e perfil	37
FIGURA 5.7 – Exemplo de formulário	38
FIGURA 5.8 – Exemplo de visão de um <i>Workflow</i>	39
FIGURA 5.9 – Exemplo de <i>Workflow</i> do tipo <i>Ad Hoc</i>	45
FIGURA 5.10 – Exemplo de <i>Workflow</i> do tipo Administrativo	46
FIGURA 5.11 – Exemplo de <i>Workflow</i> do tipo Produção	47
FIGURA 6.1 – O relacionamento entre processos e áreas funcionais	50
FIGURA 6.2 – Relação entre indicadores de eficácia e eficiência	55
FIGURA 6.3 – Relacionamento entre metas, indicadores de eficácia e eficiência	56
FIGURA 8.1 – Estrutura organizacional da unidade de caso 1 e 2	76
FIGURA 8.2 – Fluxograma do processo antes da implementação do <i>Workflow</i> (unidade de caso 1).....	80
FIGURA 8.3 – Fluxograma do processo após a implementação do <i>Workflow</i> (unidade de caso 1).....	81
FIGURA 8.4 – Fluxograma do processo antes da implementação do <i>Workflow</i> (unidade de caso 2).....	86
FIGURA 8.5 – Fluxograma do processo após a implementação do <i>Workflow</i> (unidade de caso 2).....	87
FIGURA 8.6 – Fluxograma do processo antes da implementação do <i>Workflow</i> (unidade de caso 3).....	93

FIGURA 8.7 – Fluxograma do processo após a implementação do <i>Workflow</i> (unidade de caso 3).....	94
---	----

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 5.1 – Classificação dos sistemas de informação	15
QUADRO 5.2 – Exemplos de aplicações de <i>Groupware</i> por tempo e espaço de interação	20
QUADRO 5.3 – Resumo de benefícios de sistemas <i>Workflow</i>	29
QUADRO 5.4 – Atributos adicionais de sistemas <i>Workflow</i>	43
QUADRO 5.5 – Classificação de sistemas <i>Workflow</i>	44
QUADRO 6.1 – Custos do produto versus custos da qualidade	57
QUADRO 6.2 – Simbologia de fluxogramas.....	64
QUADRO 8.1 – Quadro de evolução de implementação de sistemas <i>Workflow</i> na instituição financeira	73
QUADRO 8.2 – Quadro de evolução de investimentos no desenvolvimento de sistemas <i>Workflow</i> na instituição financeira	73
QUADRO 9.1 - Justificativa para adoção de sistemas <i>Workflow</i> (Estudo de caso 1) ..	96
QUADRO 9.2 – Classificação de <i>Workflow</i> (Estudo de caso 1)	97
QUADRO 9.3 – Quadro indicadores de eficácia e eficiência (Estudo de caso 1).....	98
QUADRO 9.4 – Custos do processo (Estudo de caso 1)	99
QUADRO 9.5 – Benefícios pós-implantação (Estudo de caso 1).....	99
QUADRO 9.6 - Justificativa para adoção de sistemas <i>Workflow</i> (Estudo de caso 2) ..	100
QUADRO 9.7 – Classificação de <i>Workflow</i> (Estudo de caso 2)	101
QUADRO 9.8 – Quadro indicadores de eficácia e eficiência (Estudo de caso 2).....	102
QUADRO 9.9 – Custos do processo (Estudo de caso 2)	103
QUADRO 9.10 – Benefícios pós-implantação (Estudo de caso 2).....	103
QUADRO 9.11 - Justificativa para adoção de sistemas <i>Workflow</i> (Estudo de caso 3).....	104
QUADRO 9.12 – Classificação de <i>Workflow</i> (Estudo de caso 3)	105
QUADRO 9.13 – Quadro indicadores de eficácia e eficiência (Estudo de caso 3).....	107
QUADRO 9.14 – Custos do processo (Estudo de caso 3)	107
QUADRO 9.15 – Benefícios pós-implantação (Estudo de caso 3).....	108
QUADRO 9.16 - Resumo das avaliações dos estudos de caso.....	109

QUADRO 9.17 – Avaliação de eficácia e eficiência	111
QUADRO 9.18 – Impacto nos custos	111
QUADRO 9.19 - Resumo de benefícios de Workflow	113
QUADRO 9.20 - Resumo de barreiras e facilitadores relativos a implantação dos casos	114

RESUMO

O ganho de competitividade das organizações está relacionado com quem proporciona serviços ou produtos de forma rápida, com custos mais baixos e com mais qualidade e segurança. Dentro deste cenário, o atendimento destes quesitos reflete na busca por um aumento de eficiência, satisfação do cliente e lucratividade incentivando constantemente as organizações a procurar e identificar novos fatores competitivos, explorando cada vez mais novos métodos de operação e entrega.

Conseqüentemente, a introdução de melhorias incrementais ou de um novo desenho de processos são propostos e muitas vezes acompanhados da implementação de sistemas automatizados. Sistemas *Workflow* vêm ao encontro destas estratégias de redesenho e otimização dos processos de negócio através da automação dos seus fluxos de trabalho, tornando-os mais ágeis, seguros, confiáveis e proporcionando um diferencial para a organização. Porém, são poucos os estudos associados à avaliação do seu impacto sobre processos.

Apresenta-se e discute-se os principais conceitos e impactos relacionados a esta tecnologia e associados a processos e indicadores de desempenho, utilizando o método de estudos de casos múltiplos.

Conclui-se que os impactos na utilização deste tipo de tecnologia resultam em melhorias para o processo em todas as dimensões consideradas (custo, entrega, qualidade intrínseca e segurança). Entretanto, o impacto variará em função do processo de negócio a ser automatizado.

Palavras-chave: *Workflow*, *Groupware*, processo de negócio, indicadores de desempenho.

ABSTRACT

The gain in competitiveness is related to organizations that provide services and products rapidly, at low costs and with more quality and security. Considering such scenario, those demands reflect in the search for efficiency improvement, customer satisfaction and profit, constantly stimulating organizations to search for new competitiveness factors, exploring new operations and delivery methods.

Hence, the introduction of incremental improvements or a new process design are proposed and often accompanied with automated systems implementation. Workflow systems come along with these strategies (business process redesign and optimization) transforming then in more agile, secure and reliable, giving differentiation to organizations. However, studies in terms of evaluating their impact in business process are few.

This research has the objective to present and discuss the main concepts and impacts related to that technology associated to business process and performance indicators by the utilization of the multiple case study method.

The conclusion is that the impact of the use of this kind of technology resulted in improvement in all dimensions considered (cost, delivery, quality and security). However, the impact will present variations depending on the business process to be automated.

Key-words: Workflow, Groupware, business process, performance indicators.

1. INTRODUÇÃO

O ganho de competitividade das organizações está relacionado com quem proporciona serviços ou produtos de forma rápida, com custos mais baixos e com mais qualidade e segurança. Dentro deste cenário, o atendimento destes quesitos reflete na busca por um aumento de eficiência, satisfação do cliente e lucratividade incentivando constantemente as organizações a procurar e identificar novos fatores de competitividade, explorando cada vez mais novos métodos de operação e entrega.

Vários autores têm contribuído para estudar e compreender este assunto. Segundo HAMMER e STANTON (1995), em um mundo de fluxo rápido, as organizações precisam mudar suas prioridades, saindo do foco tradicional de planejamento, controle e gestão do crescimento para estratégias focadas em velocidade, inovação, flexibilidade, qualidade, serviço e custo. Estes atributos não se restringem unicamente a processos de manufatura, tratados por KAPLAN (1990), SLACK (1993) e GIANESI e CORREA (1996), mas também são parte inerente da avaliação de eficácia e eficiência de processos em serviços, aqui denominados processos de negócio ou processos administrativos pesquisados por LUPORINI e PINTO (1992), LEYMANN e ROLLER (1997), SCHMENNER (1999), FITZSIMMONS e FITZSIMMONS (2000) e LOVELOCK e WRIGHT (2001).

Adicionalmente, as organizações ainda recebem o impacto do dinamismo com que surgem novas tecnologias, produtos, mercados e clientes, fazendo com que o ambiente de negócios esteja em constante mudança. Conseqüentemente, exige-se que estas sejam mais flexíveis e rápidas em sua reação (LEYMANN e ROLLER, 1997).

Na mesma linha de argumentação quanto à agilidade desta reação, BARROS (1997) afirma que as empresas deveriam repensar a forma de condução de seus negócios, buscando ferramentas que facilitem o seu trabalho e as

mantenham competitivas, ágeis e rápidas em suas operações. Conseqüentemente, neste contexto, o estudo da otimização dos fluxos de trabalho que conduzem estas mesmas operações, e pelas quais transitam informações e serviços, assume grande importância. Da mesma forma, para LAUDON e LAUDON (1998), o redesenho de fluxos de trabalho ou processos de negócio causa um grande impacto de eficiência na organização conduzindo a uma nova estrutura organizacional e a novos produtos e serviços.

Além disso, estudos relacionados à melhoria de processos desenvolvidos por DAVENPORT (1994), HAMMER e STANTON (1995) ADAIR e MURRAY (1996) e em *benchmarking* de processos por CAMP (1997), já sinalizavam o redesenho e a otimização dos processos de negócio como fatores-chave para a implementação destas mudanças.

Ao longo do tempo, novos métodos têm surgido visando obter melhorias de eficácia organizacional, destacando-se a reengenharia de processos de negócio abordada por DAVENPORT (1994), HAMMER e STANTON (1995) e a gestão pela qualidade total divulgada por ISHIKAWA (1993), OAKLAND (1994), CAMPOS (1994) e WERKEMA (1995). O primeiro método considera a melhoria de processos baseada em mudanças significativas, em inovações e redesenho ou redefinição de como o processo atual está sendo executado. O segundo, por sua vez, opta pela melhoria contínua visando aumentos incrementais em eficiência nas atividades com o objetivo de garantir a eficácia final do processo.

Observando-se estes dois métodos extremos, surge um espectro de possibilidades e oportunidades quanto a novas formas de se obter melhorias em processos. Podem ser de forma contínua, através da introdução de melhorias incrementais ou através de redesenhos e inovações. Estas, por sua vez, podem eventualmente ser acompanhadas pela implementação de sistemas automatizados ou sistemas de informações sob a forma de ferramentas de

trabalho corporativo e de automação de fluxos de trabalho para garantir uma maior eficiência, segurança, confiabilidade e maximização geral da solução.

Entretanto, no passado, estes sistemas eram unicamente voltados para auxiliar as funções administrativas simplesmente automatizando estes fluxos de trabalho sem fundamentalmente alterar o modo como as organizações operavam. Agora, como afirmam DOHERTY e PERRY (2001) a tecnologia de informação deve ser parte integrante dos produtos e serviços trazendo impacto significativo nesta nova forma de operar.

Nesta direção, o surgimento de sistemas colaborativos ou *Groupware* citados por GREENBERG (1991), GRUDIN (1994) e ARAÚJO (2000) que aproveitaram os conceitos de racionalização e automação de escritórios originados na década de setenta visando o ganho de produtividade, flexibilidade e comunicação em ambientes de trabalho, aliado à tecnologia de informação sempre emergente, forneceram um novo impulso para a criação de uma nova tecnologia denominada *Workflow*.

Este tipo de sistema de informação vem ao encontro das estratégias de redesenho e otimização dos processos de negócio da organização através de sua automação ou mais especificamente da automação dos seus fluxos de trabalho, tornando-os mais ágeis, seguros, confiáveis e proporcionando um diferencial para a organização. Possibilita ainda que a empresa conserve o conhecimento do negócio na medida em que as regras que compõem este fluxo são incorporadas no processo automatizado.

Estas aplicações baseadas em processos facilitam a coordenação dos mecanismos de comunicação, o uso eficiente de recursos e a gestão as atividades que cruzam as fronteiras entre as diversas funções de negócio da organização. Desta forma, a cooperação de todos os seus recursos é maximizada (EMRICH, 1996).

Entretanto, para que os impactos provenientes da modificação do ambiente devido à automação dos processos sejam avaliados, é necessário que medidas de desempenho (indicadores) de processos sejam definidas e, seus efeitos mensurados. Além disso, faz-se necessário estudar quais outros fatores (barreiras e facilitadores) identificados no processo de implementação do projeto de automação contribuem neste resultado.

Neste contexto, verifica-se a existência de poucas pesquisas sobre ferramentas para auxiliar a análise destes requisitos de desempenho, sobretudo relacionadas à avaliação de processos de negócio.

Fundamentado neste cenário, este trabalho tem como finalidade, apresentar, avaliar e discutir o impacto dos efeitos causados pela adoção da tecnologia *Workflow* nos processos negócio das organizações utilizando o método de estudos de caso múltiplos.

2. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho foi estruturado de forma a apresentar um estudo sobre o impacto da utilização da tecnologia *Workflow* no desempenho de processos de negócio empregando o método de estudo de casos múltiplos.

No capítulo 3 serão abordadas as áreas de aplicação e de relacionamento com a pesquisa, o tema, a contextualização, os objetivos gerais e específicos e a justificativa e importância do trabalho. No capítulo 4, serão abordados o problema de pesquisa e o seu modelo conceitual.

No capítulo 5, será apresentada a revisão da literatura existente fundamentada sobre os conceitos de *Workflow*, iniciando-se pela revisão da classificação dos sistemas de informação e como as tecnologias *Groupware* e *Workflow* se inserem neste contexto. Serão apresentadas a sua evolução, tipologia e suas principais características. Em seguida, no capítulo 6, complementando a revisão de literatura serão apresentados os conceitos de processo de negócio, indicadores de medidas de desempenho e fatores de influência (barreiras e facilitadores).

No capítulo 7, será abordado o método de pesquisa. No capítulo 8, serão apresentadas as descrições dos estudos de caso e no capítulo 9 serão apresentadas a análise e discussão sobre os dados e informações coletadas. No capítulo 10 serão apresentados os resultados e a conclusão do trabalho e no capítulo 11, a bibliografia utilizada.

3. OBJETIVO

3.1 Áreas de aplicação e de relacionamento.

Este trabalho relaciona-se com cinco áreas principais:

A primeira concentra-se na área de operações em serviços que, originada de pesquisas relacionadas a processos industriais, possui uma abordagem própria na condução de estudos de otimização dos processos de negócio descrita por SCHMENNER (1999), FITZSIMMONS e FITZSIMMONS (2000) e LOVELOCK e WRIGHT (2001).

A segunda relaciona-se com a reengenharia de processos, abrangendo a análise, redesenho, racionalização e simplificação de fluxos de trabalho e processos, com enfoque em inovação ou saltos significativos de melhoria abordados principalmente por DAVENPORT (1994), HAMMER e STANTON (1995), ADAIR e MURRAY (1996), GIANESI e CORRÊA (1996) e CAMP (1997).

A terceira relaciona-se com a gestão de processos com enfoque em qualidade total através de melhorias incrementais abordados por ISHIKAWA (1993), CAMPOS (1994), OAKLAND (1994) e WERKEMA (1995).

A quarta relaciona-se com os indicadores de produtividade e medidas de desempenho como velocidade de entrega, qualidade, flexibilidade, custos, estudados por KAPLAN (1990,1992), SLACK (1993), MOREIRA (1996) e KAPLAN e NORTON (1997).

A quinta concentra-se na área tecnologia de informação, uma vez que este é um estudo da aplicação de ferramentas que envolvem sistemas colaborativos (*Groupware*) e fluxos de trabalho (*Workflow*) visando a automação de processos de negócio descritos por GREENBERG (1991), BARROS (1997), LEYMANN e ROLLER (1997), NICOLAO (1998), ARAÚJO (2000), KUNDE (2000),

SIZILIO (2000) e BOTHA e ELOFF (2001a). Adicionalmente, relaciona-se também com a área de gestão de documentos e imagens (FRUSCIONE, 1996).

3.2 Tema, contextualização e delimitação.

O tema do projeto de pesquisa é baseada na aplicação da tecnologia *Workflow* e seus impactos em processos de negócio.

Com o objetivo de focalizar o campo de estudo, a pesquisa está limitada às aplicações em processos administrativos relacionados ao *backoffice* de uma instituição financeira nacional e implantadas no momento atual (2003).

Os processos de negócio podem ser classificados em operações de linhas de frente (*frontoffice*) que envolvem atividades de contato direto com o cliente e em operações de retaguarda (*backoffice*) que são geralmente atividades de apoio sem o contato direto com o cliente (LOVELOCK e WRIGHT, 2001). LEYMANN e ROLLER (1997), por sua vez, adotam o conceito de processo administrativo interno como o processo de negócio relacionado a atividades que não envolvem o contato direto com o cliente.

Complementando este conceito, FITZSIMMONS e FITZSIMMONS (2000), consideram que operações de retaguarda em serviços (*backoffice*) são geralmente rotineiras, repetitivas e com chances maiores de serem automatizadas constituindo-se em atividades não vitais para a organização.

3.3 Objetivo geral e objetivos específicos

O objetivo geral deste trabalho é avaliar o impacto no desempenho dos processos de negócio através do acompanhamento de três projetos de automação utilizando a tecnologia *Workflow* através do método de estudos de caso.

Além disso, este trabalho procura atender aos seguintes objetivos específicos:

- Examinar a influência de fatores (facilitadores e barreiras) no processo de implantação dos projetos e nos resultados de desempenho do processo.
- Prover um modelo de avaliação de impacto devido à automação de processos de negócio.
- Identificar novos atributos para auxiliar a classificação de sistemas *Workflow*.

3.4 Principais contribuições e justificativa

Conforme o objetivo apresentado, a principal contribuição deste trabalho está em avaliar até que ponto a implementação da tecnologia *Workflow* na automação de processos de negócio afeta suas dimensões de desempenho.

Além disso, procura avaliar como os fatores do tipo barreiras e facilitadores inerentes à implementação de um sistema de informação, no caso o *Workflow*, influenciaram no desempenho obtido. Adicionalmente, na medida em que estuda todos estes elementos, a pesquisa desenvolve um modelo para esta avaliação.

Abre discussões para que as empresas re-avaliem suas formas de operação sob a ótica da automação de seus fluxos de trabalho visando a redução de custos, ganho de flexibilidade e obtenção de vantagem competitiva.

A implementação da reengenharia de processos de negócio e a gestão pela qualidade total requerem, em geral, o uso de tecnologia para auxiliar a obtenção de eficácia e eficiência desejada dos processos, abrindo caminho para novas pesquisas relacionadas às áreas de trabalho colaborativo, redesenho,

automação e racionalização de processos administrativos além de novos estudos sobre medidas de seu desempenho. Além disso, a utilização da tecnologia *Workflow* como qualquer outra solução de tecnologia de informação, deve ser precedida de uma análise de custo/benefício. Este trabalho fornece subsídios para esta avaliação.

LAUDON e LAUDON (1998) afirmam que fluxos automatizados de trabalho reduziram custos de operações em muitas organizações descartando papéis e rotinas manuais que os acompanham melhorando o serviço para o cliente. Já para FRUSCIONE (1996), a introdução da tecnologia *Workflow* traz como benefícios estratégicos para uma organização a redução do tempo de processamento em transações empresariais críticas, maior qualidade e confiabilidade quanto aos trabalhos executados, melhoria de comunicação com clientes, redução no tempo de desenvolvimento de novos produtos e abertura para novas oportunidades em serviços.

No âmbito da gestão do conhecimento da organização, uma vez que as regras de negócio que formatam os fluxos de trabalho são armazenadas no sistema de informações sob a forma de *Workflow* (processo automatizado), o conhecimento da organização é retido, conservado e organizado, abrindo novas frentes para estudos sobre o seu processo de gestão.

Finalmente, as premissas de desempenho adotadas pelos fornecedores de soluções *Workflow* como vantagens na utilização deste tipo de tecnologia podem ser confrontadas com os resultados obtidos neste trabalho.

4. OBJETO

4.1 O Problema e o objeto de pesquisa

O presente estudo visa responder à seguinte pergunta de pesquisa: Quais são os efeitos verificados nas dimensões de desempenho dos processos de negócio após a implantação de um sistema de informações automatizado que utiliza a tecnologia *Workflow*?

Os objetos de estudo, aqui denominados unidades de caso, são os processos de negócio que sofreram o impacto dos projetos de automação através da implementação de sistemas *Workflow*.

4.2 O Modelo conceitual

O modelo conceitual mostra, de forma esquemática, quais são os elementos que compõem a estrutura da pesquisa e como estes se relacionam entre si. Estes, são a base para fundamentar a revisão de literatura.

Figura 4.1 – O Modelo conceitual

4.2.1 Determinante:

O determinante neste modelo conceitual é a introdução de um sistema automatizado (*Workflow*) que redesenha ou incrementa melhorias no processo, modificando o seu desempenho. Ele é constituído do processo de negócio e de sua automação e é medido através dos critérios de eficácia e de eficiência de processos.

4.2.2 Critérios:

Pode-se classificar os critérios em dois grupos: aqueles que avaliam os resultados no produto ou serviço e os que avaliam o resultado no processo.

Os critérios do primeiro grupo serão aqueles que medirão os desempenhos de saída do processo segundo os requisitos do cliente. Segundo CAMPOS (1994) e WERKEMA (1995), medem os efeitos no produto ou serviço. Estes, podem ser classificados segundo cinco critérios principais:

- Qualidade intrínseca: Quantidade de erros ou defeitos totais no produto (resultado do processo) citado por SLACK (1993), CAMPOS (1994), WERKEMA (1995), MOREIRA (1996), GIANESI e CORRÊA (1996), KAPLAN e NORTON (1997).
- Custo final do processo incluindo todos os seus componentes citados por SLACK (1993), OAKLAND (1994), CAMPOS (1994), WERKEMA (1995), MOREIRA (1996), GIANESI e CORRÊA (1996) e KAPLAN e NORTON (1997) e SAN (2003).
- Entrega do produto: Prazo (tempo de ciclo total somando-se todos os tempos consumidos nas atividades intermediárias do processo)

citado por SLACK (1993), CAMPOS (1994), WERKEMA (1995), MOREIRA (1996), GIANESI e CORRÊA (1996), KAPLAN e NORTON (1997).

- Segurança: Nível de acidentes com o produto em relação aos clientes e aos participantes do processo citado CAMPOS (1994) e WERKEMA (1995). No caso de processos de negócio, adota-se como critérios de avaliação a confidencialidade, integridade e segurança no acesso às informações, documentos e funções.
- Intangíveis: Impacto comportamental (grau de motivação e satisfação) em relação aos participantes do processo citado por CAMPOS (1994), LILLEY (1998), THOM et al. (2000) e DOHERTY e PERRY (2001)

Outro grupo de critérios é aquele que mede o desempenho durante o processo. Medem as variações das causas do processo (CAMPOS, 1994) e (WERKEMA, 1995). Pode-se citar três causas principais.

- Qualidade intrínseca: Quantidade de erros, defeitos e falhas registradas durante a execução das atividades do processo.
- Custo: Custo das atividades do processo como quantidade de horasxhomem e horasxmáquina consumidas em cada uma das atividades do processo. Custo da não qualidade incluindo custos de re-trabalho, custos de inspeção e prevenção estudados por GIANESI e CORRÊA (1996), OAKLAND (1994) e SAN(2003). Custo de suprimentos (papel, softwares de apoio, etc.) e infraestrutura.

- Entrega: Tempo de execução consumido em cada uma das atividades do processo incluindo atrasos e esperas.

4.2.3 Fatores moderadores (barreiras e facilitadores):

Segundo LAKATOS e MARCONI (2001), a variável moderadora é um fator, estímulo ou causa para que ocorra um determinado efeito. Situa-se em nível secundário em relação à variável independente (determinante), com uma importância relativa menor. A variável moderadora apresenta-se relevante para saber até que ponto os diferentes fatores têm importância na relação entre as variáveis independentes (determinantes) e dependentes (critérios).

As variáveis moderadoras serão aquelas que mediarão os resultados obtidos (critérios) e a sua participação em termos de facilitadores e barreiras auxiliará a explicação do impacto no resultado e a comparação entre os casos. São descritas por FRUSCIONE (1996), BARROS (1997), LAUDON e LAUDON (1998) e THOM et al. (2000).

5.0 TEORIA DE BASE E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - TECNOLOGIA GROUPWARE E WORKFLOW

O objetivo deste capítulo é apresentar e discutir a literatura relacionada aos elementos do modelo conceitual apresentado. Inicialmente será feita a conceituação da tecnologia dos sistemas colaborativos (*Groupware*) e de fluxo de trabalho (*Workflow*), descrevendo suas respectivas classificações, evolução histórica, importância, impacto nas organizações e suas principais características.

5.1 Classificação dos sistemas de informação:

Segundo BIO (1985) e também O'BRIEN (2001), os sistemas de informação podem ser classificados em dois grandes grupos: Sistemas de apoio gerencial e sistemas de apoio às operações.

O primeiro grupo, relacionado os sistemas de apoio gerencial, refere-se a sistemas que apóiam os processos de tomada de decisão e que por sua vez são classificados em três subgrupos:

- a) Sistemas de informação gerencial - SIG ou *MIS (Management Information System)* que fornecem informações sistemáticas ou visualizações instantâneas para o corpo gerencial como resultados de vendas por produto ou por cliente. Sistemas *OLAP (Online analytical process)* são exemplos deste subgrupo, neste caso, considerando o conceito de análise multidimensional para a sua estruturação.
- b) Sistemas de apoio à decisão - SAD ou *DSS (Decision support system)* que fornecem suporte direto ao gestor durante o processo de decisão como sistemas de simulação e previsão de vendas.

- c) Sistemas de informação executiva - *EIS* ou (*Executive information system*) que fornecem informações críticas para a alta administração, destacando áreas fundamentais de desempenho organizacional. Muitas vezes são fundamentados em redes de indicadores inter-relacionados denominados *scorecards* (KAPLAN e NORTON,1997).

O segundo grupo de sistemas de informação relacionado aos sistemas de apoio às operações, refere-se a sistemas que registram, monitoram e controlam as operações de uma organização. Estes são classificados também em três subgrupos:

- a) Sistemas de processamento de transações que registram as operações das organizações. São conhecidos como sistemas *OLTP* (*On line transaction process*).
- b) Sistemas de controle de processos que monitoram e controlam processos físicos como linhas de produção em manufatura ou de indústria química. São exemplos deste subgrupo, os sistemas de suporte ao Controle Estatístico de Processos (CEP).
- c) Sistemas de trabalho colaborativo (*Groupware*) que visam aumentar a comunicação e a produtividade de equipes e grupos de trabalho.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO			
Sistema de apoio gerencial		Sistema de apoio às operações	
Apóiam processos de tomada de decisões		Suportam processos de monitoramento e controle	
Sistemas de informação gerencial	Informações sistemáticas ou visualizações instantâneas para o corpo gerencial.	Sistema de processamento de transações (OLTP)	Registro das operações.
Sistemas de apoio à decisão	Suporte a processos de simulações e previsões.	Sistema de controle de processos	Monitoramento de processos industriais.
Sistema de informação executiva	Tratamento de informações críticas e de desempenho organizacional.	Sistema de trabalho colaborativo (Groupware)	Facilitador da comunicação e aumento de produtividade.

Quadro 5.1 – Classificação dos sistemas de informação (Fonte: O'Brien, 2001).

Verifica-se que os sistemas de informações possuem objetivos distintos servindo a níveis de decisão distintos (Figura 5.1). Observa-se que sistemas de apoio gerencial são voltados a suportar processos relacionados à decisões holísticas ou funcionais em relação à organização, possuindo um cunho estratégico e tático. Desta forma, são utilizados pela alta administração e média gerência para avaliação de resultados em diversas dimensões, sejam unidades de negócio, processos, produtos ou clientes.

Já os sistemas de apoio operacional são voltados para suportar processos de *chão de fábrica* onde serviços e produtos são gerados. São sistemas que auxiliam a execução de atividades administrativas e de monitoramento e que também abastecem os sistemas de apoio gerencial. Sistemas de processamento de transações e sistemas de controle e processos são normalmente sistemas críticos para a organização pois toda a geração de serviços da organização e produtos depende dos mesmos.

Já os sistemas de trabalho colaborativo possuem uma função de ligação vertical entre os níveis hierárquicos e também, horizontalmente entre os diversos colaboradores e departamentos funcionais da organização, facilitando a comunicação e a gestão de fluxos de trabalho. Em alguns casos, os sistemas colaborativos podem suportar atividades críticas e neste caso, o sistema colaborativo constitui-se no próprio sistema de controle de processos e transações.

Dentro do contexto deste trabalho, que trata dos processos relacionados ao *backoffice* de uma instituição financeira, sistemas de trabalho colaborativo mantêm a fluidez de comunicação entre os diversos componentes e níveis da organização, possuindo três tipos de funções: como sistemas satélites que complementam funções dos sistemas transacionais, como sistemas de processamento de transações e como sistemas de controle de processos.

Adicionalmente, além de abastecer os sistemas de apoio gerencial com informações, complementam as suas funções na medida em que fornecem ferramentas para suporte às discussões e tomada de decisões.

Figura 5.1 - Relacionamento entre os sistemas de informação

5.2 Sistemas de trabalho colaborativo (*Groupware*)

5.2.1 Definição e importância

Segundo RODGERS e TEICHOLZ (2001), *Groupware* foi um termo cunhado pela empresa *Lotus* para designar softwares que possibilitam a grupos trabalharem em conjunto.

Suas características são possibilitar a comunicação entre os participantes do processo através de envio de solicitações e compartilhamento de informações e documentos (texto e imagens), facilitando a colaboração mútua e a coordenação de cada participante do processo ou seqüência de tarefas.

Para ARAÚJO (2000), é uma tecnologia que visa aumentar a comunicação e a produtividade de equipes e dos processos envolvidos, suportando atividades complexas como reuniões e desenvolvimento de produtos em conjunto, tornando as organizações mais flexíveis e competitivas. Desta forma, as organizações podem oferecer um serviço correto, no tempo determinado, para o cliente correto e no momento certo. Oferecem a possibilidade de gerenciamento dos ciclos que atendem à organização obtendo redução do tempo e oferecendo maior autonomia aos funcionários aumentando sua produtividade. Além disso, contribuem para a manutenção de conhecimento corporativo. Segundo CRUZ (1998), um sistema do tipo *Groupware* é “qualquer sistema que permita que grupos de pessoas trabalhem de forma cooperativa a fim de atingir um objetivo comum”.

O trabalho colaborativo possibilita o aumento de produtividade no ambiente de escritório, recebendo a denominação de sistema de suporte computacional para o trabalho colaborativo ou *CSCW (Computer Supported Collaborative Work)* (REINHARD, 2000).

Segundo GREENBERG (1991), *Groupware* é um *software* que auxilia o trabalho em grupo. *CSCW* é uma disciplina que valida o desenho de *Groupwares*, além de estudar como as pessoas trabalham em grupos e como a tecnologia afeta o comportamento dos mesmos. Já para ARAÚJO (2000), o *CSCW* é uma área que objetiva estudar como as tecnologias de computação podem auxiliar o trabalho em grupo.

5.2.2 Classificação

Segundo ARAÚJO (2000), os sistemas *Groupware* podem ser classificados em seis subgrupos:

- a) Sistemas de correio eletrônico: São ferramentas de comunicação e interação entre indivíduos, integrando-se ao fluxo de trabalho como meio de troca e roteamento de informações no apoio a tarefas mais complexas.
- b) Sistema de compartilhamento de informação (*Workgroup*): São ferramentas que possibilitam o compartilhamento de informações por uma equipe de trabalho definida. Estas informações podem ser documentos, comentários, idéias que são armazenadas de forma organizada e com acesso controlado.
- c) Sistema de conferência para suporte às discussões em grupos: São ferramentas de suporte às discussões entre grupos onde são necessárias organização e interação mais complexas. As discussões são coordenadas de forma a torná-las mais eficientes.
- d) Sistemas de suporte à decisão em grupo: São ferramentas que oferecem recursos não somente no auxílio à discussão, mas

também na tomada de decisões através de incorporação de técnicas específicas.

- d) Sistemas de co-autoria: São ferramentas que possibilitam o compartilhamento de informações, discussões e decisões com o objetivo de elaborar um determinado documento (texto, gráfico, diagrama).
- e) Sistemas de *Workflow* ou de gerenciamento de fluxo de trabalho: São ferramentas que objetivam a automação e gestão de fluxos de trabalho. Possibilitam o acompanhamento e distribuição de atividades que compõem o fluxo de trabalho ao longo de sua execução.

Verifica-se nesta classificação, a contínua evolução das aplicações de sistemas de trabalho colaborativo. Partindo de ferramentas simples de suporte administrativo e de auxílio à comunicação como um sistema de correio eletrônico, parte-se para o desenvolvimento de sistemas mais complexos como os sistemas de compartilhamento de informações (*Workgroup*) e de suporte à tomada de decisões, chegando-se a um tipo de sistema (*Workflow*) que distribui e monitora o fluxo de trabalho da organização.

Outros autores como KHOSAFIAN e BUCKIEWICZ apud ARAÚJO (2000:46) apresentam uma classificação complementar para aplicações *Groupware*.

	MESMO LOCAL	LOCAIS DIFERENTES
--	-------------	-------------------

MESMO TEMPO	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniões eletrônicas • Sistemas de apoio às decisões em grupo • Quadros eletrônicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Videoconferências • Teleconferências • Compartilhamento de telas • Compartilhamento de documentos • Quadros eletrônicos
TEMPOS DIFERENTES	<ul style="list-style-type: none"> • Caixas de correio • Boletins eletrônicos • Salas virtuais e quiosques • Sistemas de gerência de documentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Correio eletrônico • Roteamento e notificação de mensagens em geral • <i>Workflow</i>

Quadro 5.2 - Exemplos de aplicações de *Groupware* por tempo e espaço de interação. (Fonte: KHOSAFIAN e BUCKIEWICZ apud ARAÚJO 2000,p. 46).

Neste caso, verifica-se que a classificação baseia-se no sincronismo de tempo e local de execução de uma determinada atividade. Nota-se que no quadrante tempos e locais diferentes, enfatiza-se a independência dos usuários estarem no mesmo local e em sincronia de tempo para a realização de uma determinada atividade. Neste sentido, sistemas *Workflow* procuram preencher esta lacuna.

GRUDIN (1994) complementa esta classificação inserindo o fator previsibilidade associando-a à variável tempo e à variável local. Desta forma, sistemas *Workflow* são caracterizados como sistemas de troca de informações entre indivíduos localizados em locais distintos e em tempos distintos (assíncronos) e sem previsibilidade de execução de atividades pelos indivíduos participantes do processo. Desta forma o sistema *Workflow* diferencia-se do correio eletrônico que apesar de possuir a troca de informações em tempos e locais diferentes, apresenta-se previsível quanto à sua leitura.

5.3 Sistemas de gerenciamento de fluxo de trabalho (*Workflow*)

5.3.1 Definição e importância

A necessidade de tratar e resolver os problemas das organizações de uma forma holística, não vinculados a um determinado órgão ou área funcional da empresa faz com que as atividades que permeiam a empresa sejam tratadas como uma cadeia de valores, onde as áreas atuam simultaneamente como fornecedores e clientes internos, agregando qualidade ao serviço ou informação à medida que as atividades ou fluxos de trabalho são executados.

Conseqüentemente, nas organizações, a visão funcional está sendo complementada gradativamente pela visão por processos. Estes, por sua vez, são meios pelos quais são criados valores para os clientes. Entretanto, segundo HAMMER e STANTON (1995), em organizações tradicionais, os processos continuam sendo órfãos e fragmentados em diferentes unidades organizacionais. Eles permanecem essencialmente invisíveis e não gerenciados.

Adicionalmente, para NICOLAO (1998), o principal problema dos sistemas de informação baseados em processos e funções é o fato de não se ter o total controle das atividades, tornando difícil a sua monitoração em termos de quando são executadas e quem está executando. Isto acaba por dificultar a evolução do fluxo de trabalho afetando o resultado final do processo.

Sistemas de *Workflow* constituem-se em soluções de tecnologia capazes de solucionar estes problemas. Eles manipulam e monitoram a informação relativa ao fluxo de trabalho para gerenciá-lo e controlá-lo de forma mais eficiente, minimizando o problema da coordenação do trabalho nos processos de negócios (BARROS, 1997).

Segundo HOLLINGSWORTH (1995) associado do *Workflow Management Coalition* (WfMC), uma entidade que congrega os principais fornecedores deste

tipo de soluções de forma a padronizar o seu desenvolvimento, *Workflow* é a automação de um processo de negócio em parte ou como um todo onde documentos, informações e tarefas são passadas de um participante ao outro de acordo com um conjunto de regras definidas. Esta definição também é corroborada por ARAÚJO (2000).

Por intermédio desta solução, espera-se alcançar o melhor desempenho dos processos, melhorando a qualidade, a eficiência, a coordenação e o monitoramento de toda a organização. Além disso, aumenta-se a produtividade, acelerando a produção, eliminando ineficiências existentes e colocando em evidência a necessidade de melhorias no processo.

Sistemas de *Workflow* podem ser considerados como um tipo de *Groupware* focalizado em facilitar o aspecto de coordenação de execução de tarefas não encontrado neste último. Atividades como notificação por e-mail, lista de tarefas, envio direcionado de documentação, características inerentes a sistemas *Groupware* auxiliam na estruturação do *Workflow*.

Gerenciando pro ativamente os processos de negócio e suas exceções, o *Workflow* “empurra” os participantes para um objetivo específico, necessitando flexibilidade para mudar as regras de negócio à medida que as condições de negócio se alteram (RODGERS e TEICHOLZ, 2001).

Segundo CRUZ (1998), o modelo *Workflow* é uma evolução do modelo *Workgroup*. Este último é um conceito baseado e centrado na informação e não há organização do fluxo de trabalho. Contrariamente, no modelo *Workflow*, as regras orientam o fluxo da informação.

O modelo *Workflow* é centrado no processo. Ele não atua de forma passiva onde informações são armazenadas e os usuários acessam estas

informações como no modelo *Workgroup*. Ele atua ativamente entre os usuários de forma que estes cumpram o fluxo de trabalho que está determinado.

Contrapondo estas definições, apesar de muitos autores relacionarem o conceito de *Workflow* ainda a sistemas automatizados como o *WfMC*, segundo ATTINGER (1996), o *Workflow* não significa necessariamente automação. Na sua visão, *Workflow* automatizado enfatiza a forma ou como o trabalho deverá ser executado ao invés do que deverá ser executado. Isto requer um profundo conhecimento do processo de negócio e das regras que conduzem cada atividade constituinte do processo.

Workflow pode ser definido como um processo de negócio, onde o termo *Work* possui o significado de trabalho, ou seja, o quê executamos relacionado ao tipo de serviço. Já o termo *Flow* possui o significado de fluxo, definido como uma seqüência de eventos ou roteamento de atividades. Ele mostra como o trabalho se move pela organização. Um exemplo de sistemas *Workflow* é descrito na Figura 5.2.

Figura 5.2 - Exemplo de sistema *Workflow*: O processo de matrícula em um curso de pós-graduação

No nível mais simples um *Workflow* pode ser executado por apenas uma pessoa. Numa empresa complexa, um *Workflow* pode estar relacionado a vários departamentos, tipos de trabalho, unidades de negócio, indivíduos e funções.

O fluxo de atividades pode ser disparado por diversos eventos e situações, definindo um movimento de trabalho que por sua vez é executado e governado por regras e interações específicas. Ele apresenta-se de duas formas: os estruturados com uma série de passos previsíveis e os não estruturados, podendo também incluir o tratamento de exceções.

Estes fluxos de atividades podem representar processos administrativos (processos não vitais para a organização como, por exemplo, o agendamento de férias) ou processo de negócio críticos.

5.3.2 Impactos e benefícios identificados na literatura

A literatura aponta vários benefícios na implantação de sistemas *Workflow*. Segundo ARAÚJO (2000:82) *Workflows* auxiliam a organização nos seguintes aspectos:

- a) Suporte a processos através do auxílio em sua modelagem, execução, monitoramento e auditoria.
- b) Automação de processos através dos aumentos de eficiência e nível de qualidade, flexibilidade, monitoramento e auditoria, integridade e disponibilidade de informações.

- c) Interoperabilidade e distribuição através da integração com sistemas legados, plataformas heterogêneas, reduzindo a necessidade de investimentos.
- d) Participação e cooperação fazendo com que os usuários possuam maior autonomia e contato com o processo de negócio, aumentando a sua responsabilidade e capacidade de reconhecimento de seus papéis dentro dos mesmos. Desta forma, faz com que o usuário participe mais dos processos, aumentando a sua compreensão em relação aos mesmos.
- e) Relacionamento com o conceito de reengenharia através do suporte a projetos envolvendo conceitos de redesenho de processos de negócios (BPR) que exigem muitas vezes suporte tecnológico para a sua implementação.
- f) Memória da organização através da retenção do conhecimento da organização de forma a refletir a estrutura da organização em termos de papéis, regras e fluxos de trabalho. Adicionalmente, facilita padronização de processos.

Um dos exemplos que evidenciam os benefícios da implementação da tecnologia *Workflow* pode ser visto na pesquisa efetuada por SEGAL (1999) na indústria financeira americana que trata de empréstimos de longo prazo. Esta indústria é caracterizada por picos cíclicos de atividades, muitos detalhes de documentação e falta de tempo para treinamento. Através da introdução de um sistema *Workflow*, obtiveram o aumento de eficiência, ganho de controle sobre um processo extremamente complexo, aumentando o valor do serviço para o consumidor.

Um outro benefício citado é a possibilidade de redução de custos de geração de relatórios e o tempo necessário para elaborar históricos e informações gerenciais (ROGERS, 2002). Uma vez armazenado todo o histórico das atividades executadas pelo sistema *Workflow*, a sua visualização e interfaces podem ser desenvolvidos a um custo relativamente mais baixo.

Adicionalmente, como evidência, verificou-se a redução de 20 % no tempo de ciclo e 30% no custo em vinte meses de implementação para o processo de CAD design em uma empresa da divisão de eletrônica de uma empresa especializada em desenvolvimento de tecnologia (ALEXANDER e WITHERS, 1998).

BARROS (1997:34), aponta os seguintes benefícios na implementação de sistemas *Workflow*:

- Melhoria no gerenciamento de processos devido ao controle existente.
- Eliminação de atrasos devido à automação, aumentando o *throughput time* do processo.
- Diminuição de falhas no processo.
- Aumento de produtividade.
- Aumento de qualidade no serviço ao cliente.
- Flexibilidade para a empresa ser configurada para novos serviços.
- Redução de riscos devido ao maior conhecimento dos processos de trabalho.

Entretanto, aponta também riscos:

- Enrijecimento dos processos.
- Uma maior percepção de controle causando desconforto por parte dos usuários ou funcionários.
- Dificulta ou impede o retorno ao processo anterior.

Outros autores apresentam benefícios adicionais:

Sistemas *Workflow* proporcionam fluidez no processo e aumento de segurança em relação a fraudes e erros através de segregação de atividades e controle de acessos às funções críticas (BOTHÁ e ELOFF, 2001b). Além disso, aumenta a qualidade dos serviços gerados e a segurança em seus processos e reduzindo re-trabalho e erros de transcrição.

Provê uma forma eficiente de delegação através da distribuição de tarefas, balanceando performance e qualidade (KUMAR, AALST e VERBEEK, 2001).

Possibilita a manutenção de conhecimento e facilita o treinamento de novos funcionários (SEGAL, 1999) e (ZHAO, KUMAR e STHOR, 2001).

Busca a flexibilidade na medida em que facilita a modificação de seus processos (SEGAL, 1999).

Acelera o ciclo de desenvolvimento de produtos (CARO et al, 2000), possibilitando o lançamento de produtos mais complexos e mais rápidos na medida em que um sistema automatizado lida com as regras e fluxos de trabalho.

Os históricos de operações podem ser eventualmente armazenados em grandes bases de dados que podem suportar decisões gerenciais posteriores e garantem que os documentos vão para os destinatários corretos em tempos corretos, distribuindo somente aos interessados e no prazo combinado (LATAMORE, 1999).

Segundo ATTINGER (1996), no seu relacionamento com a reengenharia, sistemas *Workflow* podem auxiliar na simulação de novos processos (quantidade

de pessoas e tempo para completar a tarefa). Auxiliam na coleta de dados para esta análise e posteriormente seus resultados podem ser implementados.

Sistemas de *Workflow* automatizado podem ser implementados em várias situações, onde, podemos destacar os processos baseados em papel e processos manuais que necessitam automação. O acesso simultâneo às informações e o processamento paralelo não seriam possíveis sem a sua utilização. Os padrões de processos podem ser reforçados e aumenta-se a previsibilidade de riscos. Provê um repositório de informações além de fornecerem uma trilha de auditoria.

Outra facilidade é sua integração com novas tecnologias existentes, como por exemplo as ferramentas de OCR, EDI e COLD (FRUSCIONE, 1996).

Tipo	Vantagens
Modelagem	Auxílio na modelagem de processos.
Automação	Interoperabilidade com os sistemas legados. Integração com outras tecnologias.
Redução de custo	Redução no uso de suprimentos. Redução de tempo de ciclo. Redução no tempo de execução de atividades. Redução no tempo de extração de informações gerenciais.
Entrega	Melhoria na qualidade da informação. Redução de atrasos. Distribui eficientemente as atividades.
Comunicação	Possibilita maior autonomia dos funcionários. Possibilita maior rapidez na troca de informações. Possibilita cobranças e feedbacks automáticos.
Memória	Retenção do conhecimento da organização. Facilita padronização de processos. Permite rastreabilidade para auditoria.
Controles	Melhoria no gerenciamento de processos devido a melhores controles. Delegação e distribuição automática de tarefas.
Qualidade	Diminuição de falhas no processo Aumento de qualidade no serviço ao cliente
Segurança	Redução de riscos operacionais (erros), imagem, perda financeira.
Flexibilidade	Capacidade da organização de ser configurada para novos serviços. Acelera o ciclo de desenvolvimento de novos produtos.

Quadro 5.3 – Resumo de benefícios de sistemas *Workflow*

Relaciona-se a seguir os benefícios possíveis de serem obtidos do exemplo da figura 5.2 - Processo de matrícula em um curso de pós-graduação:

- Desnecessário o aluno deslocar-se até o local de matrícula ou mesmo levar o formulário preenchido para aprovação para as diversas etapas do processo (professor orientador e secretaria).
- Eliminação de formulário e arquivamento em papel.
- Validação automática do documento evitando re-trabalho por esquecimento de registro de informações obrigatórias.
- Redução do tempo de aprovação.
- Atividades assíncronas podem ser executadas independentemente. Não é necessário que as atividades sejam executadas ao mesmo tempo ou no mesmo local.
- Notificação automática dos envolvidos no caso de aprovação e reprovação.
- Alimentação automática da interface (sistema de matrícula) evitando transcrição manual que está sujeita a erros.
- Cobrança automática de atividades pendentes dos envolvidos.
- Segurança no acesso às funções e documentos.

Visões:

Relação de alunos que não efetuaram matrícula.

Relação de alunos por disciplina oferecida (abaixo do quorum mínimo).

Relação de processos de aprovação pendentes por tipo e por responsável.

Agentes:

Cobrança de professores que não efetuaram validações.

Cobrança de alunos que não efetuaram matrícula.

5.3.3 Evolução histórica

Sistemas *Workflow* surgiram como uma evolução das tecnologias e pesquisas que visavam a automação de escritórios da década de setenta. O principal objetivo destes sistemas era o de direcionar e de compartilhar o uso de documentos visando a redução da manipulação física de papéis (ARAÚJO,2000). Entretanto, eles não obtiveram aceitação e conseqüentemente sucesso, pois não havia tecnologia disponível como redes de computadores, requisitos e profissionais qualificados (NICOLAO, 1998).

Figura 5.3 - Evolução histórica dos sistemas colaborativos e *Workflow*

A partir da década de oitenta, surgiram ferramentas de modelagem de processos de negócio e análise de sistemas que auxiliaram na estruturação e no entendimento dos processos e em seguida surgiram os sistemas de *Groupware* que enfatizavam sistemas de correio eletrônico e trabalhos colaborativos.

A partir da década de noventa, sistemas *Workflows* começaram a surgir para suportar atividades como registro, envio, recebimento, e compartilhamento de documentos e informações.

5.3.4 As características e funcionalidades de um sistema *Workflow*

5.3.4.1 O conceito de fluxo de trabalho.

O corpo principal do *Workflow* é o fluxo de trabalho que descreve o que deve ser executado e como as atividades são encadeadas. Segundo ARAÚJO (2000:67), processos de negócio podem ser representados como fluxos de trabalho (Figura 5.4), sendo que o sistema de gerenciamento de fluxos de trabalho é um sistema *Workflow* que permite a sua coordenação. As características de um *Workflow* são basicamente possuir um fluxo de atividades com um início e um fim definidos e em alguns casos envolvendo processos repetitivos.

O fluxo de trabalho é composto de atividades encadeadas e baseado em regras do processo de negócio, o sistema então transforma as atividades em filas que podem ser executadas por participantes do processo representados por sistemas de informação automatizados, por um indivíduo ou grupo de indivíduos.

Figura 5.4 – Gráfico de fluxos de trabalho

5.3.4.2 O conceito de regras.

O direcionamento das atividades para cada indivíduo é feito com base em regras pré-determinadas, ou seja, na lógica do processo. Segundo CRUZ (1998), regras são atributos que definem de que forma os dados que trafegam pelo fluxo de trabalho devem ser transformados, direcionados e monitorados pelo sistema *Workflow*. Seus atributos são:

- Condição para o início do processo.
- Tempo mínimo e máximo para que cada atividade realize a operação.
- Atividade anterior e posterior: Condições necessárias para início e término de cada atividade.
- Identificação de atividades que são registradas para a auditoria.
- Definição de usuários que serão notificados.

5.3.4.3 O conceito de rotas

Segundo CRUZ (1998), rotas são o caminho lógico que, definido sobre regras específicas, têm a função de transferir a informação dentro do processo, ligando as atividades do fluxo de trabalho. Os tipos de rotas são:

- O caminho serial: A atividade possui apenas uma atividade posterior. Cada atividade deve ser completada para ocorrer o início da seguinte.
- O caminho paralelo: Grupo de atividades que ocorrem ao mesmo tempo e onde as atividades de cada grupo são independentes entre si. Os grupos possuem a mesma atividade anterior que dispara o início do fluxo de ambos os grupos e a mesma atividade posterior que aglutina o final do das atividades de ambos os grupos.
- O caminho condicional: A escolha de uma rota é determinada por uma regra.

A Figura 5.5 ilustra os três tipos de rotas.

Figura 5.5 - Tipos de roteamento de *Workflows*

5.3.4.4 O conceito de papel ou *role* (leque de direitos)

Cada atividade constitui-se num conjunto de procedimentos e pode ser executada somente por um determinado grupo de indivíduos. Com o objetivo de garantir o controle sobre os direitos de acesso às informações e funções, é atribuído um mesmo leque de direitos de acesso para o mesmo.

O grupo de indivíduos é constituído por uma ou mais pessoas ou sistemas de informação podendo ser agrupados segundo funções específicas. Exemplo: pode-se atribuir no processo de criação de documentos, os papéis de elaboradores, revisores e aprovadores. Neste exemplo, cada papel possuirá um leque de direitos que permitirá o acesso a funções e a documentos específicos. Este é um importante aspecto em termos de segurança no acesso às informações e responsabilidades de execução de determinadas tarefas (BOTHÁ e ELOFF, 2001a)

Dá-se o nome de papel ou *role* a este grupo de indivíduos que possuem mesma função e direitos para um mesmo processo.

Segundo CRUZ (1998), *role* ou papel é o conjunto de características e habilidades necessárias para executar determinada tarefa ou tarefas pertencentes a uma atividade. Seus atributos são:

- Nome do papel
- Componentes do papel (indivíduos) e sistemas de informação.
- Direitos de acesso (funções, informações, documentos e regras)

5.3.4.5 Os conceitos de instanciação, itens e listas de trabalho.

Quando um *Workflow* é iniciado ou disparado, criam-se itens de trabalho para cada indivíduo específico com base nas atividades a ele atribuídas, em função do fluxo de trabalho original.

Um mesmo *Workflow* poderá ser disparado tantas vezes quanto forem necessárias e, portanto mais de um item de trabalho poderá ser atribuído a mais de um indivíduo ou grupo de indivíduos.

O conjunto dos itens de trabalho que cada indivíduo deverá executar é denominado lista de trabalho. Os indivíduos também são chamados de atores do *Workflow*.

Eventos chamados de *triggers* ou gatilhos iniciam o processo. (Exemplo: Uma pilha de documentos pode constituir-se numa massa crítica para iniciar um processo).

A Figura 5.6 exemplifica os conceitos de instanciação de *Workflow*, item de trabalho, lista de trabalho, ator e papel.

Figura 5.6 - Exemplo instanciação de *Workflow*, item de trabalho, lista de trabalho, ator e papel.

A1, B1, C1, D1, E1, F1 = Instanciação 1 do *Workflow* 1.

A1 = Item de trabalho.

A1, C1 = Lista de trabalho do ator 1.

Papel é um conjunto de atores com um mesmo leque de direitos

5.3.4.6 Os conceitos de formulários e documentos.

Formulários são elementos de sistemas automatizados que direcionam onde e como os dados são registrados durante a execução das atividades do fluxo de trabalho. Eles precisam conter todos os atributos de controle, filtros de garantia de integridade e registro das informações necessárias. Quando um formulário é preenchido, este transforma-se em um documento. Ao documento, também pode ser atribuído um perfil ou direitos de visão para um determinado indivíduo ou grupo de indivíduos.

PROCEDIMENTO					
NOME:				CÓDIGO:	
ÁREA RESPONSÁVEL:					
OBJETIVO:					
DESCRIÇÃO:					
DISTRIBUIÇÃO:					
ELABORADOR		REVISOR		APROVADOR	
Nome:		Nome:		Nome:	
Data:		Data:		Data:	

Figura 5.7 - Exemplo de formulário (Exemplo: Sistema de Documentação de procedimentos)

5.3.4.7 O conceito de visões.

Visões são consultas pelas quais os indivíduos ou grupo de indivíduos enxergam documentos através de um ou mais atributos para subsidiar uma determinada atividade seja ela uma tomada de decisão ou um procedimento operacional. Possibilitam o acompanhamento dinâmico do fluxo de atividades que é coordenado pelo sistema de *Workflow*, onde os documentos são ordenados segundo atributos específicos possibilitando um controle do que foi ou do que está sendo executado.

VISÕES	Processos em atraso até cinco dias			
=> Situação do processo =>Concluídos =>Em andamento => Em atraso => Até cinco dias =>Cinco a trinta dias =>Acima de trinta dias =>Responsável pelo processo =>Concluídos =>Em andamento =>Em atraso =>Até cinco dias =>Cinco a trinta dias =>Acima de trinta dias =>Histórico dos processos	Data	Cliente	Produto	Motivo
	01-06-03	Empresa A	Produto 1	Falta aprovação
	02-06-03	Empresa B	Produto 2	Falta aprovação

Figura 5.8 - Exemplo de visão de um *Workflow*
(Processos em atraso até cinco dias)

5.3.4.8 O conceito de agentes.

Agentes são elementos do sistema *Workflow* que são responsáveis por executar determinadas atividades pré-programadas. Podem ser cobranças automáticas causadas por atividades não efetuadas no processo, atualizações, importações ou exportações de informações para arquivos ou outros sistemas de informações. Os agentes são disparados por eventos previamente estabelecidos como um determinado horário ou data, vencimento de um prazo, quantidade de registros acumulados, etc.

5.3.5. A classificação dos sistemas *Workflow*:

Segundo CRUZ (1998), MCREADY apud BARROS (1997), KOBELIUS apud NICOLAO (1996) e NICOLAO e OLIVEIRA (1996) existem três tipos de aplicações *Workflow*:

- i) *Workflow Ad Hoc*: Sistemas onde os processos são pouco estruturados envolvendo a colaboração e decisão humana. Não há padrão pré-determinado de direcionamento de documentos. A ordenação e coordenação de tarefas não são automatizadas, mas controladas por pessoas. Envolve a composição de pequenos grupos apoiando atividades que requerem solução rápida. Muitas vezes envolve um único documento em uma única ocasião. Exemplo: Aprovação de um documento específico.
- ii) *Workflow administrativo*: São sistemas estruturados, mas não são considerados de missão crítica para a organização. São menos exigentes em relação à confiabilidade, correção e integração com sistemas externos do que os *Workflows* de produção. Envolvem processos

repetitivos com regras simples de direcionamento. A ordenação e a coordenação de tarefas podem ser automatizadas. Não requer acesso a sistemas de informação múltiplos. Exemplo: Aprovação de agendamento de férias de funcionários. Aprovação de compras ou de orçamentos. Aprovação de um procedimento operacional.

- iii) *Workflow* de produção: São processos de negócio bastante estruturados em termos de regras. São repetitivos, complexos e previsíveis acessando múltiplos sistemas de informação e banco de dados. Tratam de volumes de transações elevados, documentos compartilhados, imagens e acompanhamento de tarefas. Geralmente constituem-se em sistemas de missão crítica da organização. Exemplos: Aprovação de uma ordem de produção, aprovação de crédito em uma instituição financeira e um sistema de suporte ao desenvolvimento de produtos.

Apesar de na literatura existirem três formas distintas de classificação de *Workflows*, segundo ARAÚJO (2000), os processos nunca são totalmente *ad hoc*, administrativos ou de produção. Na realidade, sempre apresentam características parciais de cada um deles.

Procura-se estabelecer esta classificação para subsidiar um estudo com objetivo de avaliar a potencialidade de automação de um determinado processo. Entretanto, a presença de características predominantes definirá a sua complexidade, direcionando desde a forma de coleta de informações até a avaliação quanto à necessidade de integração com sistemas legados. Fundamentalmente define a avaliação da relação custo benefício, além de facilitar a identificação de barreiras e facilitadores que afetam a execução da automação.

Atributos adicionais para auxiliar a classificação de *Workflow*.

Apesar de já existir na literatura uma classificação para sistemas *Workflow*, propõe-se identificar novos atributos para complementá-la.

O conceito de divergência e complexidade:

SHOSTACK (1987:35) aponta uma forma de descrever processos através da classificação de operações de serviços sob dois pontos de vista: complexidade e divergência. Eles fornecem *insights* para a organização na medida em que apresentam um direcionamento estratégico quanto aos processos.

O primeiro baseia-se na quantidade de passos, seqüências e funções que constituem um processo, ou seja, no seu grau de complexidade; enquanto o segundo baseia-se na variabilidade destes mesmos passos e seqüências, ou seja, no seu grau de divergência.

Redução de complexidade indica especialização estreitando o foco de prestação de serviço. Este tipo de estratégia facilita o controle e a distribuição, entretanto fica suscetível aos concorrentes que ofereçam maior diversidade de serviços. Em contrapartida, um aumento de complexidade pode aumentar a penetração de mercado adicionando mais serviços ao pacote.

Redução de divergência traz uniformidade, redução de custos e aumenta a produtividade buscando economia de escala. Entretanto, os clientes podem rejeitar a padronização mesmo apresentando um menor preço. O aumento de divergência tende a aumentar os preços dos pacotes de serviços focalizando menores volumes e maiores margens. Entretanto, os custos de gestão e distribuição tendem a ser maiores além do risco dos clientes estarem dispostos a pagar por uma customização de demanda mais específica.

GEORGAPOULOS et al. apud BARROS (1997) apontam uma nova classificação de *Workflows* onde o primeiro grupo é orientado a pessoas caracterizando-se por controlar e coordenar tarefas humanas e o segundo orientado a sistemas, caracterizando-se por coordenar tarefas de softwares com pequena intervenção humana.

BARROS (1997) também aponta a existência de *Workflows* do tipo transacional envolvendo a coordenação de múltiplas tarefas incluindo atividades manuais e acesso a sistemas.

CHAFFEY apud ARAÚJO (2000) sugere a classificação baseada na necessidade requerida pelos atores no processo de direcionamento e roteamento de atividades. Processos mais estruturados pressupõem e baixo grau de interação e colaboração entre executores do processo e portanto baixa participação.

Estes conceitos trazem novos critérios de classificação *Workflows* conforme Quadro 5.5 Atributos adicionais de sistemas *Workflows*.

Características	Ad Hoc	Administrativo	Produção
Grau de complexidade (SHOSTACK,1987)	Baixa	Média	Alta
Grau de divergência (SHOSTACK,1987)	Alta	Média	Baixa
Grau de participação atores (CHAFFEY apud ARAÚJO, 2000: 81)	Alta	Média	Baixa
Orientado a sistemas e orientado a pessoas (GEORGAPOULOS et al. apud BARROS, 1997:29)	Pessoas		Sistemas
Transacional (BARROS, 1997:29)	Baixo	Médio	Alto

Quadro 5.4 – Atributos adicionais de sistemas *Workflow*

Os atributos adicionais identificados são semelhantes aos atributos identificados na classificação comumente encontrada na literatura, com exceção dos atributos complexidade e divergência (variabilidade).

Sugere-se a seguinte tabela de classificação com base nos atributos identificados.

Características	Classificação de sistemas <i>Workflow</i>					
	Ad Hoc	peso	Administrativo	peso	Produção	peso
Processos estruturados e previsibilidade	Pouco estruturados	1	estruturados	2	Muito estruturados	3
Processos únicos e individualizados	Sim	1	Não	3	Não	3
Colaboração e decisão humana	Alta	1	Média	2	Baixa	3
Roteamento pré - estruturado	Baixo	1	Médio	2	Alto	3
Missão crítica	Não	1	Não	1	Sim	3
Atividades administrativas	Sim	1	Sim	1	Não	3
Complexidade	Baixa	1	Média	2	Alta	3
Multiplicidade de interfaces	Baixa	1	Média	2	Alta	3
TOTAL		8		15		24

Quadro 5.5 - Classificação de sistemas *Workflow* (Fonte: Shostack (1987), Georgapoulos et al. apud Barros (1997), Marshak apud Araujo (2000), Chaffey apud Araújo (2000:81)).

Observa-se que este tipo de classificação é válido, porém exige-se subjetividade de julgamento no momento da classificação, pois as fronteiras entre os diversos tipos não se apresentam claramente definidos.

Portanto, sugere-se uma tentativa de atribuição de notas para os critérios identificados para um posicionamento mais objetivo da quanto à classificação do sistema *Workflow*. Ad hoc (entre 8 e 12 pontos), Administrativo (entre 12,1 e 20 pontos) e de Produção (entre 20,1 e 24 pontos)

5.3.6 Exemplos de sistemas *Workflow*:

5.3.6.1 Exemplo de *Workflow Ad Hoc*

Figura 5.9 *Workflow Ad Hoc* Processo de aprovação de um novo projeto.

5.3.6.2 Exemplo de *Workflow Administrativo*

Figura 5.10 *Workflow Administrativo* Processo de solicitação de férias.

5.3.6.3 Exemplo de *Workflow* de Produção

Figura 5.11 *Workflow* Produção criação e lançamento de um novo produto.

FIGURA 5.9 - Exemplo de *Workflow* do tipo *ad hoc*: Processo de aprovação de um novo projeto

Figura 5.10 – Exemplo de *Workflow* do tipo Administrativo: Processo de solicitação de férias.

Figura 5.11 - Exemplo de *Workflow* de Produção: Processo de criação e lançamento de um novo produto

6.0 TEORIA DE BASE E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA - PROCESSOS, INDICADORES DE DESEMPENHO (EFICÁCIA E EFICIÊNCIA) E FATORES MODERADORES (BARREIRAS E FACILITADORES)

Verifica-se que a estrutura dos sistemas *Workflows* baseia-se nos fluxos de trabalho relacionados aos processos de negócio. Portanto, para os mesmos faz-se necessário defini-los e conceituá-los bem como seus indicadores de desempenho.

Será apresentada a conceituação sobre processos de negócio, medidas de desempenho (eficácia e eficiência) e fatores moderadores (barreiras e facilitadores).

6.1 Definições de processos

Processos são conjuntos estruturados de atividades de trabalho que geram resultados específicos de negócios para clientes, sendo que para DAVENPORT e BEERS (1994), a adoção do seu enfoque é um dos mais importantes direcionadores estratégicos das organizações.

O conceito de processos foi inicialmente utilizado por Taylor e posteriormente adotado por Shewhart, Deming e Juran na disseminação do controle de qualidade e do controle estatístico de processos. A partir da década de 90, o mesmo foi aprofundado por DAVENPORT (1994) e HAMMER e STANTON (1995) na área de reengenharia. Finalmente emergiu o conceito de gestão de processos de negócio que, segundo LLEWELLYN e ARMISTEAD (2000), utiliza-se de ambos os conceitos: a qualidade total (TQM - *Total Quality Management*) e da reengenharia de processos de negócio (BPR - *Business Process Management*). A sua importância é evidenciada pela Fundação Prêmio Nacional da Qualidade - FPNQ (2002), que define como um dos critérios de avaliação o item 6.2 - gestão de processos de apoio onde é avaliada a capacidade da

organização de gerenciá-los, além dos métodos utilizados e indicadores de desempenho.

Segundo DAVENPORT (1994), processo é um conjunto de atividades estruturadas e definidas para produzir uma saída específica para um cliente ou mercado em particular. Além disso, constitui-se numa série de atividades inter-relacionadas que cruzam fronteiras entre áreas funcionais com *inputs* e *outputs* próprios. Ele define também dimensões de performance que podem ser medidas e melhoradas como custo, tempo, qualidade e grau de satisfação do cliente. A Figura 6.1 mostra o relacionamento dos processos com as áreas funcionais.

Conforme LAUDON e LAUDON (1998), processo é uma maneira pela qual o trabalho é organizado, coordenado e focalizado para produzir um produto ou serviço de valor.

Para HAMMER e STANTON (1995), processo é um grupo de tarefas relacionadas que juntas criam valor para um cliente.

Segundo ADAIR e MURRAY (1996), processos de negócio consistem em múltiplas etapas, tarefas, operações ou funções executadas de forma simultânea ou seqüencialmente; geram um resultado ou produto identificável que pode ser um produto físico, um relatório, dados ou informações verbais ou escritos ou eletrônicos ou um serviço; atribuem um resultado a um receptor interno ou externo identificável que define a sua finalidade, suas características e seu valor.

Seguindo a definição da escola da gestão pela qualidade total, CAMPOS (1994) e WERKEMA (1995) definem um processo como um conjunto de causas que produzem um determinado efeito. Na mesma linha, segundo a norma ISO 8402 (1994) um processo é definido como “um conjunto de atividades inter-relacionadas que transforma entradas (insumos) em saídas (produtos)”.

Definição de processo, segundo CRUZ (1998), é um conjunto de atividades que objetivam montar, manipular e processar matéria-prima para produzir bens e serviços que serão disponibilizados para clientes podendo ser subdividido em sub-processos, atividades, procedimentos e tarefas.

Segundo MANGANELLI e KLEIN apud CRUZ (1998), “Um processo é uma série de atividades inter-relacionadas que convertem negócio de entrada em negócios de saída”.

Verifica-se que as definições de processos em conjunto com o seu entendimento e importância não diferem muito entre os diversos autores identificados na literatura. Entretanto, torna-se importante a padronização de sua definição uma vez que todos os conceitos serão fundamentados numa gestão por processos aliada a um sistema automatizado para a organização.

Figura 6.1 – O relacionamento entre processos e áreas funcionais.

6.2 Tipologia de processos:

Segundo LLEWELLYN e ARMISTEAD (2000), processos de negócio podem ser classificados em processos de operações e de suporte. O primeiro está

relacionado com atividades de desenvolvimento de estratégias, produtos e serviços, vendas, gestão da produção, entrega e cobrança. Processos de suporte são relacionados com Gestão de RH, sistemas de informações e infraestrutura, finanças e gestão de ativos. LEYMANN e ROLLER (1997), por sua vez, adotam o conceito de processo administrativo interno como o processo de negócio relacionado a atividades que não envolvem o contato direto com o cliente.

Processos também podem ser classificados em operações de linhas de frente (*frontoffice*) que envolvem atividades de contato direto com o cliente e em operações de retaguarda (*backoffice*) que são geralmente atividades de apoio sem o contato direto com o cliente (LOVELOCK e WRIGHT, 2001).

Segundo LOVELOCK e WRIGHT (2001), existem quatro tipos de processos envolvendo serviços: Processamento com pessoas que envolvem ações tangíveis nas próprias pessoas como transporte de passageiros; processamento com bens que se referem a ações tangíveis e outras posses físicas como transporte de cargas; processamento com estímulo mental que envolve ações intangíveis dirigidas às mentes das pessoas como entretenimento e por fim processamento de informações.

O foco para a aplicação em tecnologia *Workflow* será portanto processos administrativos (retaguarda) relacionados a processamento de informações.

6.3 Medidas de desempenho de processos

Segundo MOREIRA (1996), um sistema de medida de desempenho é um conjunto de medidas referentes à organização como um todo, às suas partes, aos seus processos, às suas atividades organizadas em blocos bem definidos, de forma a refletir certas características de desempenho para cada nível gerencial interessado.

Medidas de desempenho de processos têm a sua importância refletida na afirmação de que não se pode controlar o que não se pode medir. Em um ambiente voltado para a melhoria de processos, indicadores devem ser desenvolvidos para assegurar que os requisitos do cliente foram atendidos e fornecer subsídios para o estabelecimento de metas e monitoramento de seu desempenho (OAKLAND 1994).

Tomando sob a perspectiva de processos que são o foco deste trabalho, KAPLAN (1990) e KAPLAN e NORTON (1992) entendem que sob a perspectiva de medidas de negócios internos, as organizações devem decidir quais processos e competências devem superar, especificando medições para cada um deles. Para atingir os objetivos de eficácia como tempo de ciclo, qualidade, produtividade e custo os gerentes devem decompô-los para níveis locais; desta forma a melhoria de um indicador local ou de eficiência refletirá na melhoria de objetivos globais da organização.

6.3.1 Medidas de Eficácia

BIO (1985) define eficácia como a relação entre resultados pretendidos e resultados obtidos. Esta medida diz respeito a resultados decorrentes de uma atividade ou processo qualquer.

CAMPOS (1994), sob a ótica de gestão pela qualidade total, define cinco indicadores de eficácia para processos chamados de dimensões da qualidade. Estas dimensões avaliam o nível de atendimento esperado pelo cliente para o produto ou serviço resultante de um processo. São também denominados itens de controle:

A dimensão entrega avalia a capacidade do processo entregar o produto na quantidade, no tempo e no local combinado; a dimensão qualidade intrínseca

avalia a quantidade de erros e falhas no produto; a dimensão custo ou preço avalia a capacidade do processo de produzir com custo menor; a dimensão segurança avalia o nível de acidentes e falhas de segurança e a dimensão moral avalia o nível de satisfação dos participantes do processo.

OAKLAND (1994) define eficácia como sendo a relação entre o output real e output esperado, refletindo se os resultados de um determinado processo estão atingindo uma meta desejada. Estas medidas podem incluir a quantidade produzida, a velocidade de resposta, os prazos de entrega, o tempo de ciclo, a relação custo/preço e o custo unitário da operação.

MOREIRA (1996) abrange em sua análise, os mesmos indicadores para manufatura e serviços, apresentando as seguintes dimensões: utilização de recursos, qualidade, tempo, flexibilidade, produtividade e capacidade de inovação.

Para eficácia, KAPLAN e NORTON (1997) definem medidas de tempo, qualidade e custo. Para a dimensão tempo, define o indicador eficácia do ciclo de produção (ECP) como a relação $\text{Tempo de processamento} / \text{tempo de throughput}$, onde $\text{tempo de throughput} = \text{tempo de processamento} + \text{tempo de inspeção} + \text{tempo de movimentação} + \text{tempo de espera e estocagem}$. Segundo CRUZ (1998), tempo de ciclo é o tempo necessário para que processos ou atividades sejam executados. Ele variará em função da natureza da atividade e objetivo. O tempo de execução poderá variar em consequência do comportamento do executor comprometendo a eficiência do processo.

SLACK (1993) aponta cinco objetivos de desempenho em manufatura para uma organização possuir vantagem preponderante no mercado: O primeiro é a qualidade, que significa fazer corretamente, não cometer erros e fazendo produtos conforme a especificação. O segundo é a velocidade, que significa produzir e entregar rápido, com tempos inferiores aos da concorrência. O terceiro é a confiabilidade, que significa fazer pontualmente, cumprindo prazos de entrega.

O quarto é a flexibilidade que significa variar e adaptar a operação às necessidades do mercado. Significa estar apto a mudar o quanto seja necessário e com rapidez suficiente. O quinto é o custo que significa fazer barato com custos inferiores aos de seus concorrentes. A única forma de obter este resultado é obter recursos mais baratos ou transformá-los de forma mais eficiente. Neste caso, a redução de custo depende muito dos outros objetivos de desempenho.

Apesar de voltados para a indústria de manufatura, consideramos que esta abordagem poderá também ser utilizada na avaliação das medidas de desempenho dos processos administrativos.

As dimensões da qualidade de serviços:

Segundo SCHMENNER (1999) os critérios de avaliação são disponibilidade, conveniência, confiabilidade, personalização, preço, qualidade, reputação, segurança e rapidez. Já os critérios segundo FITZSIMMONS & FITZSIMMONS (2000) são confiabilidade, personalização, preço, qualidade, reputação, segurança e rapidez.

Sob o ponto de vista de operações de serviços, GIANESI e CORREA (1996:89) definem critérios de como os clientes avaliam os serviços e são chamados de critérios competitivos. Definem os seguintes indicadores de desempenho:

A consistência que abrange a conformidade com a experiência anterior e ausência de variabilidade no processo;

- A competência que abrange a habilidade e conhecimento para executar o serviço; velocidade de atendimento que abrange a prontidão da empresa e seus funcionários em prestar o serviço;
- A flexibilidade que mede a capacidade de mudança ou adaptação às necessidades de clientes, processos ou fornecimentos de recursos;

- O atendimento e atmosfera que abrange a atenção personalizada ao cliente e avalia a experiência do cliente no processo de prestação do serviço;
- A credibilidade e segurança que abrange a baixa percepção de risco pelo cliente e habilidade de transmitir confiança;
- O acesso que abrange a facilidade de contato e acesso ao serviço;
- Os tangíveis que abrangem a qualidade e ou aparência de qualquer evidência física;
- O custo que considera fornecer serviços a baixo custo.

6.3.2 Medidas de Eficiência

BIO (1985) define eficiência como o modo certo de executar as atividades relacionando-o ao método. É definido pela relação entre recursos produzidos sobre os recursos consumidos no processo.

OAKLAND (1994) define eficiência como a avaliação da relação de recursos realmente utilizados sobre os recursos que foram planejados para serem utilizados.

CAMPOS (1994), relaciona a medição de eficiência às variáveis causa do processo. Define itens de verificação baseados nos 6Ms definidos originalmente por ISHIKAWA (1993): método que estabelece com o processo é executado, matéria prima ou insumos necessários para a execução do processo, mão-de-obra e máquinas necessárias para executar as atividades do processo, o meio ambiente onde o processo é executado e medidas que avaliam a calibração dos equipamentos que medem as variações nos processos.

A Figura 6.2 mostra o relacionamento entre as medidas de eficácia e eficiência através da utilização do diagrama de causa e efeito.

Figura 6.2 – Relação entre indicadores de eficácia e eficiência

6.3.3 Metas

Toda a medida de desempenho tanto de eficácia como de eficiência deve ser submetida a uma comparação com um valor de chegada que reflete o grau de satisfação que o cliente do processo define. Segundo WERKEMA (1995) e CAMPOS (1994), meta é composta por um objetivo gerencial mostrando o quê deve ser atingido, associado a um determinado valor e a um prazo.

Verifica-se que o estabelecimento de metas em atividades de gestão de processos é um fator de sucesso para o seu controle, implementação de melhoria incrementais e solução de problemas nas diversas atividades que o compõe (CAMPOS,1994).

A figura 6.3 ilustra o relacionamento entre os diversos elementos que constituem o processo entre metas e indicadores de eficácia e eficiência. Nota-se que o indicador de eficácia do sub-processo é indicador de eficiência para o processo principal.

Figura 6.3 - Relacionamento entre metas, indicadores de eficácia e de eficiência.

6.3.4 Custos

O custo é uma dimensão importante tanto para a avaliação de eficácia e eficiência de processos e que podem ser desdobrados em outras variáveis também úteis durante a análise de eficiência e composição final do custo do processo. Ao mesmo foi concedida uma descrição específica uma vez que ele aglutina os resultados de outras dimensões relevantes do processo como entrega, qualidade intrínseca e segurança. Custos devido à não qualidade associadas ao custo do produto ou serviço podem ser fatores preponderantes na justificativa da automação do processo.

Segundo SAN (2003), os custos totais compõem-se dos custos do produto e dos custos de qualidade como observado no Quadro 6-1.

	Custo Total	Composição dos Custos	
	Descrição item	Custo do produto	Custo da Qualidade
1	Custo de material	Custo de matéria prima utilizada	Custo de refugo
2	Custo de trabalho	Custo de produção e inspeção	Custo de controle de qualidade de inspeção
3	Custo de equipamentos	Custo de uso do equipamento	Custo de equipamento parado
4	Outros	Custos de overhead	Inclui custos de overhead se aplicável

6.1 - Custos do produto versus Custos da qualidade. (Fonte: AOTS Quarterly, Johnson Swan San (2003))

Segundo SAN (2003), o custo da qualidade é classificado como custo de prevenção, custo de avaliação e custo de correção. Este último é conhecido como custo de não conformidade e subdividido em custo interno e externo. Qualifica-se como custo interno, quando a falha é detectada antes do produto ou serviço ser transferido para o cliente. O custo externo ocorre quando a falha ocorre quando o produto ou serviço já foi transferido para o cliente. O custo de avaliação e o custo de prevenção constituem-se no custo de conformidade.

Da mesma forma, segundo OAKLAND (1994) e SLACK (2001) os custos de qualidade podem ser classificados da seguinte forma:

- Custos de prevenção: Atividades relacionadas ao estabelecimento de requisitos do produto, planejamento da qualidade, garantia da qualidade, equipamento de inspeção e treinamento.
- Custos de avaliação: Atividades relacionadas à verificação, auditoria da qualidade, equipamento de inspeção e classificação de fornecedores.

- Custos de falhas internas: Atividades relacionadas ao desperdício, sucata, re-trabalho e reparo, re-inspeção, degradação e análise de falhas.
- Custos de falhas externas: Atividades relacionadas ao reparo e serviço, solicitação de garantia, reclamações, devoluções, responsabilidade civil e perda de imagem.

6.3.5 O impacto intangível

A implementação de novas tecnologias que modificam processos existentes traz incertezas que se relacionam à percepção dos funcionários em relação à estabilidade de seu trabalho ou status (FURNHAN e GUNTHER apud DOHERTY e PERRY, 2001). Conseqüentemente, é importante que os processos de mudanças reconheçam a possibilidade de ocorrerem resistências e adotar contramedidas para combatê-las (WILLIAMS et al. apud DOHERTY e PERRY, 2001).

Este impacto também é citado por CAMPOS (1994) e WERKEMA (1995) que abordam dentro dos conceitos de gestão pela qualidade total a dimensão moral para avaliar efeitos culturais e de satisfação dos funcionários participantes de um determinado processo.

Benefícios intangíveis são mais difíceis de mensurar, entretanto podem ter mais valor que um benefício tangível (LILLEY, 1998). Segundo o mesmo autor entre os benefícios intangíveis pode-se citar o aumento do moral do staff evitando o desperdício de tempo das pessoas e o tempo de resposta para clientes proporcionando um melhor serviço.

Demonstra-se que as mudanças culturais relacionadas com a introdução da tecnologia de informação resultarão em grandes focos de resistência por parte dos usuários. Entretanto, quando estes programas reconhecem as preocupações dos funcionários, têm mais chances de ter sucesso (DOHERTY e PERRY, 2001). THOM et al. (2000) estudaram os fatores humanos de resistência no processo de implementação de um sistema *Workflow*.

Apesar de ser uma dimensão significativa, este estudo não considerará este tipo de impacto nos processos avaliados.

6.3.6 Os fatores moderadores (facilitadores e barreiras)

Os facilitadores e barreiras são as variáveis explicativas e serão aquelas que mediarão os resultados obtidos nas variáveis dependentes (critérios).

Com base na sua ausência ou existência e do seu grau de intensidade, a participação de cada fator no processo de implantação do *Workflow* poderá auxiliar a explicação do impacto no resultado do processo de implantação, além de auxiliar na comparação entre os casos.

BARROS (1997), aponta as precauções na implementação de *Workflows* para aumentar as chances de seu sucesso:

- Investigação preliminar dos processos.
- Equipe multi-disciplinar no projeto de implementação.
- Desenvolvimento evolutivo do sistema.
- Participação dos usuários no processo de desenvolvimento.
- Utilização de protótipo ou piloto.
- Investigação de circuitos de comunicação formais e informais.

LAUDON e LAUDON (1998) apontam fatores que devem ser considerados na implantação de um sistema de informações.

- O ambiente onde a organização necessita funcionar.
- A estrutura organizacional.
- O tipo de organização.
- A extensão e compreensão da alta administração.
- Os principais grupos de interesse afetados pelo sistema.
- Os tipos de tarefas, decisões e processos de negócio envolvidos.
- Os sentimentos e atitudes dos funcionários que utilizarão o sistema.
- O histórico da organização, investimentos em tecnologia, habilidades e recursos humanos.

Segundo estes mesmos autores, as causas de falhas e sucessos de implantação de um sistema de informações são:

- Influência e envolvimento do usuário.
- Suporte gerencial.
- Nível de complexidade e risco do sistema.
- A gestão do processo de implementação.
- Grau de resistência da unidade organizacional.
- Nível de treinamento (derivado da influência e envolvimento do usuário).
- Necessidade de integração com outros sistemas (derivado do nível de complexidade e risco do sistema).

Além disso, segundo pesquisa efetuada por THOM et al. (2000), as resistências verificadas junto as diversos departamentos da organização participantes de um sistema de *Workflow* são:

- Grau de normatização de critérios e procedimentos antes do desenvolvimento do sistema *Workflow*.
- Existência de personalização dos fluxos e trabalho.
- Pouca credibilidade à automação devido à falta de máquinas.
- Pouca familiaridade dos usuários com o computador.
- Poucos funcionários disponíveis para as tarefas necessárias do sistema *Workflow*.
- Nível de volume de dados envolvido no processo de automação.
- Nível de volume de erros e agilização do fluxo no processo de automação.
- Nível de registros manuais.
- Existência de usuários que omitem informações.
- Diversificação dos fluxos de trabalho prejudicando a padronização dos fluxos de trabalho.
- Apego aos documentos em papel dificultando a aceitação dos documentos digitalizados.
- Usuários entendem que a implementação do *Workflow* é mera automação do fluxo e documentos, desconsiderando vantagens da agilização do processo e compartilhamento de informações.
- Usuários consideram o sistema sofisticado demais.

Segundo FRUSCIONE (1996), têm-se as seguintes considerações sobre barreiras e facilitadores:

- A disposição da liderança em apoiar o processo de desenvolvimento.
- A disponibilidade de orçamento e recursos.
- A qualificação dos funcionários para desempenhar seu papel no processo automatizado.

- Existência de método de planejamento global do projeto que envolva o ciclo de desenvolvimento e implementação do sistema *Workflow*.

A utilização destes fatores é justificável uma vez que o objetivo de um sistema de informações é buscar um determinado grau de desempenho nas variáveis de saída do processo. Uma vez que estes fatores afetam na busca deste objetivo, eles podem ser utilizados para explicar o desempenho resultante do processo.

6.4 O mapeamento de processos

Com o objetivo de entender o fluxo de trabalho, identificando regras, rotas e as áreas funcionais pelas quais flui o processo de negócio, é necessário representá-lo de forma que seja facilmente inteligível pelo usuário e pelo responsável pelo desenvolvimento da automação.

Foram identificadas na literatura algumas das técnicas de modelagem específicas para a representação de *Workflows*. Isto se faz necessário para o correto mapeamento de processos visando sua padronização quanto à sua descrição para posterior análise e implementação de um sistema automatizado

Apesar do modelo de Casati/Ceri descrito por KUNDE (2000) e BARROS (1997), o modelo de para gatilhos (*Trigger modelling*) e o modelo de redes Petri descrito por BARROS (1997), serem exaustivamente citados na literatura, será utilizado o modelo de fluxograma, ferramenta utilizada pela área de O&M como descrito por ROCHA (1985), CHINELATO FILHO (1986), LUPORINI e PINTO (1992) e LOVELOCK e WRIGHT (2001).

Decidiu-se pela adoção desta ferramenta, pois representações como os digramas de fluxo de dados (DFD) utilizados na análise de sistemas e outros

modelos e técnicas não se mostram adequados para representar o sincronismo e a seqüência de atividades que a modelagem deveria representar. Além disso, o escopo dos sistemas de *Workflow* é normalmente maior que o dos sistemas tradicionais, pois devem suportar atividades não estruturadas (manuais). Para (BARROS, 1997), sua concepção deve ser criteriosa e detalhista, conseqüentemente optou-se desta forma por representar os fluxos de trabalho e mapeamento de processos através de fluxogramas.

Segundo CHINELATO FILHO (1986), fluxogramas representam graficamente os movimentos e as operações de pessoas, documentos ou materiais entre diversas unidades da organização. Constituem-se em um instrumento de visualização, análise e compreensão de seqüências de operações de um sistema.

Para ROCHA (1985), representam de maneira dinâmica e analítica uma seqüência lógica das fases, etapas ou passos de um trabalho por meio de simbologia convencionada.

Segundo LUPORINI e PINTO (1992), o fluxograma é um instrumento utilizado para descrever rotinas administrativas. Ele também é utilizado como uma das ferramentas da qualidade na visualização da rotina e da observação do problema (CAMPOS, 1994).

A utilização de fluxogramas para mapeamento e representação de um processo segundo ROCHA (1985) traz vantagens como facilitar a análise para a melhoria do método utilizado através da simplificação, permuta, eliminação de passos, fases ou tarefas. Além disso, facilitam a busca pela melhor localização de atividades e a implementação de normas. Outras vantagens são a simplicidade de representação e do seu entendimento, além de ser amplamente conhecido em relação às outras ferramentas de representação de processos. O Quadro 6-2 representa-se a simbologia utilizada para construção de fluxogramas.

Modelagem de sistemas *Workflow*

GEORGAKOPOULOS apud BARROS (1997) identifica três etapas para o desenvolvimento de sistemas *Workflow*:

- Modelagem do processo e definição de *Workflow*
- Reengenharia de processo
- Implementação e automação *Workflow*

As etapas para o desenvolvimento e implementação deste tipo de sistema são semelhantes ao processo de implementação de um sistema de informações tradicional. Entretanto, enfatiza-se neste caso a ênfase dada para a modelagem do processo através de técnicas de reengenharia ou de melhorias incrementais antes da implementação da automação.

SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
Início e Término de um processo
Operação
Decisão
Arquivo definitivo
Espera ou demora
Conector de fluxo
Conector de página ou folha
Terminal
Documento
Banco de dados
Direção do Fluxo de informações

Quadro 6.2 - Simbologia de fluxogramas (Fonte: ROCHA (1985), CHINELATO FILHO (1986) e LUPORINI e PINTO (1992))

7. METODOLOGIA DE PESQUISA

7.1 Natureza e método de Pesquisa

O método utilizado será o estudo de casos múltiplos onde a natureza da pesquisa é de caráter descritivo e exploratório. Segundo GIL (1987), pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição de determinadas características da população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Utiliza técnicas padronizadas de coletas de dados como questionários e observação sistemática.

Normalmente, pesquisas exploratórias utilizam instrumentos como o levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. Não são muito utilizados os procedimentos de amostragem, técnicas quantitativas de coleta de dados (GIL, 1999). Segundo o mesmo autor, proporcionam uma visão mais abrangente sobre o fenômeno pesquisado. É indicado quando o tema escolhido é pouco conhecido e estudado, dificultando a formulação de hipóteses mais precisas. Constitui-se no estágio inicial demais pesquisa com investigação mais ampla.

7.2. Justificativa da escolha do método:

O estudo de caso como estratégia de pesquisa é utilizado em muitas situações como a ciência da administração (YIN, 1994). Além disso, permite o estudo de fenômenos em profundidade dentro de seu contexto e é especialmente adequado ao estudo de processos explorando fenômenos sob vários ângulos (ROESCH, 1999).

Para GIL (1999), o estudo de caso caracteriza-se pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos com o objetivo de conhecê-los detalhadamente.

Em geral, segundo YIN (1994), os estudos de caso representam a estratégia a ser adotada quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”; quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

Desta forma, o método de estudo de caso foi escolhido, uma vez que leva em conta as seguintes considerações: Por que a ferramenta para a automação de processos adotada foi o *Workflow*? Quais foram os determinantes para a sua seleção em cada caso? Como foi feita esta implementação? Como os resultados pós-implementação foram mensurados? Como os fatores (barreiras e facilitadores) influenciaram no desempenho final do processo?

Além disso, o pesquisador possui em relação aos processos-alvo pouca influência nos acontecimentos.

7.3. Justificativa para o número de casos

Segundo (YIN, 1994), o estudo de caso único deve ser feito quando este representar um caso especial, extremo ou crítico para o pesquisador tanto em termos positivos quanto negativos. Este trabalho não se utilizará desta estratégia, pois objetiva o estudo comparativo de mais de uma unidade para a melhor compreensão do fenômeno.

Para esta pesquisa, serão selecionados três casos. Segundo ROESCH (1999), estudos de casos múltiplos envolvem a comparação de vários casos através da comparação de similaridades ou diferenças entre as unidades pesquisadas.

O objetivo da elaboração de três estudos de caso também visa aumentar confiabilidade da pesquisa e a percepção de semelhanças e diferenças na implementação dos sistemas *Workflow* em diferentes processos.

Adicionalmente, procura-se verificar fatores comuns e os não comuns aos casos, além dos fatores únicos de cada caso.

7.4. Critérios utilizados para a seleção de casos

Os critérios utilizados para a avaliação e escolha dos casos foram:

- Processos representativos cujo produto final impacta diretamente no atingimento de uma meta interna ou nos resultados da organização.
- Processos representativos que envolvem mais de três áreas funcionais ou papéis dentro da organização.
- Clara identificação e definição do gestor do processo que se constitui no facilitador para auxiliar o desenvolvimento do estudo de caso.

Delimitação do universo: Aplicações voltadas para processos administrativos em uma instituição financeira através de três estudos de caso. Segundo YIN (1994), considera-se casos múltiplos como experimentos múltiplos segundo uma lógica de replicação. Nesta situação, os casos são escolhidos de forma a prever resultados semelhantes (dois a três).

Segundo este mesmo autor:

“Um passo importante em todos esses procedimentos de replicação é o desenvolvimento de uma rica estrutura teórica. A estrutura precisa expor as condições sob as quais é provável que se encontre um fenômeno em particular (replicação literal), assim como as condições em que não é provável que se encontre (replicação teórica). A estrutura teórica torna-se mais tarde o instrumento para se generalizar casos novos”.

Tipo de amostragem: Não há amostragem. Os estudos de caso não são considerados unidades amostrais (YIN, 1994).

7.5. Instrumentos de coleta de dados

Técnicas selecionadas para coleta de dados:

Segundo ROESCH (1999), a coleta de dados para estudos de casos pode incluir instrumentos quantitativos ou qualitativos. Como pesquisa empírica, tende a combinar vários métodos de coleta como entrevistas, questionários, observação, registros históricos; ou ainda o uso de dados secundários.

Neste trabalho será adotado o método de documentação direta intensiva através de entrevistas estruturadas. Será adotado também o método de documentação direta extensiva utilizando questionários contendo perguntas na medida do possível fechadas, possibilitando a comparação entre os resultados dos estudos de caso.

Vide anexos:

- A) Tópicos para elaboração de entrevistas e questionários.
- B) Referencial para elaboração do roteiro de entrevista
- C) Referencial para elaboração do questionário

7.6. Desenvolvimento

Para cada estudo de caso, serão utilizados os instrumentos de coleta de dados apontados sob a visão de pré e pós implantação do sistema *Workflow* objetivando a avaliação de impacto nos indicadores de desempenho selecionados.

Validade da pesquisa:

Serão adotadas três abordagens durante o processo de coleta de dados para aumentar a sua validade: Primeiramente, a utilização de várias fontes de evidências como entrevistas, questionários, documentação histórica (memorandos e e-mails) e observação in loco. Em segundo, o estabelecimento de um encadeamento de evidências durante esta mesma fase de coleta. Em terceiro, a revisão dos registros e apontamentos pelos informantes-chave (YIN, 1994).

Para aumentar o grau de confiabilidade do estudo de caso, YIN (1994) sugere a documentação detalhada intensiva e a utilização de procedimentos padronizados para a condução de coleta de dados minimizando erros e visões tendenciosas do estudo.

7.7 Estratégia para análise de dados (evidências)

Segundo YIN (1994), a análise de dados consiste em examinar, categorizar, tabular ou recombina a evidência, para ligá-las às proposições iniciais do estudo. O mais importante é possuir uma estrutura analítica geral de evidências.

Existem segundo o mesmo autor, duas estratégias de análise de dados para estudos de caso. A primeira é baseada em proposições teóricas e na ausência destas, a outra alternativa é desenvolver uma estrutura descritiva para organizar os estudos de casos. Adotou-se a segunda alternativa em função da não

existência de um modelo definido sobre este assunto baseado no referencial teórico.

Uma das técnicas de análise a serem utilizadas é a adequação ao padrão. Segundo YIN (1994) se os padrões coincidirem, os resultados podem auxiliar na validação interna do modelo de análise. No caso de estudo de caso descritivo, efetua-se uma previsão para ser comparada com as evidências obtidas na coleta de dados.

O relatório final foi do tipo analítico linear. Segundo YIN (1994) esta estrutura engloba um problema, uma revisão de literatura, os métodos utilizados, os dados coletados e analisados e as conclusões. Esta estrutura é aplicada a estudos descritivos como neste caso.

Comparação dos resultados:

As evidências obtidas em cada estudo de caso, sob a ótica dos critérios e fatores moderadores, foram comparadas para primeiramente construir um padrão de análise e, em seguida, para a validação interna do modelo de análise.

Foram utilizadas estatísticas básicas, quando couber, para auxiliar na comparação dos resultados obtidos em relação aos indicadores de desempenho quantitativos.

7.8. Limitações do método e da pesquisa.

Segundo Yin (1994), os argumentos mais comuns contrários ao método de estudo de caso são a falta de rigor, a possibilidade de influência do investigador, a possibilidade de obtenção de falsas evidências e visões viesadas.

Entretanto, segundo o mesmo autor, com relação ao fato de fornecimento de pouquíssima base para generalizações, o que se procura generalizar neste caso são os modelos e proposições e não as populações.

Segundo YIN (1994), fatos científicos raramente se baseiam em um único experimento, e sim em experimentos múltiplos que repetem o mesmo fenômeno sob condições diferentes. Pode-se utilizar a mesma técnica para os estudos de casos múltiplos. Neste caso são generalizáveis nas suas proposições teóricas e não nas populações.

As aplicações dos estudos de caso foram limitadas ao segmento financeiro. Entretanto, observa-se que os processos administrativos mudam muito pouco em sua essência conforme a indústria. Mudam-se as interfaces, mas em geral, a estrutura permanece a mesma.

8. DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO

8.1 Visão geral:

O contexto do segmento instituições financeiras e nível de competitividade.

A indústria de mercado de capitais no Brasil da qual participam as instituições financeiras responsáveis especificamente pela gestão de recursos de terceiros sofre intensa competição. As grandes organizações procuram garantir ao mesmo tempo maiores fatias de mercado, ganhos de escala através do aumento da base de clientes para rateio de seus custos fixos e aumento constante de produtividade. Além disso, alia-se o fato de que os produtos e serviços são basicamente semelhantes e oferecidos por todas as instituições concorrentes.

Desta forma, organizações que mantiverem seus custos operacionais baixos, flexibilidade e rapidez no lançamento de produtos, diferenciação de serviços e capacidade de entrega de informações com rapidez e qualidade, garantirão a retenção de sua base de clientes e conseqüentemente a sua sobrevivência no mercado.

Adicionalmente não só os clientes requisitam informações com qualidade e com pronta entrega, mas também órgãos reguladores externos e internos e de auditoria que exigem transparência na informação, além de obediência e aderência aos regulamentos e contratos estabelecidos.

Finalmente, o custo que é responsável pela diferenciação das organizações em termos de competitividade e aliado à intensa competição em relação às taxas de administração e tarifas cobradas pelas instituições financeiras reduzem significativamente sua lucratividade fazendo com que a busca por produtividade seja um fator crítico de sucesso para estas organizações. Desta forma, a busca por ferramentas com este objetivo torna-se crucial.

Os processos de *backoffice*

Nas organizações financeiras a estrutura de seus negócios pode ser classificada em três níveis: linhas de frente de contato direto com o cliente denominadas *frontoffice*, áreas de apoio direto à linha de frente denominado *middle office* e áreas de suporte e retaguarda de operações denominado *backoffice*.

Dentro desta estrutura, os processos de negócio fluem entre estes três níveis promovendo a comunicação e agilidade no desenvolvimento dos fluxos de trabalho.

Áreas operacionais relacionadas às áreas de *backoffice* atuam como fornecedores de serviços preocupando-se em prover informações operacionais e gerenciais para os demais níveis como fornecedores de serviços. Neste contexto, estas são extremamente demandadas pelos demais níveis no que tange às dimensões de desempenho exigidas para cada serviço.

Prazos mais curtos envolvendo tempos de ciclos menores, aumento sobre a exigência na qualidade das informações, segurança de informações, produtividade e preços e custos cada vez menores fazem com que estes quesitos aplicados às atividades administrativas tenham de ser constantemente monitoradas e alinhadas com estas novas estratégias. Conseqüentemente, estas áreas procuram ferramentas de aumento de produtividade para atendê-los em todas estas dimensões.

Tendências de automação e investimentos em tecnologia

A tendência de automação de processos nesta organização é de crescimento conforme é observado no quadro 9.1 haja vista a evidência do

crescimento de sistemas administrativos do tipo *Workflow* ocorrido de 1996 a 2003, especificamente nesta área.

ANO	Quantidade de <i>Workflows</i> desenvolvidos	Quantidade acumulada
1996	02	02
1997	01	03
1998	05	08
1999	07	15
2000	15	30
2001	16	46
2002	17	63
2003	16	79

Quadro 8.1 – Quadro de evolução de implementação de sistemas *Workflow* na instituição financeira.

Ano	Total em unidades
1996	5,6
1997	2,2
1998	30,0
1999	33,0
2000	68,0
2001	76,0
2002	100,0
2003	45,0

Quadro 8.2 – Quadro de evolução de investimentos no desenvolvimento de sistemas *Workflow* na instituição financeira. As unidades foram modificadas, pois são dados confidenciais da instituição pesquisada.

Caracterização dos participantes

Os participantes dos projetos de automação dos processos de negócio são classificados em quatro perfis: os executores ou fornecedores da solução, o gestor do processo, os participantes do processo e os clientes do processo.

A proatividade dos envolvidos em relação ao processo de implementação em todos os casos existiu, porém, muitas vezes foi prejudicado pelo acúmulo e sobrecarga de trabalho em relação aos mesmos e especificamente em relação aos participantes do processo. Uma característica importante é o alto grau de escolaridade (mínimo graduação e alguns com pós graduação) identificado nos participantes em todos os casos.

A consciência sobre a importância de implantação de um sistema desta natureza torna-se evidente, pois não houve outras barreiras para o levantamento de dos dados que não fossem ligados ao fator de disponibilidade dos participantes no momento da coleta das informações.

Caracterização do fornecedor da solução *Workflow*

A empresa fornecedora da solução automatizada para os três casos estudados foi única, fazendo com que um possível viés devido a este fator estivesse presente nos três casos. A ferramenta utilizada no desenvolvimento das soluções nos três casos foi o *Lotus Notes* da empresa IBM, ferramenta largamente utilizada para o desenvolvimento de aplicações *Groupware* e *Workflow* e bastante difundida no mercado.

A empresa em questão constitui-se em um parceiro da instituição financeira desde 1996, onde desenvolveu e implementou mais de cinquenta soluções nesta mesma instituição, possuindo grande experiência no

desenvolvimento de soluções *Workflow* especificamente com o uso da ferramenta *Notes*.

Principais expectativas

As principais expectativas identificadas inicialmente junto aos gestores de processo e de seus respectivos clientes nos três casos estão relacionadas às seguintes questões:

- Redução dos tempos de ciclo do processo, especificamente em atividades relacionadas a aprovações.
- Redução do tempo de execução de atividades críticas específicas.
- Eliminação de consultas manuais a listas de conferência ou para suportar entrada de dados.
- Implantação de cobranças automáticas de tarefas dos integrantes do processo.
- Implantação de controles de segurança de acesso a documentos e segregação na utilização de funções.
- Implantação do registro histórico de operações.

8.2 Descrição geral para os casos 1 e 2

A gerência de *backoffice* de corretoras subordina-se à superintendência de serviços de mercado de capitais pertencente a uma instituição financeira nacional. Ela é responsável pela gestão dos processos analisados nos estudos de caso 1 e 2.

Esta superintendência possui a responsabilidade de atender todas as demais áreas pertencentes à instituição que se relacionam diretamente com as atividades de mercado de capitais no sentido de fornecer suporte operacional, informações e serviços de *backoffice* em ativos de renda variável.

Conseqüentemente, a gerência de *backoffice* de corretoras também executa serviços de suporte às operações, especificamente para atender aos seus clientes que são corretoras de valores.

Suas principais responsabilidades são garantir o efetivo registro e controle de todas as operações efetuadas pelas mesas das corretoras-cliente, além de fornecer informações operacionais para órgãos internos do cliente, órgãos reguladores externos, instituições de negociação, custódia e liquidação de títulos e auditoria interna e externa.

Principais serviços e sua estrutura organizacional

Figura 8.1 – Estrutura organizacional para as unidades de caso 1 e 2.

Os principais processos cuja gestão está sob sua responsabilidade são:

- Liquidação física e financeira de operações junto à Bovespa e BM&F
- Transferência de posições de custódia de títulos.
- Gestão de cadastro de clientes

Características do negócio:

Atualmente a área é responsável pela operação de um volume expressivo no mercado de corretoras operando com clientes nacionais e estrangeiros e submetida a constantes auditorias e controles em relação aos riscos financeiros e de fraude.

8.3 ESTUDO DE CASO 1

O processo de transferência de posições de custódia.

O processo: Transferência de posições de custódia de ações.

Descrição do processo:

- a) O grupo de funcionários responsável gerência de *backoffice* de corretoras recebe a solicitação de transferência.

Se esta for recebida por correspondência, deverá estar assinada com firma reconhecida e confirma por telefone seus dados e a ordem de transferência.

Se for por um gestor de fundo que possua ações em sua carteira recebe a ordem via e-mail interno.

- b) Consulta a posição de custódia de clientes em sistema de informações específico.
- c) Preenche formulário de transferência em papel.
- d) Coleta assinaturas do gerente de *backoffice*, solicitante e auditor no próprio formulário de transferência.
- e) Efetua a transferência através de um sistema específico.
- f) Emite tela de transferência em papel.
- g) Elabora um relatório de comunicação de transferência para a auditoria.
- h) Arquiva documentos em relação aos itens a) solicitação de transferência, d) formulário de transferência com assinaturas e f) tela de transferência efetivada.

Situação de documentação do processo: Os procedimentos que descrevem o processo foram desenvolvidos e encontram-se atualizados e disponíveis para os participantes do processo através de um sistema específico de gestão e visualização de documentos, facilitando o entendimento do processo por parte do pesquisador. Entretanto, verifica-se que o procedimento está disponível somente para os funcionários da gerência de *backoffice* e não para os solicitantes das transferências.

A área pode ser considerada gestora e executora do processo pois detém o controle e a execução de todas as principais atividades principais do processo após uma solicitação de transferência.

Clientes do processo: Clientes de qualquer segmento que operam títulos de renda variável (ações) ou carteiras de investimentos que possuem este tipo de ativo.

- Não correntistas da instituição financeira, mas que operam com corretoras.
- Clientes varejo (via rede de agências) da instituição financeira e credenciados a operar com a corretora.
- Clientes varejo (via internet) da instituição financeira e credenciados a operar com a corretora.
- Clientes investidores possuidores de carteiras de investimentos ou clientes institucionais credenciados a operar com a corretora.

Justificativa:

Segundo a revisão de literatura, existem quatro dimensões que devem consideradas quando de um projeto de melhoria contínua ou inovação: A primeira é a redução do custo do processo, a segunda é a aumento de qualidade intrínseca que reflete em redução de quantidade de erros, a terceira é a dimensão entrega

que versa sobre a capacidade do processo dispor o produto ou serviço no tempo, local e quantidade acordada com o cliente e finalmente tem-se a dimensão segurança que trata de riscos relacionados a confidencialidade de informações e fraudes.

No processo relacionado a esta unidade de caso foram selecionadas as dimensões segurança e entrega. Desta forma, os riscos associados que foram identificados na entrevista com o gestor do processo e com base em documentação das áreas de avaliação de risco foram:

Riscos de alta prioridade:

- Transferência indevida para uma outra conta de custódia acarretando uma possibilidade de prejuízo financeiro ou de fraude em relação à conta que recebeu a transferência indevida.
 - Transferência a maior: A gerência de *backoffice* fica inadimplente perante à instituição de liquidação e custódia. É efetuada a chamada de margem de garantia para cobrir a operação.
 - Transferência a menor: O cliente que recebeu mais ações do que deveria com a possibilidade de negociar as mesmas.
- Apesar da existência do procedimento, ocorre a inexistência de controle automático de alçadas para liberação (aprovação) de transferências.

Riscos de média prioridade:

- Falta de padronização no envio da solicitação de transferência acarretando re-trabalho nas confirmações de informações que é feita posteriormente através de envio de correio eletrônico ou telefone.

- Falta de armazenamento histórico das solicitações e operações fazendo com que exista um esforço na recuperação de documentos em pastas de correios eletrônicos. Normalmente esta necessidade decorre de solicitações da auditoria ou órgãos reguladores externos.
- Possibilidade de envio para destinatários indevidos. Como não existe um cadastro automatizado de participantes do processo que devem ser comunicados, pode ocorrer um esquecimento ou erro de digitação do destinatário no momento de envio do e-mail.

Além disso, relacionam-se os benefícios esperados associados diretamente com a implementação da automação:

- Possibilidade de visualização pelos operadores do valor ou montante financeiro envolvido na transferência para acompanhamento das operações.
- Possibilidade de agregar novos serviços e tarefas para acompanhamento automatizado pela gerência de *backoffice* facilitando a introdução de novos serviços.
- Eliminação de controles manuais obtendo ganhos de produtividade na gerência de *backoffice* e ganhos na eficiência e redução do tempo de ciclo do aprovador.
- Ganhos de segurança no controle de aprovações e redução de tempo dedicado para a verificação de alçadas de solicitantes.
- Surgimento da figura do aprovador, pois antes ele era somente notificado.
- Eliminação de re-trabalho na atividade de confirmação de informações devido à falta de padronização da solicitação.
- Armazenamento automático de histórico de solicitações e operações.
- Controle de acessos às funções e informações em relação aos participantes de processo

Fluxograma antes da implementação do *Workflow*

Figura 8.2 – Fluxograma do processo antes da implementação do *Workflow* (unidade de caso 1).

Fluxograma após a implantação do *Workflow*

Figura 8.3 – Fluxograma do processo após a implementação do *Workflow* (unidade de caso 1).

Objetivo do sistema *Workflow*: Registrar, monitorar, armazenar e recuperar as solicitações de transferência de posições de custódia de ações.

Funções do sistema *Workflow*:

- Cadastro de uma nova solicitação de transferência de posição de custódia.
- Consulta ao histórico das solicitações.
- Cadastro de configurações que envolvem alçadas, perfis de grupos de usuários, concessão de acessos por perfil.
- Monitoração de pendências.

Visões:

- Informações de solicitações de transferência.
 - Novas solicitações
 - Por área
 - Por solicitante
 - Por status
 - Alterações de solicitações
 - Por área
 - Por solicitante
 - Por status
 - Histórico de solicitações
 - Por área
 - Por solicitante
 - Por status

Agentes:

Inicialmente, conforme proposta inicial do projeto, havia agentes de cobrança para aprovações de solicitações pendentes. Entretanto, esta facilidade não foi implementada pelo fato de que todo o processo deverá ser finalizado sempre no mesmo dia.

Perfis:

Solicitante
Aprovador
Backoffice
Notificados

Benefícios pós-implementação da solução automatizada (*Workflow*) e propostas futuras:

Fundamentalmente, as outras novas implementações estão relacionadas à implementação de interfaces com demais sistemas legados, especificamente nas solicitações feitas via internet para clientes que necessariamente não são correntistas da instituição financeira.

8.4 ESTUDO DE CASO 2

O processo de inclusão e alteração de dados cadastrais

O processo: O processo de inclusão e alteração de dados cadastrais

Descrição do processo:

- a) O grupo responsável da gerência de *backoffice* responsável pelo cadastro recebe a documentação necessária para cadastro que diferem para pessoa física, jurídica e fundos.
- b) Confere a documentação. Se não estiver completa, devolve para o solicitante regularizar. A pendência cadastral é aberta.
- c) Se a documentação estiver OK, encaminha o cadastro para aprovação.
- d) Se aprovado, coleta assinaturas e envia proposta para cliente.
- e) Digitaliza documentos e encaminha documentação para arquivo morto.

Situação de documentação: O procedimento que descreve o processo foi desenvolvido e encontra-se atualizado e disponível para os participantes do processo, facilitando o entendimento do mesmo por parte do pesquisador. Verifica-se que o procedimento é disponível para os funcionários da Gerência de backoffice e não para os solicitantes das alterações cadastrais.

A área pode ser considerada executora e gestora do processo pois detém o controle e a execução das atividades principais do processo.

Clientes do processo: Assessores responsáveis pela abertura de um novo cadastro de cliente ou de sua alteração.

Justificativa:

Segundo a revisão de literatura, quatro dimensões que devem consideradas quando se inicia um projeto de melhoria contínua ou inovação: A primeira é a redução do custo do processo, a segunda é a aumento de qualidade intrínseca que reflete em redução de quantidade de erros, a terceira é a dimensão entrega que versa sobre a capacidade do processo dispor o produto ou serviço no tempo, local e quantidade acordada como cliente e finalmente tem-se a dimensão segurança que trata de riscos relacionados a confidencialidade de informações e fraudes.

No processo relacionado a esta unidade de caso foram selecionadas as dimensões segurança e qualidade intrínseca. Os riscos associados que foram identificados na entrevista com o gestor do processo e com base em documentação das áreas de avaliação de risco foram:

Riscos associados ao processo:

- Apontamento das áreas de avaliação de riscos existentes no processo. Ex: Ocorrência histórica de cadastros indevidos que não tiveram outras consequências.
- Possibilidade de alteração de dados cadastrais como por exemplo a conta corrente de crédito de liquidações físicas e financeiras e conseqüentemente acarretando desvio de valores e acarretando prejuízo financeiro à instituição.
- Possibilidade de fornecer informações indevidas de identificação de um determinado cliente, possibilitando a um outro cliente conhecer as posições de ações do outro.
- Possibilidade de abertura de uma conta com os dados indevidos de um cliente e este recebendo valores financeiros pela venda das posições.
- Possibilidade de atuação preventiva administrativa e financeira por parte dos órgãos governamentais federais devido às irregularidades de documentação de clientes.

Benefícios esperados:

- Possibilidade de agregar novos serviços e tarefas para acompanhamento na medida em que uma vez implementada a solução automatizada a introdução de novos serviços fica facilitada.
- Eliminação de re-trabalho na obtenção de informações faltantes que é causado pela falta de padronização da solicitação no início do processo.
- Armazenamento automático de histórico de solicitações e operações.
- Controle de acessos às informações confidenciais de cadastro em relação aos participantes de processo.
- Controle de pendências cadastrais de clientes.

Fluxograma antes da implementação do *Workflow*

Figura 8.4 – Fluxograma do processo antes da implementação do *Workflow* (unidade de caso 2).

Fluxograma após a implantação do *Workflow*

Figura 8.5 – Fluxograma do processo após a implementação do *Workflow* (unidade de caso 2).

Objetivo do sistema *Workflow*:

Controlar as solicitações de transferência de posições de ações entre carteiras e transferência de custódia além de controlar as solicitações de aberturas e alterações cadastrais. Além disso, efetua o controle de pendências cadastrais.

Funções:

Suas principais funções são:

- Abertura e alterações cadastrais de clientes
- Consulta de assinaturas de clientes
- Cadastro de alçadas
- Emissão de relatórios operacionais e gerenciais

Controle de acesso: O controle de acesso à aplicação será feito em função de seu perfil. As funções disponíveis serão liberadas em função deste cadastro.

Descrição do fluxo de solicitações

- Áreas solicitantes registram a solicitação.
- A solicitação é enviada para aprovadores respeitando os níveis de alçada cadastrados nas áreas. Caso a solicitação seja recusada ela é retornada para o solicitante. A solicitação poderá ser reenviada após correção, alteração ou ainda ser cancelada.
- Após a aprovação, o solicitante e a gerência de *backoffice* são notificados.
- A gerência de *backoffice* executa as tarefas necessárias.
- A gerência de *backoffice* retorna a solicitação para o solicitante informando a solução.
- O solicitante aprova e finaliza a solicitação notificando as áreas identificadas no cadastro de áreas para receber

notificações. Ou reprova a solicitação podendo reenvia-la ou cancelá-la.

Visões:

Informações de solicitações de abertura

Por área

Por solicitante

Por status

Agentes:

Notificações de pendências para cadastro

Perfis:

Solicitante

Backoffice

Notificados

8.5 ESTUDO DE CASO 3

O processo de abertura de carteiras de investidores

A área responsável e patrocinadora do projeto: Área comercial de uma instituição financeira responsável pela gestão de ativos de clientes de alto poder aquisitivo.

O papel do facilitador: A gerência de tecnologia pertencente a esta área comercial, patrocinadora do processo, foi determinada como gestor do processo.

Descrição do processo:

- a) O solicitante que representa cada grupo de gerentes de relacionamento envia uma solicitação de abertura de carteira.
- b) O coordenador do grupo solicitante avalia a solicitação. Se não OK, retorna notificando o solicitante.
- c) É providenciado o registro no segmento de clientes correto.
- d) Se o cliente possuir títulos além de cotas de fundos, envia notificação para o cadastro em sistema específico pela área de *backoffice*.
- e) Conclui o processo notificando o solicitante, o coordenador e a área de registro e marcação do segmento.

Situação de documentação: Não havia documentação dos procedimentos relacionados ao processo em estudo. Entretanto, havia método para fundamentar a implantação do sistema de *Workflow*.

Os clientes do processo:

Área cliente: área comercial responsável pela gestão de carteiras.

A área de gestão de tecnologia de processos é responsável pela gestão da implementação de projetos na área comercial.

A área de *backoffice* da área comercial que processa no sistema de gestão de carteiras as solicitações recebidas.

Justificativa:

Problemas e riscos associados:

- Falta de controle de abertura e encerramento da carteira nos seus diversos estágios, impossibilitando a agilização do processo.
- Centralização do processo em cada grupo de gerentes dificultando a padronização do processo
- Falta de sistema de informações automatizado tornando o custo do controle alto.
- Possibilidade de esquecimento de envio de e repasse de informações sobre a abertura de carteiras.
- Excesso de procedimentos manuais em função de existência de sistemas legados.
- Retrabalho na comunicação via telefone ou e-mail com o objetivo de cobrar informações faltantes.
- Existência de custo de conferência incorrendo em custos de avaliação.
- Conseqüência de marcar o cliente no seu respectivo segmento, conseqüentemente receita do cliente não vai para a área ocasionando uma perda de receita.
- Garantia do serviço solicitado ser executado com *feedback*.

Novos projetos: Interface com sistemas legados

Volume: 20 solicitações em média por dia

Nenhuma atividade foi excluída ou incorporada.

Benefícios esperados:

- Melhor controle do processo.
- Registro histórico das solicitações eliminando esforço de recuperação e compilação.
- Data da abertura e histórico.
- Migração da base histórica.
- Antes enviava para indivíduos agora envia para um grupo de pessoas.
- Centralização de controle reduzindo custos.
- Visualização das solicitações através do status para monitoramento do processo.
- Padronização da atividade de solicitação.
- Verificação de dados de entrada evitando retrabalho da área de *backoffice*.

Fluxograma antes da implementação do *Workflow*

Figura 8.6 – Fluxograma do processo antes da implementação do *Workflow* (unidade de caso 3).

Fluxograma após a implantação do *Workflow*

Figura 8.7 – Fluxograma do processo após a implementação do *Workflow* (unidade de caso 3).

Objetivo do sistema *Workflow*:

Controlar as solicitações de abertura de carteiras notificando todos os envolvidos.

Funções:

- Cadastramento de clientes e configurações

- Solicitação de abertura

- Consultas (visões)

Visões:

Visões do fluxo do processo do documento considerando as seguintes dimensões:

Cliente, data, grupo de gerentes, sigla do solicitante, status, tipo de solicitação.

Agentes:

- Cobranças para a área controle documentação

- Importação de clientes (carga)

Perfis:

- Solicitante

- Coordenador do solicitante

- Cadastro de segmento

- Backoffice

9. ANÁLISE DE DADOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

9.1 Análise individual dos casos

9.1.1 Análise do estudo de caso 1

Transferência de posições de custódia de ações.

Justificativa da implementação do sistema *Workflow*:

Com relação à identificação de problemas e riscos para justificar a implementação do sistema automatizado no processo, observa-se de acordo com o Quadro 9.1 que a justificativa fundamental reside nas dimensões entrega e segurança.

Dimensão	Prioridade	Problema - Risco	Consequência
Custos	Baixa	-	-
Qualidade intrínseca	Baixa	-	-
Segurança	Alta	Transferência de posições para uma outra conta de custódia.	Risco de imagem. Perda financeira (multa).
Entrega	Alta	Tempo de execução do processo. Atrasos nos processos de transferência	Risco de imagem. Perda financeira (multa).

Quadro 9.1 - Justificativa para adoção de sistema *Workflow* (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 1)

As dimensões custo e qualidade intrínseca não foram consideradas críticas, pois o potencial problema fundamenta-se no risco de imagem devido à possibilidade de transferências indevidas e atrasos no processo. A perda financeira potencial afetará conseqüentemente o custo total do processo.

Classificação do sistema *Workflow*:

Quanto à classificação do sistema *Workflow*, segundo o item 5.3.5 classificação dos sistemas, verifica-se de acordo com o Quadro 9.2 que o sistema apresenta características predominantes do tipo administrativo com tendência ao do tipo produção, pois o resultado da avaliação ficou no intervalo 12,1 e 20 pontos, característico de sistemas administrativos.

Critério	Classificação	Pontos
Nível de estruturação e previsibilidade	Alto	3
Existência de processos únicos e individualizados	Não	3
Nível de colaboração e decisão humana	Médio	2
Existência de roteamento pré-estruturado	Alto	3
Missão crítica	Médio	2
Atividades administrativas	Sim	1
Complexidade	Média	2
Multiplicidade de interfaces	Médio	2
Resultado		18

Quadro 9.2 - Classificação de *Workflow* (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 1)

Avaliação de impacto no processo:

Com base no quadro 9.3 pode-se destacar os pontos considerados mais significativos pós-implantação:

- Redução no tempo de ciclo do processo (*throughput time*).
- Redução no esforço gasto nas atividades de conferência, retrabalho causado pela falta de qualidade das informações recebidas e extração de informações históricas.

Item	Meta	Evidência anterior	Evidência posterior
Tempo de ciclo	Deve finalizar	Solicitações ultrapassam dois dias úteis.	Eliminado, pois o processo foi

	no mesmo dia da solicitação	Atividade crítica.	alterado para ser concluído no mesmo dia da solicitação.
Consumo de suprimentos	Não há	Por operação: a) 01 solicitação de transferência. b) 01 folha de formulário de transferência. c) 01 folha de <i>hardcopy</i> tela de transferência. d) 01 Relatório para auditoria Não é significativo.	Eliminação da atividade de impressão para a solicitação de transferência e hardcopy da tela de transferência.
Erros de execução	Não há	Não há evidências de erros de transferência.	Sem alteração.
Atraso na execução	Não há	Ocorrem atrasos devido à demora na aprovação da transferência.	Eliminado, pois o processo foi alterado para ser concluído no mesmo dia da solicitação. O processo foi alterado eliminando aprovações para tipos específicos de solicitações através da implementação de níveis de alçadas.
Atraso das informações	Não há	Não há evidências.	Sem alteração.
Informação não é repassada	Não há	Não há evidências.	Eliminada a possibilidade devido à criação de grupos de notificados pré-cadastrados.
Cliente reclama pelo atraso	Não há	Ocorrem devido a atrasos na aprovação. Significativo.	Eliminado, pois o processo foi alterado eliminando aprovações para tipos específicos de solicitações através da implementação de níveis de alçadas.
Erro na transcrição de informações	Não há	Não há evidências	Sem alteração.
Informações extraviadas pelo caminho	Não há	Não há evidências	Sem alteração.
Atividade executada pela pessoa errada	Não há	Não há evidências	Sem alteração.
Horas extras necessárias para execução da atividade	Não há H.E.	Não há evidências que são relacionadas devido a esta atividade específica.	Sem alteração.
Horas para leitura e envio de correspondências	Não há	Não significativo	Sem alteração.
Horas de re-trabalho (ações corretivas)	Eliminar 100%	Tempo necessário para a busca de aprovações de solicitação e falta de informações.	Eliminado, pois o processo foi alterado eliminando aprovações para tipos específicos de solicitações

			através da implementação de níveis de alçadas.
Horas dedicadas a ações preventivas	Reduzir	Tempo significativo na conferência de solicitação.	Eliminado devido à padronização das solicitações.
Horas dedicadas a ações avaliação (Horas dedicadas à extração de informações)	Reduzir	Grande esforço dedicado a esta tarefa. Informações para auditoria e órgãos externos. Esforço significativo.	Esforço eliminado, pois o histórico bem como suas visões são geradas automaticamente.

Quadro 9.3 – Quadro indicadores de eficácia e eficiência (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 1)

Avaliação em termos de custos da qualidade:

Atividades	Evidências
Prevenção	Busca-se a eliminação de conferência da solicitação.
Avaliação	Busca-se a eliminação do esforço para a extração de informações para a auditoria e atividades de compliance.
Correção	Não há evidências sobre erros de execução de atividades. Entretanto, reduziu-se o esforço necessário para a busca de aprovações e informações faltantes.

Quadro 9.4 – Custos do processo (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 1)

Benefícios observados pós-implantação segundo as dimensões de desempenho:

Dimensões	Impacto do benefício	Comentários
Custos	Médio	Ganhos devido à eliminação da atividade de aprovação em alguns casos específicos de solicitação devido à implementação de alçadas. Ganhos devido à redução de esforço para compilação de dados históricos e de retrabalho devido à falta de informação.
Qualidade Intrínseca	Médio	Ganho na padronização e verificação prévia de campos no formulário de solicitação

		reduzindo erros na solicitação.
Segurança	Alto	Ganho na segurança do processo pela implementação de valores de alçadas e controle de acesso a documentos e funções.
Entrega	Alto	Ganho na entrega onde todas as solicitações são atendidas e aprovadas dentro do prazo estabelecido (D0). Redução do tempo de aprovação.

Quadro 9.5 – Benefícios pós-implantação (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 1)

9.1.2 Análise do estudo de caso 2

O processo de inclusão e alteração de dados cadastrais

Justificativa da implementação do sistema:

Com relação à identificação de problemas e riscos para justificar a implementação do sistema automatizado no processo, observa-se de acordo com o Quadro 9.6 que a justificativa fundamental reside nas dimensões qualidade intrínseca e segurança.

Dimensão	Prioridade	Problema - Risco	Consequência
Custos	Média	Re-trabalho pela falta de informações na solicitação e atividades de confirmação.	Aumento do custo do processo
Qualidade intrínseca	Alta	Qualidade das solicitações de cadastro (inclusão e alteração)	Risco operacional. Perda de produtividade. Risco de imagem.
Segurança	Alta	Possibilidade de fraude de cadastro. Existência de pendências de cadastro	Risco de imagem. Risco financeiro (multa)
Entrega	Baixa	-	-

Quadro 9.6 - Justificativa para adoção de sistemas *Workflow* (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 2)

As dimensões custo e mais especificamente a entrega não foram consideradas críticas, pois o risco está basicamente associado ao risco de imagem devido à possibilidade de fraudes e ocorrências de pendências cadastrais que podem refletir em penalidades legais para a instituição. A perda financeira potencial associada a este risco afetará indiretamente o custo total do processo. Além disso, busca-se a manutenção da integridade de cadastro de clientes e portanto a ênfase atribuída à dimensão qualidade intrínseca. Finalmente, de forma indireta, objetiva-se também a redução no esforço no retrabalho dedicado na

confirmação de informações faltantes ou inconsistentes causadas pela falta de padronização da solicitação.

Classificação do sistema *Workflow*:

Quanto à classificação do sistema *Workflow*, verifica-se de acordo como Quadro 9.7 que o sistema apresenta características predominantes do tipo administrativo com forte tendência para o do tipo produção. Nota-se que apesar de ser um processo de gestão de cadastro, este constitui-se missão crítica para a área pois representa a essência de seu negócio que reside na manutenção da confidencialidade, integridade e segurança das informações nele custodiadas.

Critério	Classificação	Pontos
Nível de estruturação e previsibilidade	Alto	3
Existência de processos únicos e individualizados	Não	3
Nível de colaboração e decisão humana	Médio	2
Existência de roteamento pré-estruturado	Alto	3
Missão crítica	Sim	3
Atividades administrativas	Sim	1
Complexidade	Média	2
Multiplicidade de interfaces	Alto	3
Resultado		20

Quadro 9.7 - Classificação de *Workflow* (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 2)

Avaliação de impacto no processo:

Com base no quadro 9.8 pode-se destacar os pontos considerados mais significativos pós-implantação:

- Redução no esforço gasto nas atividades de conferência, retrabalho causado pela falta de qualidade das informações recebidas e extração de informações históricas.

Item	Meta	Evidência anterior	Evidência posterior
Tempo de ciclo	Não há	Deve ser completada no mesmo dia da solicitação.	Sem alteração
Consumo de suprimentos	Não há	Pouco significativo.	Sem alteração
Erros de execução	Não há	Não há evidências	Sem alteração
Atraso na execução	Não há	Não há evidências	Sem alteração
Atraso das informações	Não há	Não há evidências	Sem alteração
Informação não é repassada	Não há	Não há evidências	Sem alteração
Cliente reclama pelo atraso	Não há	Ocorrem devido a atrasos na aprovação. Significativo.	Sem alteração
Erro na transcrição de informações	Não há	Existe, porém historicamente pouco significativo.	Sem alteração, pois a interface com o sistema principal de cadastro ainda não foi completada.
Informações extraviadas pelo caminho	Não há	Não há evidências	Sem alteração
Atividade executada pela pessoa errada	Não há	Não há evidências	Sem alteração
Horas extras necessárias para execução da atividade	Manter H.E. Nulo	Não há evidências que são devidas a esta atividade específica.	Sem alteração
Horas para leitura e envio de correspondências	Manter H.E. Nulo	Pouco significativo	Redução devido à padronização da solicitação.
Horas de re-trabalho (ações corretivas)	Eliminar 100%	Tempo necessário para a busca de aprovações de solicitação e confirmação de informações referentes à solicitação e implantação de informações faltantes.	Eliminado devido à padronização da solicitação.
Horas dedicadas a ações preventivas	Reduzir	Conferência de solicitações.	Eliminado devido à padronização da solicitação.
Horas dedicadas a ações avaliação (Horas dedicadas à extração de informações)	Reduzir	Grande esforço dedicado a esta tarefa. Informações para auditoria e órgãos externos. Esforço significativo.	Esforço eliminado, pois o histórico é gerado automaticamente.

Quadro 9.8 – Quadro indicadores de eficácia e eficiência (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 2)

Avaliação em termos de custos da qualidade:

Ações	Evidências
Prevenção	Busca-se a eliminação de conferência da solicitação de cadastro.
Avaliação	Busca-se a eliminação do esforço para a extração de informações para a auditoria e atividades de compliance.
Correção	Esforço gasto na obtenção das informações faltantes na solicitação.

Quadro 9.9 – Custos (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 2)

Benefícios observados pós-implantação segundo as dimensões de desempenho:

Dimensões	Impacto benefício	Comentários
Custos	Médio	Ganhos devido à eliminação da atividade de retrabalho por solicitações com informações incompletas. Ganhos devido à redução de esforço para compilação de dados históricos e de retrabalho devido à falta de informações.
Qualidade Intrínseca	Alto	Ganho na padronização e verificação prévia de campos no formulário de solicitação reduzindo erros na solicitação.
Segurança	Alto	Ganho no controle de pendências cadastrais e controle de acesso a documentos e funções.
Entrega	Baixo	Não há evidências de ganhos por redução de tempo.

Quadro 9.10 – Benefícios pós-implantação (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 2)

9.1.3 Análise do estudo de caso 3

O processo de abertura de carteiras de investidores

Justificativa da implementação do sistema:

Com relação à identificação de problemas e riscos para justificar a implementação do sistema automatizado no processo, observa-se de acordo com o Quadro 9.11 que a justificativa fundamental reside nas dimensões qualidade intrínseca, segurança e entrega.

Dimensão	Prioridade	Problema - Risco	Consequência
Custos	Baixa	-	-
Qualidade intrínseca	Alta	Qualidade das solicitações na criação e alteração de carteiras.	Risco operacional Risco de imagem
Segurança	Alta	Segregação de visões e acessos pelos gerentes de conta.	Risco de imagem Perda financeira
Entrega	Alta	Garantia de entrega das atividades de <i>backoffice</i> .	Risco operacional Risco de imagem

Quadro 9.11 - Justificativa para adoção de sistemas *Workflow* (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 3).

A dimensão custo não foi considerada crítica para justificar a automação. Os maiores riscos estão associados a riscos operacionais devido a uma possível falha na execução da atividade de abertura ou alteração da carteira; a riscos de imagem devido à possibilidade de quebra de confidencialidade de informações e ou erros potenciais de execução de atividades do *backoffice* ou falhas na comunicação provenientes da área comercial. A perda financeira potencial será uma consequência direta destes riscos afetando indiretamente o custo total do processo.

Classificação do sistema *Workflow*:

Quanto à classificação do sistema *Workflow*, verifica-se de acordo como Quadro 9.12 que o sistema apresenta características predominantes do tipo administrativo com forte tendência para o do tipo produção.

Critério	Classificação	Pontos
Nível de estruturação e previsibilidade	Alto	3
Existência de processos únicos e individualizados	Não	3
Nível de colaboração e decisão humana	Baixo	3
Existência de roteamento pré-estruturado	Alto	3
Missão crítica	Médio	2
Atividades administrativas	Sim	1
Complexidade	Média	2
Multiplicidade de interfaces	Alta	3
Resultado		20

Quadro 9.12 - Classificação de *Workflow* (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 3)

Avaliação de impacto no processo:

Com base no quadro 9.13 pode-se destacar os pontos considerados mais significativos pós-implantação:

- Maior controle durante a execução do processo, pois o status do mesmo é monitorado constantemente pelos participantes. Acrescentando-se o fato da cobrança automática sobre tarefas não executadas reduziu o esforço neste controle.
- Redução no esforço gasto nas atividades de conferência, retrabalho causado pela falta de qualidade das informações recebidas e extração de informações históricas.

Item	Meta	Evidência anterior	Evidência posterior
Tempo de ciclo	Mesmo dia	Solicitações de alteração executadas no mesmo dia. Solicitações de inclusão de cadastro dependem da aprovação do coordenador.	Sem alteração
Consumo de suprimentos	Não há	Por operação (20 solicitações por mês) Pouco significativo	Não houve redução
Erros de execução	Não há	Informa conta errada na solicitação. Significativo.	Eliminado devido à validação automática.
Atraso na execução	Não há	Retrabalho por falta informações na solicitação. Significativo.	Eliminado devido à padronização de solicitação.
Atraso das informações	Não há	Não há cobrança automática das tarefas de backoffice e aprovação.	Sem alteração. A cobrança automática não reduziu o tempo de aprovação.
Informação não é repassada	Não há	Retrabalho por atividade não executada devido à falta de comunicação	Eliminada. A informação é obrigatoriamente repassada.
Cliente reclama pelo atraso	Não há	O gerente de relacionamento responsável pela solicitação pode cobrar a abertura da carteira.	Eliminado. O status do processo é verificado em tempo real pelos envolvidos do processo.
Erro na transcrição de informações	Não há	Registro da conta	Eliminada, pois há verificação automática da conta.

Informações extraviadas pelo caminho	Não há	Não há evidências	Agente de cobrança para aprovação
Atividade executada pela pessoa errada	Não há	Não há evidências	Sem alteração
Horas extras necessárias para execução da atividade	Não há	Quando o volume de transferência de segmento é grande.	Redução de esforço quando ocorrer.
Horas para leitura e envio de correspondências	Não há	Pouco significativo	Sem alteração
Horas de re-trabalho (ações corretivas)	Eliminar 100%	Retrabalho por falta de informações na solicitação.	Eliminada, pois há verificação automática dos campos obrigatórios faltantes.
Horas dedicadas a ações preventivas	Não há	Verificações pela área comercial se as atividades foram executadas.	Redução significativa. O status do processo é verificado em tempo real pelos envolvidos do processo.
Horas dedicadas a ações avaliação (Horas dedicadas à extração de informações)	Eliminar 100%	Extrações de informações para comitês e área de controladoria. Grande esforço dedicado a esta tarefa. Informações para auditoria e órgãos externos. Esforço significativo.	Esforço eliminado pois o histórico é gerado

Quadro 9.13 – Quadro indicadores de eficácia e eficiência (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 3)

Avaliação em termos de custos da qualidade:

Ações	Evidências
Prevenção	Busca-se basicamente a garantia de execução das áreas de backoffice do que foi solicitado pela área comercial através de constantes verificações se a tarefa foi cumprida.
Avaliação	Busca-se a eliminação de custos de esforço para extração de informações para comitês internos e para a área de controladoria comercial.
Correção	Busca-se eliminar custos devido a tempo gasto na correção de solicitações com informação faltante ou erro na sequência de operação.

Quadro 9.14 – Custos (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 3)

Benefícios observados pós-implantação segundo as dimensões de desempenho:

Dimensões	Impacto benefício	Comentários
Custos	Médio	Ganhos devido à redução de esforço para compilação de dados históricos para a área de controladoria e de retrabalho devido à falta de informação.
Qualidade Intrínseca	Alto	Ganho na padronização e verificação prévia de campos no formulário de solicitação evitando retrabalho reduzindo erros na solicitação.
Segurança	Alto	Ganho na segurança do processo pela implementação de visualização de clientes de forma segregada e controle de acesso a documentos e funções.
Entrega	Alto	Ganho na entrega onde existe garantia que todas as solicitações são executadas através de seu monitoramento diário.

Quadro 9.15 – Benefícios pós-implantação (Fonte: Entrevistas do estudo de caso 3)

9.3 Análise conjunta e análise comparativa entre estudos de caso.

As informações coletadas em cada caso foram analisadas em conjunto efetuando-se comparações sob aspecto quantitativo e qualitativo.

9.3.1 Justificativa da implementação do sistema *Workflow*

Observa-se com base no Quadro 9.16 que todas as dimensões citadas na literatura foram abordadas pelos três casos e que foram consideradas de acordo com a necessidade requerida pelo respectivo processo.

Apesar da redução de custo ser sempre um item de peso dentro dos critérios para justificar a execução de um projeto, verifica-se que a dimensão custo foi um item que despertou baixo interesse pelo gestor do processo na busca pela justificativa da automação.

	Dimensões	Estudo de caso 1	Estudo de caso 2	Estudo de caso 3
Justificativa de execução/ Prioridade	Custo	Baixa	Média	Baixa
	Qualidade intrínseca	Baixa	Alta	Alta
	Segurança	Alta	Alta	Alta
	Entrega	Alta	Baixa	Alta

Quadro 9.16 Resumo das avaliações dos estudos de caso (Fonte: Entrevistas dos três estudos de caso)

Entretanto, para a dimensão entrega a prioridade atribuída foi alta em dois dos três casos, principalmente objetivando a garantia de que as tarefas associadas ao fluxo de trabalho sejam executadas obtendo-se um retorno automático para cada finalização. Além disso, as atividades de aprovações foram apontadas como grandes consumidores do tempo total do processo, apresentando-se com grande variabilidade como observado no estudo de caso 1.

A dimensão qualidade intrínseca que reflete a quantidade de erros que ocorrem durante o processo, também foi um item significativo (dois em três casos) para justificar a necessidade de automação.

Um item que merece atenção é a dimensão segurança do processo que contempla a segregação de visões e funções e a existência de procedimentos e alçadas para aprovações. Este fato é uma consequência da necessidade de transparência e de controles maiores que pautam as atividades das organizações no que se refere a cumprir os requisitos legais e éticos.

9.3.2 Avaliação de impacto nos processos

Verifica-se conforme o quadro 9.19 que um dos principais gargalos e foco de esforço desnecessário reside nas aprovações que não são feitas no tempo exigido. Para o caso 1, contornou-se esta causa através da definição de um grupo de aprovadores que possuem um mesmo perfil e que recebem a solicitação no mesmo tempo. Optou-se também por eliminar algumas atividades de aprovação que para casos específicos.

Adicionalmente, verifica-se que a redução de custos devido ao consumo de suprimentos não foi significativa em nenhum dos casos.

Eficácia e eficiência	Estudo de caso 1	Estudo de caso 2	Estudo de caso 3
------------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Entrega	<ul style="list-style-type: none"> • Redução do tempo de ciclo médio do processo. • Atrasos nas atividades de aprovação. • Tempo gasto na atividade de busca de informações históricas é significativo. • Tempo gasto na busca por aprovação é significativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atrasos nas atividades de aprovação. • Tempo gasto na atividade de busca de informações históricas é significativo. • Tempo gasto na busca por aprovação é significativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de retrabalho devido à padronização e verificação das informações. • Atrasos nas atividades de aprovação. • Tempo gasto na atividade de busca de informações históricas é significativo. • Cobranças automáticas de execução das tarefas reduziu tempo de aprovação e garantiu a confiabilidade na execução as tarefas do processo.
Custo	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de consumo de material não significativa. • Tempo gasto na atividade de busca de informações históricas é significativo. • Tempo gasto na busca por aprovação é significativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de consumo de material não significativa. • Tempo gasto na atividade de busca de informações históricas é significativo. • Tempo gasto na busca por aprovação é significativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de consumo de material não significativa. • Tempo gasto na aprovação não significativa.
Qualidade intrínseca	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de retrabalho devido à padronização e verificação das informações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de retrabalho devido à padronização e verificação das informações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de retrabalho devido à padronização e verificação das informações.
Segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de risco devido à implementação de alçadas de aprovação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de risco devido à implementação de controle de acesso a documentos e funções. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de risco devido à implementação de controle de acesso a documentos e funções.

Quadro 9.17 Avaliação de eficácia e eficiência (Fonte: Entrevistas dos três estudos de caso)

9.3.3 Avaliação em termos de custos de qualidade

Verifica-se conforme o quadro 9.18 que todos os tipos de custos (prevenção, avaliação e correção) descritos na literatura foram identificados nos três casos.

Apesar da dimensão custo ter recebido baixa prioridade na justificativa da automação do processo, verifica-se que muitas atividades que consomem um tempo considerável do processo (conferências, cobrança de pendências, extração de informações, busca por informações incompletas) tiveram seus tempos reduzidos contribuindo para a redução do custo total do processo.

	Estudo de Caso 1	Estudo de Caso 2	Estudo de Caso 3
Prevenção	Eliminação de conferências.	Eliminação de conferências.	Eliminação de cobrança sobre a execução das tarefas.
Avaliação	Eliminação de busca por informações históricas.	Eliminação de busca por informações históricas.	Eliminação de busca por informações históricas.
Correção	Não há evidências	Esforço gasto na correção das informações faltantes.	Esforço gasto na correção das informações faltantes.

Quadro 9.18 Impacto nos custos (Fonte: Entrevistas dos três estudos de caso)

9.3.4 Resumo de benefícios de *Workflow*

Verifica-se conforme Quadro 9.19 que os benefícios da utilização de tecnologia *Workflow* apontados na literatura foram identificados nos três casos.

Tipo	Benefício	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Modelagem	Auxílio na modelagem de processos.	Ocorreu o redesenho do processo previamente à automação	Não há evidências	Não há evidências
Automação	Interoperabilidade com os sistemas legados.	Ocorreu integração com sistemas legados reduzindo esforço de entrada manual e validação de dados.	Ocorreu integração com sistemas legados reduzindo esforço de entrada manual e validação de dados.	Ocorreu integração com sistemas legados reduzindo esforço de entrada manual e validação de dados.
	Integração com outras tecnologias.	Integração com armazenamento de imagens digitalizadas.		

Redução de custo	<p>Redução no uso de suprimentos.</p> <p>Redução de tempo de ciclo do processo.</p> <p>Redução no tempo de execução de atividades.</p> <p>Redução no tempo de extração de informações gerenciais.</p>	<p>Redução no uso de suprimentos pouco significativo.</p> <p>Redução de tempo de ciclo significativo.</p> <p>Redução no tempo de execução de atividades (aprovação)</p> <p>Redução no tempo de extração de informações significativo.</p>	<p>Redução no uso de suprimentos pouco significativo.</p> <p>Redução de tempo de ciclo pouco significativo.</p> <p>Redução no tempo de execução de atividades (aprovação e conferência)</p> <p>Redução no tempo de extração de informações significativo.</p>	<p>Redução no uso de suprimentos pouco significativo.</p> <p>Redução de tempo de ciclo pouco significativo.</p> <p>Redução no tempo de execução de atividades (conferência)</p> <p>Redução no tempo de extração de informações significativo</p>
Entrega	<p>Melhoria na qualidade da informação.</p> <p>Redução de atrasos.</p> <p>Distribui eficientemente as atividades.</p>	<p>A informação vem padronizada e já verificada quanto á consistência.</p> <p>Reduziu o tempo de entrega para o mesmo dia da solicitação.</p> <p>Não há evidências</p>	<p>A informação vem padronizada e já verificada quanto á consistência.</p> <p>Não</p> <p>Não há evidências</p>	<p>A informação vem padronizada e já verificada quanto á consistência.</p> <p>Não</p> <p>Não há evidências</p>
Comunicação	<p>Possibilita maior autonomia dos funcionários.</p> <p>Possibilita maior rapidez na troca de informações.</p> <p>Possibilita cobranças e <i>feedbacks</i> automáticos.</p>	<p>Não há evidências</p> <p>Agilizou a eliminação de retrabalho por falta de informação.</p> <p>Não há cobrança automática.</p>	<p>Não há evidências</p> <p>Agilizou a eliminação de retrabalho por falta de informação.</p> <p>Não há cobrança automática.</p>	<p>Não há evidências</p> <p>Agilizou cobrança de tarefas e eliminação de retrabalho por falta de informação.</p> <p>Cobranças automáticas para atividades pendentes.</p>
Memória	<p>Retenção do conhecimento da organização.</p> <p>Facilita padronização de processos.</p> <p>Permite rastreabilidade para auditoria.</p> <p>Facilita o treinamento de novos funcionários.</p>	<p>As regras foram incorporadas ao <i>Workflow</i>.</p> <p>Ocorreu padronização das atividades.</p> <p>Permite registro histórico de operações.</p> <p>A padronização e a passagem de regras para o sistema <i>Workflow</i> facilitará a implantação deste item.</p>	<p>As regras foram incorporadas ao <i>Workflow</i>.</p> <p>Ocorreu padronização das atividades.</p> <p>Permite registro histórico de operações.</p> <p>A padronização e a passagem de regras para o sistema <i>Workflow</i> facilitará a implantação deste item.</p>	<p>As regras foram incorporadas ao <i>Workflow</i>.</p> <p>Ocorreu padronização das atividades.</p> <p>Permite registro histórico de operações.</p> <p>A padronização e a passagem de regras para o sistema <i>Workflow</i> facilitará a implantação deste item.</p>
Controles	<p>Melhoria no gerenciamento de processos devido a melhores controles.</p>	<p>Controles foram melhorados através da cobrança automática e utilização das visões para acompanhar pendências. O impacto é significativo.</p>	<p>Controles foram melhorados através da cobrança automática e utilização das visões para acompanhar pendências. O impacto é significativo.</p>	<p>O status do processo é monitorado pelos participantes e pelo gestor durante o dia para garantir a execução das atividades. O impacto é significativo.</p>

	Delegação e distribuição automática de tarefas.	Não há.	Não há.	Não há.
Qualidade	Diminuição de falhas no processo Aumento de qualidade no serviço ao cliente	Redução de erros de entrada de dados e conseqüentemente retrabalho para completar informações faltantes. Redução significativa direta do tempo de execução médio do processo.	Redução de erros de entrada de dados e conseqüentemente retrabalho para completar informações faltantes. Redução significativa direta do tempo de execução médio do processo.	Redução de erros de entrada de dados e conseqüentemente retrabalho para completar informações faltantes. O cliente percebeu maior monitoramento do processo como um todo.
Segurança	Redução de riscos operacionais (erros), imagem, perda financeira.	Segregações de funções. Impacto significativo.	Segregação de funções e visualizações. Impacto significativo.	Segregação de funções e visualizações. Impacto significativo.
Flexibilidade	Capacidade da organização de ser configurada para novos serviços. Acelera o ciclo de desenvolvimento de novos produtos.	O sistema <i>Workflow</i> abre caminho para implementar outros serviços de controle automatizado de <i>backoffice</i> aproveitando-se o mesmo sistema. Impacto significativo.	O sistema <i>Workflow</i> abre caminho para implementar outros serviços de controle automatizado de <i>backoffice</i> aproveitando-se o mesmo sistema. Impacto significativo.	Não há relação.

Quadro 9.19 - Resumo de benefícios (Fonte: Entrevistas dos três estudos de caso)

9.3.5 Barreiras e Facilitadores

Verifica-se conforme Quadro 9.20 a identificação clara entre barreiras e facilitadores durante a implantação de um sistema *Workflow*.

Verifica-se que os itens complexidade de sistema, nível de treinamento, nível de resistência à mudança, nível de volume de dados, existência de fluxos personalizados, nível de operações manuais e apego aos documentos em papel foram considerados como fatores indiferentes no processo de implementação do sistema.

Verifica-se que as principais barreiras na implantação constituíram-se na integração com sistemas legados e o nível de familiaridade do usuário com os aplicativos e computador. Um aspecto importante a considerar é o fato que a dificuldade de integração com os sistemas legados constituiu-se na principal

causa pelo atraso na entrega dos sistemas nos três casos causando grande insatisfação do gestor e dos participantes.

Já os facilitadores identificados foram a participação da alta administração, a participação do facilitador, a existência de procedimentos e regras claras e um método de implantação do sistema de *Workflow* definido. Por outro lado, a ausência de procedimentos no caso 3 constitui-se numa barreira para a implantação.

Critérios	Caso 1	Caso 2	Caso 3
▪ Integração com sistemas legados.	(B)	(B)	(B)
▪ Complexidade do sistema	(I)	(I)	(I)
▪ Participação da alta administração	(F)	(F)	(I)
▪ Participação do facilitador	(F)	(F)	(F)
▪ Treinamento	(I)	(I)	(I)
▪ Clareza na definição de regras e procedimentos	(F)	(F)	(B)
▪ Nível de familiaridade do usuário com os aplicativos e computador	(B)	(B)	(I)
▪ Método de implantação	(F)	(F)	(F)
▪ Resistência à mudança e omissão de informações	(I)	(I)	(I)
▪ Nível de volume de dados	(I)	(I)	(I)
▪ Existência de personalização dos fluxos de trabalho	(I)	(I)	(I)
▪ Nível de registros e operações manuais	(I)	(I)	(I)
▪ Apego aos documentos em papel	(I)	(I)	(I)

Legenda: (I)ndiferente (B)arreira (F)acilitador

Quadro 9.20 - Resumo de barreiras e facilitadores relativos à implantação dos casos (Fonte: Entrevistas dos três estudos de caso)

10. CONCLUSÃO

10.1 Objetivos do trabalho

O objetivo deste trabalho foi examinar o impacto causado pela adoção de tecnologia *Workflow* em processos administrativos em uma instituição financeira e como barreiras e facilitadores influenciaram no processo de implementação e nos resultados em função deste tipo de solução.

O processo de pesquisa consistiu na revisão de literatura que abordou os elementos do modelo conceitual proposto abrangendo os conceitos de sistemas de informação, *Groupware*, *Workflow*, processos de negócio e indicadores de desempenho.

Posteriormente, procurou-se avaliar este impacto através do estudo, análise e discussão de três casos envolvendo projetos de automação de processos administrativos segundo a estratégia de pesquisa exploratória por estudo de casos múltiplos.

Os resultados do estudo no âmbito exploratório e descritivo, dentro da limitação do método utilizado, permitiram estabelecer respostas ao problema e aos objetivos da pesquisa, agregar contribuições, considerar limitações e desenvolver sugestões para trabalhos futuros.

10.2 Resposta ao problema e aos objetivos da pesquisa.

Com relação ao cumprimento do estudo de revisão sobre os itens constantes do modelo conceitual, considera-se que este foi atingido na medida em que os elementos constituintes do modelo conceitual (determinantes, critérios, barreiras e facilitadores) foram exaustivamente descritos.

Quanto ao objetivo principal de avaliar o impacto da automação de processos utilizando tecnologia de *Workflow* verifica-se que os resultados encontrados nos estudos de caso apontam para benefícios relacionados a ganhos de eficácia e eficiência em processos.

Dentro deste quadro, inicialmente observa-se que as justificativas para a execução dos projetos de automação nos três casos relacionam-se diretamente com uma ou mais dimensões de desempenho identificadas na literatura e que por sua vez refletem a eficácia do processo (segurança, qualidade intrínseca, custos e entrega). Porém, dependendo do objetivo proposto para cada processo de negócio, existe variação quanto à justificativa de escolha das dimensões prioritárias que fundamentam as decisões de automação.

Verifica-se a ênfase atribuída para a dimensão segurança devido principalmente ao aspecto relacionado à confidencialidade nos acessos aos documentos e funções do processo de forma a minimizar os riscos de fraude e de perda de confidencialidade refletindo potencialmente em prejuízo de imagem e perda financeira para a instituição. Por outro lado, de forma indireta, outros indicadores de desempenho não selecionados como prioritários para fundamentar a automação foram beneficiados com a implementação da solução como é observado em relação à dimensão custo.

Os resultados obtidos para a dimensão custos foram significativos apesar das justificativas de execução do sistema não apontarem em nenhum dos casos como prioridade para justificar a solução. De forma geral, observa-se a redução de esforço e conseqüentemente de custos nas atividades relacionadas às atividades de prevenção como conferências de documentos em conseqüência dos ganhos obtidos na redução de erros de qualidade intrínseca, nas atividades de avaliação como a extração e disponibilização de informações históricas e nas atividades corretivas relativas ao esforço dedicado à obtenção de informações faltantes.

Adicionalmente, a dimensão de qualidade intrínseca apresentou resultados significativos, principalmente em relação à redução de erros cometidos no início do fluxo de trabalho em função de padronização e verificação de entrada de dados.

Quanto aos indicadores de eficiência, verificou-se que estes em consonância com os indicadores de eficácia foram contemplados com resultados semelhantes. Exemplo disso é o indicador de eficiência relativo ao consumo de material (suprimentos) que não foi significativo nos três casos; porém os tempos gastos para a conferência e retrabalho foram reduzidos contribuindo para aumentar o grau de eficiência do processo neste quesito. Além disso, foram reduzidos os esforços dedicados à busca por aprovações intermediárias e busca informações faltantes ao longo do fluxo de trabalho devido à padronização de atividades e de verificações prévias.

Verificou-se também que o redesenho do processo previamente à implantação do *Workflow* como evidenciado no estudo de caso 1 onde ocorreu a eliminação de atividades desnecessárias (aprovações), trouxe ganhos adicionais significativos em conjunto com os obtidos no processo de automação.

De forma geral, os impactos identificados foram:

- Redução de tempo de ciclo do processo através de eliminação de atividades que não agregam valor ao produto final como conferências, retrabalho, controles paralelos e cobranças de pendências.
- Padronização do processo tendo como consequência a redução significativa da quantidade de erros principalmente na entrada de dados, a preparação do ambiente para a implantação de uma certificação de qualidade e retenção de conhecimento, eliminando o risco potencial causado pela possível saída de um funcionário.

- Ganhos na segurança do processo no que se refere ao acesso a funções e documentos.
- Ganho maior no controle das atividades do processo uma vez que as atividades são monitoradas de forma constante e auxiliadas por processos de cobranças automáticas.
- Redução significativa de esforço de consulta ao histórico de operações e posterior compilação de informações.

Finalmente, verifica-se em todos os casos que os índices de eficácia obtiveram ganhos de performance apesar de, de forma geral, não se haver estabelecido metas para balizar este atingimento. Observa-se que o estabelecimento de metas e indicadores de desempenho de processos não é uma prática comum. Entretanto, se estabelecidas, poderiam eventualmente facilitar e auxiliar o monitoramento do processo e de seus resultados.

Consonância em relação aos objetivos secundários:

a) Identificar e examinar a influência de fatores (facilitadores e barreiras) no processo de implantação e nos resultados de desempenho do processo.

Verifica-se que as barreiras e facilitadores identificados afetam o processo de implementação do projeto. Em relação às barreiras, apesar de não influenciarem de forma direta no resultado do desempenho do processo, impactam na imagem do sistema *Workflow* perante seus usuários. Desta forma, observa-se que a utilização do sistema quando não feita de forma completa no período inicial de implantação causa uma demora na implementação do *Workflow* e um não aproveitamento dos benefícios totais oferecidos pela automação. Verifica-se que a dificuldade encontrada na integração com os sistemas legados foi considerada a barreira preponderante nos atrasos da implementação dos projetos de automação. O nível de familiaridade do usuário com os aplicativos do computador também foi observado como uma barreira significativa.

Verifica-se que o apoio da alta administração aliado à existência de uma documentação prévia facilitaram a implantação do sistema. Conclui-se que um mapeamento prévio auxilia a execução do sistema *Workflow*. A participação do facilitador e a existência de um método de implantação também foram facilitadores nos três casos.

b) Prover um modelo de avaliação de impacto devido à automação de processos de negócio.

O processo que direcionou o estudo dos casos juntamente com a aplicação dos critérios de classificação e avaliação utilizados, além dos instrumentos de coleta de dados, contribuíram para o desenvolvimento de critérios de avaliação de impacto e que poderão ser aplicados em qualquer outro processo que sofreu a implementação de um sistema de informação e que não seja necessariamente uma aplicação *Workflow*.

c) Identificar novos atributos para auxiliar na classificação de sistemas *Workflow*.

Através da revisão de literatura foram identificados outros critérios para auxiliar a classificação de sistemas *Workflow*. Com base nestes atributos de classificação, através de uma análise prévia do sistema a ser automatizado, facilita-se o entendimento e a avaliação da necessidade de desenvolvimento. Além disso, foi proposta uma tentativa de atribuição de notas com o objetivo subsidiar a classificação do sistema *Workflow* em estudo (ad hoc, administrativo, produção) com base nos diversos atributos envolvidos, de forma a minimizar a subjetividade que a classificação anterior oferecia.

10.3 Contribuições do trabalho

A contribuição deste trabalho fundamenta-se no fato que através do processo de estudo de casos, formulou-se um modelo estrutural para avaliação de impacto em processos administrativos devido à automação por sistemas *Workflow*. Contribui também para o desenvolvimento de critérios para facilitar a sua classificação e a avaliação prévia da automação de processos utilizando este enfoque. Adicionalmente, ampliou-se o conhecimento e o entendimento nas avaliações e medições de desempenho de processos administrativos.

Finalmente, identificou-se através dos estudos de projetos de automação, a aplicação e a avaliação dos conceitos de barreiras e facilitadores descritos na literatura no processo de implementação de um sistema de informações e a sua influência no desempenho final do processo.

10.4 Limitações do trabalho

Este trabalho possui natureza exploratória e, conseqüentemente sujeito uma série de limitações.

A primeira limitação refere-se ao item revisão bibliográfica que, apesar de rica nos aspectos relacionados a processos, sistemas de informações, barreiras e facilitadores durante sua implementação, ainda apresenta poucos estudos sobre modelos de avaliação e análise de impacto devido à automação em processos administrativos.

A segunda limitação refere-se à utilização do método de estudo de caso em relação às possibilidades de generalizações futuras refletindo numa validação externa baixa apesar da validação interna ser alta em função do levantamento em profundidade dos casos. Desta forma, as conclusões estão limitadas aos casos analisados, embora o modelo desenvolvido para a balizar este estudo poderá ser generalizado para outras pesquisas e replicação para novos casos. Além disso,

existe ainda a limitação devido à quantidade de casos (três) na construção do modelo de avaliação de impacto.

A terceira limitação refere-se ao não aprofundamento sobre os aspectos motivacionais e culturais envolvidos no processo de avaliação do impacto no desempenho de processos.

A quarta é o desenvolvimento dos sistemas executado pelo mesmo fornecedor e pelo fato do contexto estar limitado apenas a processos administrativos relacionados a instituições financeiras causando um viés nas conclusões desenvolvidas.

Finalmente, existe ainda a subjetividade que permeia pesquisas em ciências sociais que consideram a influência de vieses do entrevistador e do entrevistado.

10.5 Sugestões para estudos futuros

Descrevem-se os estudos futuros que poderão ser desenvolvidos com base neste trabalho e que poderiam ampliar e enriquecer as suas conclusões.

- Replicação e utilização do modelo desenvolvido para a avaliação de impactos devido à automação em outros tipos de processos administrativos pertencentes a outros segmentos que não instituições financeiras e envolvendo variadas situações de complexidade.
- Replicação e utilização do modelo desenvolvido em processos específicos e de alta criticidade para a organização como o processo de desenvolvimento de novos produtos.

- Avaliação de impacto nos aspectos culturais e motivacionais sobre os participantes do processo automatizado, estudando fatores como resistência às mudanças, considerando o processo como constituído não simplesmente por recursos de forma geral mas com uma visão de um grupo de pessoas vinculadas ao um mesmo objetivo de negócio.
- Estudos posteriores sobre a implementação (avaliação de impacto e critérios de desenvolvimento) de sistemas *Workflow* considerando-se a sua aplicação em novas tecnologias como a internet, extranet e intranet.
- Estudos posteriores na avaliação de impacto devido à implementação de sistemas colaborativos específicos como na área de engenharia simultânea e gerenciamento de projetos.
- Por último, recomenda-se a replicação do estudo em termos de avaliação de impacto em organizações e processos que sofreram mudanças devido à implementação de outros tipos de sistemas de informação que não sistemas do tipo *Workflow*.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Renata Mendes de. *Ampliando a cultura de processos de software – um enfoque baseado em groupware e workflow*. 2000. 240p. Tese de doutorado - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.

ADAIR, Charlene B; MURRAY Bruce A. *Revolução Total dos processos*. São Paulo: Nobel, 1996.

ALEXANDER, Gil; WITHERS, Chris. Saving Time. *Printed Circuit Design*. San Francisco, v.15, n.9, Sep.1998.

ATTINGER, Monique L. Workflow: A terminology primer. *ARMA Records Management Quarterly*. Prairie Village, v.30, n.3, July.1996.

BARROS, Rodolfo Miranda de *Alocação de atividades em um sistema de Gerência de Workflow*. 1997. 120p. Dissertação de mestrado - CPGCC/UFRGS. Porto Alegre.

BIO, Sergio R. *Sistemas de Informação. Um enfoque gerencial*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1985.

BOTHA, Reinhardt A; ELOFF Jan H. P. Separation of duties for access control enforcement in workflow environments. *IBM Systems Journal*. Armonk, v.40, n.3, p.666-682, 2001a.

BOTHA, Reinhardt A; ELOFF Jan H. P. A framework for access control in workflow systems. *Information management and computer security*. Bradford, v.9, n.3, p.126, 2001b.

CAMP, Robert C. *Benchmarking dos Processos de negócios*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

CAMPOS, Vicente F. *Gerenciamento da rotina*. 3.ed. Rio de Janeiro: Fundação Christiano Ottoni. Bloch, 1994.

CARO, Jose L., et al. Workflow Management applied to information systems in tourism. *Journal of travel research* Boulder, v.39, n.2, p.220-226, nov. 2000.

CHINELATO FILHO, João. *O&M Integrado à informática*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

CRUZ, Tadeu. *Workflow a tecnologia que vai revolucionar processos*. São Paulo: Atlas, 1998.

D'ALLEYRAND, Marc *Workflow em sistemas de gerenciamento de documentos*. São Paulo: CENADEN. 1995.

DAVENPORT, Thomas H. Managing in the new world of process. *Public Productivity & Management Review*. São Francisco, v.18, n.2 1994.

DAVENPORT, Thomas H, BEERS, Michael C. Managing information about process. *Journal of Management Information Systems*, Armonk, v.12, n.1, summer. 1994.

DOHERTY, Neil F., PERRY Ivor. The cultural impact of workflow systems in the financial services sector. *The Service Industries Journal*. Londres, v.16, n.1, p.87-119, oct. 2001.

EMRICH, Marco. Widening the focus of workflow automation. *Computer Technology Review*. Los Angeles, p.30, summer, 1996.

FITZSIMMONS, James A, FITZSIMMONS, Mona. *Administração de Serviços*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FRUSCIONE, James. *Workflow automatizado*. São Paulo: CENADEN, 1996.

FPNQ Fundação para o prêmio nacional da qualidade. *Critérios de excelência*. São Paulo: FPNQ. 2002.

GIANESI, Irineu G. N; CORRÊA, Henrique Luiz. *Administração estratégia de serviços*. São Paulo: Atlas, 1996.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1987.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GREENBERG, Saul. *Computer-supported cooperative work and groupware*. In: S. Greenberg (Org.) *Computer-supported cooperative work and groupware* 1991. p1-7.

GRUDIN, Jonathan. *CSCW: History and focus*. (1994). Disponível em <http://www.ics.uci.edu/~grudin/Papers/IEEE94/IEEEComplastsb.html>. Acesso em 21 de Agosto de 2003.

HAMMER, Michael; STANTON, Steven A. *The reengineering revolution* Washington: Government executive, v.27, n.9 1995.

HOLLINGSWORTH, David. *Workflow management Coalition The Workflow reference model* Hampshire: WfMc, 1995 54p. Disponível em <http://wfmc.org> (fev/2002).

ISHIKAWA, Kaoru. *Controle de Qualidade Total*. Rio de Janeiro: Campus,1993.

ISO 8402 – Quality management and quality assurance vocabulary – 1994.

KAPLAN, Robert S. *Measures for Manufacturing Excellence*. Boston: Harvard Business School Press, 1990.

KAPLAN, Robert S, NORTON, David P. The balanced scorecard – measures that drive performance. *Harvard Business Review*. Boston, jan-feb,1992 p71 a 79.

KAPLAN, Robert S, NORTON, David P. *A Estratégia em ação*. 11.ed. Rio de Janeiro: Campus,1997.

KUNDE, Graziela Flores. *Evolução de Esquemas conceituais em Workflow*. 2000. 121p. Dissertação de mestrado - CPGCC/UFRGS, Porto Alegre.

KUMAR, Akhil; AALST, Wil. M. P. Van der; VERBEEK, Eric M. W. Dynamic work distribution in workflow management systems: How to balance quality and performance. *Journal of management information systems*. Armonk, v.18, n.3, p.157-193, winter 2001-2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos da Metodologia Científica*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LATAMORE, G. Berton. Workflow tools cut costs for high quality care. *Health management technology*. Atlanta, v.20, n.4, may. 1999.

LAUDON, Keneth C, LAUDON, Jane P. *Management Information Systems - New approaches to Organization & Technology*. New Jersey: Prentice Hall, Inc., 1998.

LEYMANN, Frank; ROLLER, Dieter. Workflow based applications. *IBM Systems Journal*. Armonk, v.36, n.1, p.102-123, 1997.

LILLEY, Vic. Workflow and document management: Quantifying the benefits. *Management accounting*. Londres, v.76, n.6, jun. 1998.

LLEWELLYN, Nick; ARMISTEAD, Colin. Business process management exploring social capital w processes. *International Journal of Service industry management*. Bradford, v.11. n.3. 2000.

LOVELOCK, Christopher; WRIGHT Lauren. *Serviços marketing e gestão*. São Paulo: Saraiva, 2001.

LUPORINI, Carlos Eduardo M; PINTO, Nelson Martins. *Sistemas Administrativos, uma abordagem moderna de O&M*. São Paulo: Atlas, 1992.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia do Trabalho Científico*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1983.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia Científica* São Paulo: Atlas, 1989.

MOREIRA, Daniel Augusto. *Dimensões do desempenho em manufatura e serviços*. São Paulo: Pioneira, 1996.

NICOLAO, Mariano. *Modelagem de Workflow utilizando um modelo de dados temporal orientado a objetos com papéis*. 1998. 80p. Dissertação de mestrado - CPGCC/UFRGS, Porto Alegre.

NICOLAO, Mariano; OLIVEIRA José Palazzo M. Caracterizando Sistemas Workflow. *Revista de administração eletrônica*. Instituto de Informática/UFRGS, Porto Alegre, v.02 n.2, nov. 1996.

OAKLAND, John S. *Gerenciamento da Qualidade Total*. São Paulo: Nobel, 1994.

O'BRIEN, James A. *Sistemas de Informação*. São Paulo: Saraiva, 2001.

REINHARD, Nicolau. Recursos de groupware: contexto e pesquisas na FEA/USP. *Revista de administração*. São Paulo, v.35 n.2. abr/jun 2000.

ROCHA, Luiz Oswaldo Leal. *Organização e Métodos - uma abordagem prática*. São Paulo: Atlas, 1985.

RODGERS, Cara; TEICHOLZ, Eric. Workflow, e-process, and FM. *Facilities Design & Management*. Nova York, v.20, n.8, p.27-29, aug. 2001.

ROESCH, Sylvia M. A. *Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração* 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROGERS, Susan V. Automating procedure workflow to boost productivity. *Health Management Technology*. Atlanta, v.23, n.3, p.32-36, mar. 2002.

SAN, Johnson Tan Swan. Applying the cost quality to TQM processes. *Kenshu The AOTS Quarterly*. Tokyo, n167, spring 2003.

SCHMENNER, Roger W. *Administração de operações em serviços*. São Paulo: Futura, 1999.

SEGAL, Robert B. Why workflow works. *Mortgage Banking*. Washington, v.59, n.9, p.92-101, jun. 1999.

SHOSTACK, G. Lynn, Service positioning through structural change. *Journal of Marketing*, New York, v.51, January, 1987, pp. 34-43.

SHOSTACK, G. Lynn, How to design a service. *European Journal of Marketing*, London, v.16, n.1, 1982, pp. 49-63.

SIZILIO, Gláucia Regina Medeiros Azambuja. *Técnicas de modelagem de Workflow aplicadas à autoria e execução de cursos de ensino à distância*. 2000. 114p. Dissertação de mestrado - CPGCC/UFRGS, Porto Alegre.

SLACK, Nigel. *Vantagem competitiva em manufatura*. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1993.

THOM, Lucinéia H; IOCHPE, Cirano; GUS, Ida; VICARI, Simone. Desenvolvimento de Sistemas de Workflow Considerando Fatores Humanos e a Análise da Dinâmica Organizacional. In: *International symposium on knowledge management - document management, ISKM, 2000. "Anais"...* Curitiba: Universitária Champagnat, 2000, p.269-284.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. *Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni – Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

YIN, Robert. *Case Study Research: design and methods*. Londres: Sage, 1994.

ZHAO, J Leon; KUMAR Akhil; STHOR, Edward A. Workflow-centric information distribution through e-mail. *Journal of management information systems*. Armonk, v.17, n.3, p.45-72, winter 2000-2001.

ANEXO A

TÓPICOS PARA BALIZAR A ELABORAÇÃO DE ROTEIRO DE ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS

No	Tópico	Justificativa - Fundamento
1	Descrição do processo: áreas, participantes (fornecedores / executores / clientes), responsabilidades e funções, perfil dos participantes.	Descrição e condução do estudo de caso: coleta de evidências (YIN, 1994). Descrição do processo (CAMPOS, 1994) e (WERKEMA, 1995). Descreve fatores explicativos (LAUDON e LAUDON, 1998).
2	Descrição do fluxo do processo.	Descrição do processo (CAMPOS, 1994) e (WERKEMA, 1995).
3	Histórico do processo e dos problemas.	Descrição do estudo de caso: coleta de evidências (YIN, 1994). Descreve a evolução do processo e seus problemas (CAMPOS, 1994) e (WERKEMA, 1995).
4	Os principais problemas enfrentados (Custo do processo, atrasos, erros excessivos, falhas no processo, falhas na comunicação, dificuldades de operação, meio ambiente inadequado, equipamentos e sistemas inadequados ou obsoletos). Conseqüências como perda financeira para a organização, risco de imagem, horas extras, custos adicionais.	Descreve as medidas de eficácia e eficiência do processo. (CAMPOS, 1994), (WERKEMA, 1995), (MOREIRA, 1996), (SLACK, 1993), (GIANESI e CORREA, 1996), (KAPLAN e NORTON, 1997).
5	Nível de satisfação e motivação dos participantes do processo (executores/fornecedores/clientes).	Descreve o impacto intangível no processo. (CAMPOS, 1994), (WERKEMA, 1995), (LILLEY, 1998), (THOM et al., 2000), (DOHERTY e PERRY, 2001)
6	Documentação do procedimento escrito. Existência / atualização.	Descreve o processo. (CAMPOS, 1994), (WERKEMA, 1995), Coleta de evidências (YIN, 1994).
7	O processo e instrumentos de comunicação.	Descreve como as informações chegam aos participantes do processo.

		(LATAMORE, 1999). Coleta de evidências (YIN, 1994).
8	Motivação para a adoção de uma solução automatizada.	Fatores explicativos (LAUDON e LAUDON, 1998), (FRUSCIONE, 1996)
9	Metas esperadas ou estabelecidas e desejadas para este processo. <i>Benchmark</i> .	Descreve metas do processo e desempenho esperado. (CAMPOS, 1994), (WERKEMA, 1995), (CAMP, 1997)
10	Grau de utilização pelos usuários de medidas de desempenho para acompanhar eficácia e eficiência processo.	Fatores explicativos (LAUDON e LAUDON, 1998).
11	Nível de conhecimento e utilização dos principais conceitos relacionados a processos e medidas de desempenho.	Fatores explicativos (LAUDON e LAUDON, 1998).
12	Medidas das atividades do processo: horas.homem, horas extras, tempo de execução, esperas, horas de re-trabalho devido a erros do executor, quantidade de erros, horas dedicadas à conferência, horas dedicadas à extração de informações gerencias ou de histórico de operações para a auditoria, suprimentos, Tipos de erros: Informação chega errada, esquecimento de executar atividade, erro de transcrição, não recebe ou não repassa a informação.	Descreve as medidas de eficiência do processo. (CAMPOS, 1994), (WERKEMA, 1995), (MOREIRA, 1996), (SLACK, 1993), (GIANESI e CORRÊA, 1996), (KAPLAN e NORTON, 1997), ARAÚJO (2000).
13	Impacto qualitativo e quantitativo após implantação do <i>Workflow</i> .	Descreve as medidas de eficácia do processo. (CAMPOS, 1994), (WERKEMA, 1995), (MOREIRA, 1996), (SLACK, 1993), (GIANESI e CORREA, 1996), (KAPLAN e NORTON, 1997). Descreve impactos intangíveis (LILLEY, 1998), (DOHERTY e PERRY, 2001).
14	Barreiras e facilitadores	Descreve quais fatores e como os mesmos afetam o impacto da adoção de um sistema <i>Workflow</i> . Fatores moderadores, (LAKATOS e MARCONI, 2001). Segundo LAUDON e LAUDON (1998).

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Treinamento: ○ Apoio da administração ○ Apoio do facilitador ○ Necessidade de integração com outros sistemas ○ Método de implantação ○ Grau de resistência da unidade organizacional ○ Complexidade do sistema e do processo <p>Segundo THOM et al.(2000).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grau de normatização de critérios e procedimentos antes do desenvolvimento do sistema <i>Workflow</i>. • Existência de personalização dos fluxos e trabalho. • Pouca credibilidade à automação devido à falta de máquinas. • Pouca familiaridade dos usuários com o computador. • Poucos funcionários disponíveis para as tarefas necessárias do sistema <i>Workflow</i>. • Nível de volume de dados envolvido no processo de automação. • Nível de volume de erros e agilização do fluxo no processo de automação. • Nível de registros manuais. • Existência de usuários que omitem informações. • Diversificação dos fluxos de trabalho prejudicando a padronização dos fluxos de trabalho. • Apego aos documentos em papel dificultando a aceitação dos documentos digitalizados. • Usuários entendem que a implementação do <i>Workflow</i> é mera automação do fluxo e documentos, desconsiderando vantagens da agilização do processo e compartilhamento de informações. • Usuários consideram o sistema sofisticado demais. <p>Segundo FRUSCIONE (1996).</p> <ul style="list-style-type: none"> • A disposição da liderança em apoiar o processo de desenvolvimento. • A disponibilidade de orçamento e recursos disponíveis.
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • A qualificação dos funcionários para desempenhar seu papel no processo automatizado. • Existência de método de planejamento global do projeto que envolva o ciclo de desenvolvimento e implementação do sistema <i>Workflow</i>.
--	--	---

ANEXO B

Referencial para elaboração do Roteiro de entrevista (pré-implantação do sistema *Workflow*)

Segundo LAKATOS e MARCONI (2001:196), a entrevista é um instrumento de coleta de dados que tem o objetivo principal obter informações do entrevistado.

Será adotado o tipo de entrevista padronizada ou estruturada: Segundo LAKATOS e MARCONI (2001:197) este tipo de entrevista segue um padrão pré-determinado onde o pesquisador não é livre para alterar ou incluir novas perguntas.

Público-alvo: Gestores e facilitador do processo selecionado para estudo.

Tema 01 - Descrição da organização e da área gestora do processo

P1. Qual é o nome da área e a sua posição na estrutura organizacional?

P2. Quais as principais responsabilidades e funções da área. Descrever a sua estrutura organizacional.

P3. Descreva os principais produtos e atividades da área e também da área hierarquicamente superior.

P4. Efetue uma breve descrição da evolução histórica de atividades da área.

Tema 02 - Justificativa da escolha do processo

P5. Qual foi o processo selecionado para a implementação de um sistema de *Workflow*? Por que esta área pode ser considerada como a gestora deste processo? Descrever o produto ou serviço fornecido e respectivos clientes.

P6. Quais foram os determinantes para a adoção de uma solução automatizada? Qual foi a justificativa para a escolha do processo? É um processo crítico? Este processo poderia ser aperfeiçoado através da automação? Existem funções que poderiam ser combinadas através do gerenciamento de documentos criando vantagem estratégica para a área ou empresa?

P7. Quais os principais problemas enfrentados? (Custo do processo, atrasos, tempo de execução excessiva, erros acima de uma faixa de tolerância aceitável). Existe um indicador mais importante que os demais?

P8. Descreva o histórico dos problemas relacionados ao processo.

P9. Quais as consequências causadas pelos problemas descritos: Perda financeira para a organização, risco de imagem devido a erros, custos adicionais de re-trabalho, prevenção e avaliação (horas extras).

P10. Quais são as outras áreas participantes deste processo (fornecedores / executores / clientes). Definir escopo do processo e sua delimitação.

P11. Qual o atual nível de satisfação dos participantes do processo para os fornecedores/executores/clientes. (Indique com um X apenas uma vez para cada um dos três itens).

Como é feita a avaliação do produto ou serviço pelo cliente?

1. Fornecedor

Muito satisfeito	()
Satisfeito	()
Medianamente satisfeito	()
Pouco satisfeito	()
Insatisfeito	()
Não sei avaliar	()

2. Executor

Muito satisfeito	()
Satisfeito	()
Medianamente satisfeito	()
Pouco satisfeito	()
Insatisfeito	()
Não sei avaliar	()

3. Clientes

Muito satisfeito	()
Satisfeito	()
Medianamente satisfeito	()
Pouco satisfeito	()
Insatisfeito	()
Não sei avaliar	()

Tema 03 – Descrição do processo.

P12. Descreva o fluxo do processo. Quem faz, o que é feito quando é feito, como é feito, onde é feito? Para este processo, informe o objetivo e descreva resumidamente cada uma das atividades executadas:

P13. Descrever as responsabilidades, funções e perfil dos participantes.

P14. Existe documentação do procedimento? Qual o seu nível de atualização?

P15. Quais os instrumentos de comunicação utilizados no processo (e-mail interno, e-mail externo, memorandos, circulares, telefone, fax, pessoal).

Tema 04 – Análise de desempenho.

P16. Existe a utilização pelos gestores e usuários de indicadores de desempenho para acompanhar eficácia e eficiência processo? Quantificar cada um dos itens.

Medidas de eficácia do processo:

- Esforço (hxx) necessário para a execução total do processo.
- Quantidade de erros ou falhas totais do processo.
- Tempo de execução ou ciclo do processo.
- Esforço dedicado à extração de informações gerenciais ou do histórico de operações.
- Quantidade de horas extras devido à falta de capacidade de atendimento à demanda.
- Esforço gasto (hxx) para atividades de avaliação, prevenção e correção de problemas.

Medidas de eficiência das atividades do processo:

- Esforço (hxx) necessário para a execução de cada atividade.

- Quantidade de erros gerados por atividade.
- Tempo de execução ou ciclo de cada atividade.
- Tempo de atividades como esperas e conferências.
- Custo dos recursos utilizados (suprimentos).
- Esforço gasto (hxxh) para atividades de avaliação, prevenção e correção de problemas.

P17. Quais são as metas esperadas ou estabelecidas pelo cliente interno para este processo para cada um dos indicadores? Existência de *benchmarks*?

ANEXO B (contin.)

Referencial para elaboração do Roteiro de entrevista (após a implantação do sistema Workflow)

Tema 05 – Análise de impacto.

P18. Quais foram os impactos quantitativos após implantação do *Workflow* em relação aos indicadores de desempenho identificados. (Referência: item P16).

Medidas de eficácia do processo:

- Esforço (hxx) necessário para a execução total do processo.
- Quantidade de erros ou falhas totais do processo.
- Tempo de execução ou ciclo do processo.
- Esforço dedicado à extração de informações gerenciais ou do histórico de operações.
- Quantidade de horas extras devido à falta de capacidade de atendimento à demanda.
- Esforço gasto (hxx) para atividades de avaliação, prevenção e correção de problemas.

Medidas de eficiência das atividades do processo:

- Esforço (hxx) necessário para a execução de cada atividade.
- Quantidade de erros gerados por atividade.
- Tempo de execução ou ciclo de cada atividade.
- Tempo de atividades como esperas e conferências.
- Custo dos recursos utilizados (suprimentos).

- Esforço gasto (hxx) para atividades de avaliação, prevenção e correção de problemas.

P19. Qual foi o impacto qualitativo após implantação do sistema *Workflow*.- nível de satisfação dos participantes do processo (Indique com um X apenas uma vez para cada um dos três itens):

1. Fornecedor do processo

Muito satisfeito	()
Satisfeito	()
Medianamente satisfeito	()
Pouco satisfeito	()
Insatisfeito	()
Não sei avaliar	()

2. Executor do processo

Muito satisfeito	()
Satisfeito	()
Medianamente satisfeito	()
Pouco satisfeito	()
Insatisfeito	()
Não sei avaliar	()

3. Clientes do processo

Muito satisfeito	()
Satisfeito	()
Medianamente satisfeito	()
Pouco satisfeito	()
Insatisfeito	()
Não sei avaliar	()

Tema 06 – Barreiras e facilitadores.

P20. O que facilitou a implantação do *Workflow*? Por quê? Como foi o processo de levantamento, desenvolvimento e implantação. Qual foi o grau de impacto para os facilitadores identificados (alto / médio / baixo).

P21. O que dificultou a implantação do sistema *Workflow*? Por quê? Como foi o processo de levantamento, desenvolvimento e implantação. Qual foi o grau de impacto para as barreiras identificadas (alto / médio / baixo).

Exemplos de barreiras e facilitadores para balizar a entrevista:

- Apoio da administração
- Apoio do facilitador
- Necessidade de integração com outros sistemas
- Método de implantação
- Grau de resistência da unidade organizacional
- Complexidade do sistema e do procedimento
- Grau de normatização de critérios e procedimentos antes do desenvolvimento do sistema *Workflow*.
- Existência de personalização dos fluxos e trabalho.
- Pouca credibilidade à automação devido à falta de máquinas (infraestrutura).
- Nível de treinamento
- Pouca familiaridade dos usuários com o computador.
- Poucos funcionários disponíveis para as tarefas necessárias do sistema *Workflow*.
- Nível de volume de dados envolvido no processo de automação.
- Nível de volume de erros e agilização do fluxo no processo de automação.
- Nível de registros manuais.

- o Existência de usuários que omitem informações.
- o Diversificação dos fluxos de trabalho prejudicando a padronização dos fluxos de trabalho.
- o Apego aos documentos em papel dificultando a aceitação dos documentos digitalizados.
- o Usuários entendem que a implementação do *Workflow* é mera automação do fluxo e documentos, desconsiderando vantagens da agilização do processo e compartilhamento de informações.
- o Usuários consideram o sistema sofisticado demais.

ANEXO C

Referencial para elaboração de Roteiro de entrevista e Questionário (pré-implantação do sistema *Workflow*)

Segundo LAKATOS e MARCONI (2001:1960), um questionário é um instrumento de coleta de dados construído através de uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito sem a presença do entrevistador.

Serão utilizadas perguntas abertas, perguntas fechadas dicotômicas e de múltipla escolha.

Público-alvo: Outros participantes do processo que não o gestor (podem eventualmente envolver outras áreas funcionais).

Formulário que resume o levantamento de informações por atividade:

Identificação da Área:		
Código:	Sigla:	Nome:
Identificação do Funcionário:		
Nome:	No. Funcional:	Cargo:
Identificação do Processo:		
Código:	Nome:	
Atividade:		
Código:	Nome:	
Tempo gasto efetivo na atividade (minutos ou horas):		
Tempo duração total da atividade (minutos ou horas, incluindo esperas):		
Características da atividade:		
Complexidade: baixa () média() alta()		
Consumo de materiais		

Consumo de papéis - impressão ou cópias em número de folhas / mês. A3: A4 ou Ofício: Fax (térnico):							
Consumo de cartuchos de impressoras em unidades / mês. Jato de tinta: Laser: Cera:							
Documentação:							
A atividade está documentada? Sim () Não ()							
Se está documentada, utiliza a documentação para o exercício de suas atividades? Sim () Não () Se não utiliza, indique o motivo: () a documentação está desatualizada () adotou o costume de não utilizar							
Quais instrumentos que se utiliza para comunicação no exercício desta atividade (enviar, receber e consultar informações)? (Pode ser escolhida mais de uma alternativa) () e-mail interno à empresa () e-mail externo à empresa () memorandos em papel () arquivos e circulares em papel () arquivos e circulares em meio eletrônico () telefone () fax () pessoal							
Problemas encontrados na execução da atividade:							
Critérios	Medidas						
	Quantidade ocorrências por mês		Tempo em horas por mês		Risco Assinale com X		
	Valor real	Meta	Valor real	Meta	I	F	O
Erro na execução			NA	NA			
Atraso na execução			NA	NA			
Informação chega atrasada			NA	NA			
Informação chega errada			NA	NA			
Informação não é repassada			NA	NA			
Cliente reclama pelo atraso			NA	NA			
Erro de transcrição de informações			NA	NA			
Informação extraviada pelo caminho			NA	NA			
Atividade executada pela pessoa errada			NA	NA			
Horas extras totais necessárias para a atividade	NA	NA					

Horas dedicadas para a leitura e envio de correspondências	NA	NA					
Horas de re-trabalho (ações corretivas)	NA	NA					
Horas dedicadas às ações preventivas	NA	NA					
Horas dedicadas às ações de avaliação (conferências)	NA	NA					
Horas dedicadas à extração de informações (para auditoria, chefia, etc.)	NA	NA					
Legenda: NA = não se aplica Complexidade: Alta , Média e Baixa Meta = valor ideal ou especificado pelo cliente interno ou externo Riscos: Consequências potenciais dos problemas apontados (I)imagem em relação ao cliente final da empresa (F)inanceiro – custos desnecessários, suprimentos (O)peracional – qualidade dos serviços internos							

Indique a sua avaliação para cada um dos itens abaixo:

(escolher somente uma alternativa para cada item).

- Como você avalia a complexidade dos procedimentos atuais?
Não sei avaliar() Baixo() Médio() Alto()

- As regras e procedimentos estão claramente definidos?
Não sei avaliar() Baixo() Médio() Alto()

- Qual é o grau de padronização dos fluxos e trabalho?
Não sei avaliar() Baixo() Médio() Alto()

- Qual é o nível de automação de sua estação de trabalho (equipamentos, softwares e infraestrutura)?
Não sei avaliar() Baixo() Médio() Alto()

- Qual o seu nível de familiaridade com o computador e seus aplicativos?

Não sei avaliar() Baixo() Médio() Alto()

Quais os fatores que o motivam para a adoção de um sistema automatizado para auxiliar a execução de suas tarefas? (Pode ser escolhida mais de uma alternativa)

() O nível de volume de dados envolvido no processo de automação.

() O nível de volume de erros e necessidade de agilização do fluxo no processo de automação.

() O nível de registros manuais na execução da atividade.

() O nível de diversificação dos fluxos de trabalho prejudicando a sua padronização.

Referencial para elaboração de Questionário (após a implantação do sistema *Workflow*)

Tema 01 – Barreiras e Facilitadores.

Indique a sua avaliação para cada um dos itens abaixo (escolher somente uma alternativa para cada item).

- Houve apoio da alta administração no processo de desenvolvimento e implantação do sistema *Workflow*?
Não sei avaliar() Não Houve() Pouco() Suficiente ()
Muito()
- Houve apoio do facilitador (responsável da empresa pela direta condução e coordenação dos trabalhos) no processo de desenvolvimento e implantação do sistema *Workflow*?
Não sei avaliar() Não Houve() Pouco() Suficiente ()
Muito()
- Qual foi o nível de integração do sistema *Workflow* com outros sistemas automatizados?
Não sei avaliar() Não Houve() Pouco() Suficiente ()
Muito()
- Houve treinamento?
Não sei avaliar() Não Houve() Pouco() Suficiente ()
Muito()
- Como você avalia a complexidade do sistema e dos procedimentos?
Não sei avaliar() Baixo() Médio() Alto()

- As regras e procedimentos estão claramente definidos?

Não sei avaliar() Baixo() Médio() Alto()

- Qual o seu nível de familiaridade com o computador e seus aplicativos?

Não sei avaliar() Baixo() Médio() Alto()