CEFET/RJ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

O IMPACTO DA APLICABILIDADE DAS TÉCNICAS DO TRABALHO COLABORATIVO SUPORTADO POR COMPUTADOR - CSCW NAS COMPRAS DO GOVERNO FEDERAL - PREGÃO ELETRÔNICO

Magali da Rocha Martins

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia.

Orientador:

Antonio José Caulliraux Pithon, Ph.D.

Rio de Janeiro
Abril de 2012

O IMPACTO DA APLICABILIDADE DAS TÉCNICAS DO TRABALHO COLABORATIVO SUPORTADO POR COMPUTADOR - CSCW NAS COMPRAS DO GOVERNO FEDERAL - PREGÃO ELETRÔNICO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia.

Magali da Rocha Martins

Aprovada por:

_____
Presidente, Prof. Antonio José Caulliraux Pithon, Ph.D.

_____
Prof. Carlos Alberto Gonçalves da Silva, D.Sc.

_____
Prof. José Luiz Fernandes, D.Sc.

_____
Prof. Luiz Biondi Neto, D.Sc., (UERJ)

Rio de Janeiro
Abril de 2012

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do CEFET/RJ

M386 Martins, Magali da Rocha
O impacto da aplicabilidade das técnicas do trabalho colaborativo suportado por computador-CSCW nas compras do governo federal - Pregão eletrônico / Magali da Rocha Martins.—2012.
xv,114 f. + Anexo : il. , grafs. , tabs. ; enc.

Dissertação (Mestrado) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca ,2012.
Bibliografia : f. 109 - 114
Orientador : Antonio José Caulliraux Pithon

1.CEFET/RJ-Estudo de casos 2.Compras(Serviço público) 3.Fluxo de Trabalho 4.Pregão (Licitação pública) I.Pithon,A.José aulliraux(orient.) II.Título.

CDD 658.514

Aos meus filhos com todo o meu amor.

Agradecimentos

Ao meu orientador Prof. Antonio Pithon que me incentivou na escolha do tema e no desenvolvimento, sempre estando presente nos momentos de dúvidas e esclarecimentos.

Aos Professores do PPTEC que tanto contribuem para o desenvolvimento do conhecimento dos alunos.

À Profª. Cristina que me incentivou a fazer o curso.

Ao Prof. Tadeu Cruz que, sempre solícito me ajudou na escolha do programa.

À Direção do CEFET-RJ que autorizou a pesquisa, e em especial às pessoas que foram entrevistadas e que contribuíram substancialmente para a resolução do problema.

A todas as pessoas que me apoiaram e deram força para construir mais essa trajetória da minha vida.

Aos meus pais que mesmo não estando mais comigo todas as vezes que precisei sempre tirei forças para continuar com pensamento neles.

À minha família que suportou momentos de ausências para permitir que pudesse concluir essa meta.

E especialmente a Deus que está sempre comigo.

RESUMO

O IMPACTO DA APLICABILIDADE DAS TÉCNICAS DO TRABALHO COLABORATIVO SUPORTADO POR COMPUTADOR - CSCW NAS COMPRAS DO GOVERNO FEDERAL - PREGÃO ELETRÔNICO

Magali da Rocha Martins

Orientador:

Antonio José Caulliraux Pithon, Ph.D.

Resumo da dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia.

A introdução da tecnologia da informação nas organizações nem sempre vem acompanhada de mudanças na estrutura. Organizações compram equipamentos modernos tentando automatizar processos antigos e burocráticos, sendo que para alcançar maior velocidade e qualidade no trabalho é preciso redesenhar os processos juntamente com a automação. Não basta só melhorar a infraestrutura dos funcionários, também se deve aprimorar o conhecimento, facilitando o aprendizado e a experimentação, para que cada indivíduo possa contribuir criativamente na melhora dos processos. Eliminar o que atrapalha para enxugar a produção e automatizá-la corretamente é o que as empresas precisam buscar para possuir mais agilidade, flexibilidade e confiabilidade na operação das atividades. A presente dissertação objetivou analisar até que ponto as compras públicas podem ser agilizadas com a introdução de uma das técnicas do trabalho colaborativo, o workflow, a fim de controlar a informação de modo consistente e eliminar as tarefas improdutivas, assim como a burocracia desnecessária, e como consequência aumentar a eficiência e a qualidade do processo. Para comprovar os dados pesquisados realizou-se estudo de caso em seção de compras de Instituição Federal onde foram analisados o desempenho do processo de pregão eletrônico. Os dados colhidos e testados na ferramenta de workflow demonstraram que a sua implantação tornará o processo de compras da Instituição mais rápido e eficiente, concluindo que é possível se quebrar o paradigma da cultura burocrática que permeia as compras governamentais.

Palavras-chave:

Trabalho colaborativo; Compras públicas; Workflow.

Rio de Janeiro
Abril de 2012

ABSTRACT

THE IMPACT OF THE APPLICABILITY OF TECHNISQUES FOR SUPPORTED COLLABORATIVE WORK – CSCW SHOPPING IN THE FEDERAL GOVERNMENT ELECTRONIC - TRADING SESSIONS

Magali da Rocha Martins

Advisor:

Antonio José Caulliraux Pithon, Ph.D.

Abstract of dissertation submitted to Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, as partial fulfillment of the requirements for the degree of Technology Master.

The introduction of information technology in organizations is not always accompanied by changes in the structure. There are organizations that have structures designed decades ago and do not fit the facilities that information technology provides. The automation makes people make mistakes less. Organizations trying to buy modern equipment to automate old processes and bureaucratic, but to achieve greater speed and quality in work is necessary to redesign the processes with automation. Does not suffice to improve the infrastructure of staff, should also improve the knowledge, facilitating learning and experimentation, so each person can contribute creatively to improve the processes. And if knowledge is the means of production that more has the ability to transform an organization is with him too, that the organization will be able to react to changes. The structure must be designed to survive a distant future. Delete to wipe that hinders the production and automate it correctly is what companies need to seek to have more agility, flexibility and reliability in operation activities. This work aimed to analyze the extent to which public procurement can be streamlined with the introduction of one of the techniques of collaborative work, workflow, to control information in a consistent manner and help eliminate unproductive tasks, as well as unnecessary bureaucracy, and as a result increase the efficiency and quality of the process.

Keyswords:

Collaborative work; Public procurement; Workflow

Rio de Janeiro
April, 2012

Sumário

Capítulo I Introdução 1

I.1 Metodologia 2

I.2 Objetivos 3

I.2.1 Objetivo Geral 3

I.2.2 Objetivos Específicos 3

I.3 Justificativa 3

Capítulo II A Função Compras 5

II.1 Objetivos da Função Compras 5

II.2 A Evolução e as Influências Sofridas pela Função Compras 6

II.2.1 Histórico da Função Compras no Século XX 6

II.3 A Importância da Função Compras para a Organização 8

II.3.1 O Envolvimento do Pessoal de Compras 9

II.3.2 Estratégias da Função Compras 9

II.4 A Função Compras na Administração Pública Federal 10

II.4.1 Regime Jurídico da Compras Públicas Federal 10

II.5 A Evolução da Função Compras na Administração Pública 11

II.6 Licitação Pública 11

II.6.1 Princípios da Licitação 12

II.6.2 Modalidades e os Tipos de Licitação 13

II.6.3 Fases da Licitação 17

II.7 A Implantação da Tecnologia da Informação na Administração Pública 18

II.7.1 Governo Eletrônico 19

II.8 Pregão 20

II.8.1 Pregão Eletrônico 22

II.8.1.1 Características do Pregão Eletrônico 22

II.8.1.2 Fases do Pregão Eletrônico 23

II.8.1.2.1 Fase Interna 24

II.8.1.2.2 – Fase Externa 24
II.8.2 Vantagens e Desvantagens do Pregão Eletrônico 29
Capítulo III Trabalho Colaborativo Auxiliado por Computador – CSCW 30
III.1 Histórico do CSCW 31
III.2 Características do CSCW 32
III.2.1 Quanto à Forma de Interação 33
III.2.2 Quanto à Funcionalidade 35
III.2.2.1 Comunicação 35
III.2.2.2 Coordenação 37
III.2.2.3 Colaboração 38
III.3 O CSCW e as Organizações 39
III.4 O CSCW e os Fatores Sociais 40
III.5 Benefícios do CSCW 42
III.6 Barreiras do CSCW 42
III.7 Aplicações para CSCW 42
III.7.1 Classificação dos Groupwares 46
Capítulo IV Workflow - Fluxo de Trabalho 50
IV.1 Fundamentos do Workflow 50
IV.1.1 Tipos de Workflow 53
IV.1.1.1 Ad Hoc 53
IV.1.1.2 Administrativo 54
IV.1.1.3 Produção / Transação 54
IV.1.1.4 Baseado no Conhecimento 55
IV.2 Estrutura do Workflow 56
IV.2.1 Processos 56
IV.2.2 Instâncias, Ocorrências ou Casos 58
IV.2.3 Pastas 58
IV.2.4 Documentos 58
IV.3 Principais Elementos do Workflow 58

IV.3.1 Papéis – Roles 58

IV.3.2 Regras – Rules 59

IV.3.3 Rotas – Routes 59

IV.4 Componentes da Natureza do Workflow - Tempo, Evento e Objeto 61

IV.5 A Implantação do Workflow 61

IV.5.1 Etapas do Ciclo do Workflow 62

IV.5.2 Modelo de Referência do Workflow 64

IV.5.3 Workflow em Processo Administrativo 65

IV.5.3.1 Etapas de Implementação do Workflow em Processo Administrativo 66

IV.6 A Organização e a Escolha do Tipo de Workflow 69

IV.6.1 Análise da Estrutura a Organizacional 70

IV.6.1.1 Tipos de Estrutura Organizacionais 71

IV.6.1.2 Fatores de Contingência 72

IV.6.2 Análise do Processo 72

Capítulo V Estudo de Caso 75

V.1 A Utilização do Pregão Eletrônico no CEFET/RJ 75

V.2 Resultados Obtidos 76

V.3 Referência para o Estudo 77

V.4 Análises dos Fluxos de Trabalho Atuais 80

V.4.1. Relatório do Pregão Eletrônico 382010 80

V.4.2 Relatório do Pregão Eletrônico 1322010/2252010 81

V.4.3 Relatório do Pregão Eletrônico 1552010 83

V.5 Análise Final dos Fluxos Atuais 84

V.6 Organização do Fluxo de Trabalho 84

V.6.1 Solicitação de Compra 85

V.6.1.1 Elementos do Processo Solicitação de Compra 87

V.6.1.2 Inferência Estatística no Processo Solicitação de Compra 91

V.6.2 Preparação do Edital 92

V.6.2.1 Elementos do Processo Preparação do Edital.....93

V.6.2.2 Inferência Estatística no Subprocesso Preparação do Edital.....97

V.6.3 Execução da Compra.....98

V.6.3.1 Elementos do Processo Execução da Compra.....99

V.6.3.2 Inferência Estatística no Subprocesso Execução da Compra...103

V.7 Análise do Fluxo Novo.....104

V.8 Benefícios Esperados com a Implantação do Workflow.....104

Capítulo VI Conclusão.....107

Referências Bibliográficas.....109

Anexo.....115

Lista de Figuras

FIG. II.1 Evolução anual do número de processos de compras de bens e serviços comuns, segundo as modalidades – 2002 a 2011 16
FIG. II.2 Evolução anual do número de processos de compras de bens e serviços comuns, segundo o uso do pregão – 2002 a 2011 21
FIG. II.3 Fases do pregão....23
FIG. II.4 Fluxo da fase interna 24
FIG. II.5 Etapas principais do pregão - fase externa....25
FIG. II.6 Fluxo da primeira etapa – fase externa....26
FIG. II.7 Fluxo da segunda etapa – fase externa....27
FIG. II.8 Fluxo da terceira etapa – fase externa....28
FIG. II.9 Fluxo da quarta etapa – fase externa....29
FIG. III.1 Matriz tempo x espaço....33
FIG. III.2 Matriz tempo x espaço x tamanho do grupo 34
FIG. III.3 Modelo 3C para aplicação CSCW 35
FIG. III.4 Modelo de comunicação para CSCW 36
FIG. III.5 Modelo de coordenação para CSCW....37
FIG. III.6 Modelo de Cooperação para CSCW....38
FIG. III.7 Mudanças de fluxo de informações a partir da implantação do trabalho colaborativo 39
FIG. III.8 Informações hierarquizadas x informações colaborativas 40
FIG. III.9 Groupware e suas tecnologias....45
FIG. IV.1 Modelo de workgroup....51
FIG. IV.2 Modelo de workflow....52
FIG. IV.3 Exemplo de workflow do tipo ad hoc 53
FIG. IV.4 Exemplo de workflow do tipo administrativo 54
FIG. IV.5 Exemplo de workflow do tipo produção/transação....55
FIG. IV.6 Tipos de workflow e suas abrangências 55
FIG. IV.7 Elementos do workflow....56
FIG. IV.8 Processo e suas divisões 57
FIG. IV.9 Formulário P3Rs 59
FIG. IV.10 Rota serial....60
FIG. IV.11 Rota condicional....60
FIG. IV.12 Workflow, organização e tecnologia 62
FIG. IV.13 Ciclo do workflow 64
FIG. IV.14 Modelo de referência do workflow 65
FIG. V.1 Quantidade de licitações executadas no CEFET/RJ 76
FIG. V.2 Evolução do pregão eletrônico no CEFET/RJ 77
FIG. V.3 Fluxograma do pregão eletrônico 382010 81
FIG. V.4 Fluxograma do pregão eletrônico 132 e 2252010....82
FIG. V.5 Fluxograma do pregão eletrônico 15520100 83
FIG. V.6 Diagrama de solicitação de compra....86
FIG. V.7 Comparação dos tempos das atividades dos fluxos atuais com o fluxo novo no processo de solicitação de compra....90
FIG. V.8 Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade criar solicitação de compra 91
FIG. V.9 Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade autorizar solicitação de compra 91
FIG. V.10 Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade reservar valor 92
FIG. V.11 Diagrama de preparação do edital....93
FIG. V.12 Comparação dos tempos das atividades dos fluxos atuais e novo no subprocesso preparação de edital....97
FIG. V.13 Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade criar edital 97
FIG. V.14 Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade chancelar edital....98
FIG. V.15 Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade publicar edital....98

FIG. V.16 Diagrama de execução da compra 99
FIG. V.17 Comparação dos tempos das atividades dos fluxos atuais e novo no subprocesso execução da compra 102
FIG. V.18 Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade abrir sessão 103
FIG. V.19 Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade aprovar proposta 103
FIG. V.20 Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade selecionar fornecedor .. 104
FIG. V.21 Comparação do tempo possível com tempo necessário das atividades do processo solicitação da compra 105
FIG. V.22 Comparação do tempo possível com tempo necessário das atividades do subprocesso preparação do edital 106
FIG. V.23 Comparação do tempo possível com tempo necessário das atividades do subprocesso execução da compra 106

Listas de Tabelas

TAB. II.1 Demonstração do princípio da alavancagem nas compras para atingir a duplicação dos lucros 9
TAB. II.2 Valores da contratação 15
TAB. II.3 Evolução anual do número de processos de compras de bens e serviços comuns, segundo as modalidades 16
TAB. II.4 Evolução da TI 19
TAB. II.5 Evolução anual do número de processos de compras de bens e serviços comuns, segundo o uso do pregão 21
TAB. III.1 Matriz tempo x espaço 33
TAB. III.2 Matriz tempo x espaço x previsibilidade 34
TAB. III.3 Classificação de algumas aplicações CSCW nas dimensões tempo x espaço 49
TAB. IV.1 Transformação do processo passivo em ativo 51
TAB. IV.2 Características das ferramentas 52
TAB. IV.3 Critérios para se implantar o workflow 70
TAB. IV.4 Relação da estrutura organizacional e os tipos de workflow 71
TAB. IV.5 Relação do componente estrutural e o tipo de workflow 73
TAB. IV.6 Relação entre o volume e a estruturação do processo com o tipo de workflow 73
TAB. IV.7 Relação entre o formalismo do processo e o tipo de workflow 74
TAB. V.1 Quantidades de licitações executadas no CEFET/RJ 76
TAB. V.2 Valores dos tempos (em dias) do processo solicitação de compra 90
TAB. V.3 Valores dos tempos (em dias) do subprocesso preparação do edital 96
TAB. V.4 Valores dos tempos (em dias) do subprocesso execução da compra 102

Lista de Siglas e Abreviaturas

ANATEL: Agência Nacional de Telecomunicações
BSCW: Basic Support for Cooperative Work
COMPRASNET: Portal de Compras do Governo Federal
CSCW: Computer Supported Cooperative Work
DEPAD: Departamento de Administração
DG: Diretor-Geral
DOU: Diário Oficial da União
GED: Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos
ICP-BRASIL: Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira
SAD: Sistemas de Apoio à Decisão
SIASG: Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais
SIDEC: Sistema de Divulgação Eletrônica de Compras e Contratações
PE: Pregão Eletrônico
TI: Tecnologia da Informação
TIC: Tecnologia da Informação e Comunicação
UASG: Unidade Administrativa de Serviços Gerais
WFMC: Workflow Management Coalition

Capítulo I – Introdução

Com o avanço da tecnologia da informação (TI), várias mudanças foram observadas no Governo Federal. Uma delas é evidenciada em suas compras, que eram tratadas como entraves e hoje aparecem como referência em vários países da América Latina. Apesar dessas mudanças, a fundamentação utilizada nas compras é baseada na legislação, que torna o processo burocrático e os atores envolvidos em meros fazedores de uma parte, sem que eles saibam na maioria das vezes, qual a verdadeira importância do seu trabalho para a Instituição com o simples ato de comprar. É preciso conhecer o fluxo de informações para entender como funciona o trabalho de um grupo e qual o verdadeiro papel que cada um exerce na organização para então, melhorar os procedimentos e a comunicação entre as pessoas, tendo como recompensa no final, a satisfação do cliente.

Baseado nessa questão, essa dissertação tem a finalidade de introduzir as técnicas do (CSCW), Computer Supported Cooperative Work – trabalho colaborativo auxiliado por computador, utilizando a ferramenta do workflow, nas compras governamentais que praticam a modalidade de licitação pregão eletrônico. Para isso, seis capítulos estão estruturados da seguinte maneira: o Capítulo I é composto desta introdução, a metodologia utilizada, os objetivos e a justificativa para o estudo.

O Capítulo II conceitua a função compras destacando seus objetivos e evolução dentro das organizações para mostrar a importância que a função vem adquirindo com o passar dos anos nas organizações privadas e públicas, dando uma maior ênfase para a administração pública federal, de onde é mencionada a evolução das legislações, tendo como destaque o antes e o depois da implantação da TI, para se atentar que essa tecnologia não se restringe só a processamento de dados, mas sim como uma tecnologia de apoio à decisão imprescindível para quem almeja vantagem competitiva. A partir do conceito de TI se fez necessário explicitar as políticas de implantação do governo eletrônico, dando foco principalmente nas compras governamentais, para então denotar o enriquecimento com a introdução da mais nova modalidade de licitação, o pregão, ampliando as suas características e fases.

O Capítulo III conceitua o trabalho colaborativo auxiliado por computador, do original computer supported cooperativo work (CSCW), de forma a orientar o leitor através do desenvolvimento de seu histórico, características e benefícios alcançados na sua utilização em organizações, assim como as barreiras que se podem encontrar, até acercar-se das suas aplicações, que é parte importante no desenvolvimento dos objetivos desse trabalho.

No Capítulo IV é descrito o workflow, que se situa dentro das técnicas do CSCW, e é parte essencial na obtenção do resultado final desse estudo. Através dos fundamentos dessa

nova tecnologia, que serve para automatizar processos, é possível se escolher os tipos de workflow e se perceber como funciona a estrutura que ajuda no desenvolvimento da ferramenta para ajudar a organização a diminuir os tempos em que as atividades ficam aguardando para serem executadas.

O capítulo V compreende o estudo caso que foi realizado em processos de compras de equipamentos de processamentos de dados, que foram executados através da modalidade de licitação pregão eletrônico dentro do ano de 2010, para analisar o fluxo de informações do processo e descobrir qual a solução para satisfazer os clientes, diminuindo o tempo em que se faz o pedido até que o mesmo seja adquirido.

O capítulo VI é composto da conclusão dessa dissertação. O estudo demonstra que a implantação de uma ferramenta de workflow no processo de compras da Instituição trará vários benefícios capazes de garantir a eficiência e agilidade que uma função compras necessita, sem, portanto, deixar de cumprir as legislações que regem as compras públicas.

I.1 – Metodologia

Essa dissertação é uma pesquisa de natureza exploratória, já que o seu principal objetivo é analisar as compras do Governo Federal por meio de investigação por estudo de caso em processos de compras do Governo Federal que são lançados em seu portal de compras da modalidade pregão eletrônico, utilizando as técnicas do CSCW.

Alguns meios foram utilizados a fim de abranger e ajudar esse estudo para possibilitar sua concretização. Um deles está relacionado à coleta de informações através de pesquisa de campo por meio de autorização, conforme Apêndice A. Essa pesquisa se deu com a análise dos processos de compras no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET-RJ, Autarquia Federal vinculada ao Ministério da Educação. O outro está relacionado à pesquisa bibliográfica para coleta de material, que se deu em livros, artigos científicos, revistas, documentos disponibilizados na internet, e leis referentes às compras governamentais. Também foram realizadas entrevistas informais com os servidores envolvidos, para se identificar as necessidades e tarefas desenvolvidas para desenvolvimento do fluxo de trabalho adequado ao grupo.

Dentre as várias modalidades de licitação do Governo Federal, como forma de delimitação deste estudo, foi escolhida a compra de material do tipo equipamento de processamento de dados da modalidade de licitação pregão eletrônico realizado dentro do ano de 2010.

I.2 – Objetivos

I.2.1 – Objetivo Geral

O objetivo dessa dissertação é identificar até que ponto as compras do Governo Federal da modalidade de licitação pregão eletrônico podem ser agilizadas com a introdução das técnicas do CSCW.

I.2.2 – Objetivos Específicos

- Identificar as atividades envolvidas no processo, a fim de melhorar o fluxo de informações, por conseguinte os relacionamentos, as tarefas e o trabalho em equipe, apoiados pelas técnicas do CSCW;
- Demonstrar como o workflow pode dar mais agilidade ao trabalho em equipe, minimizando os erros de comunicação, evitando assim a paralisação do processo.

I.3 – Justificativa

De acordo com FERRER e SANTOS (2004), o avanço da Tecnologia da Informação - TI vem contribuindo cada vez mais com o Governo Federal no que tange às compras de materiais ou serviços. Isso fica evidente quando se entra em seu portal de compras, o COMPRASNET. Até o ano de 2000 as compras governamentais eram tratadas como entraves, as rotinas de um processo eram muito lentas e repetitivas. Hoje as compras governamentais já são tidas como referência por vários países da América Latina.

Segundo MARTINS et al. (2009), o sistema utilizado para auxiliar nas compras do Governo Federal é o Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais – SIASG, que foi criado pelo Governo Federal em 1994, com o objetivo de informatizar a gestão de materiais, serviços, prédios públicos, veículos oficiais, comunicações administrativas, licitações e contratações,. O sistema faz uma interligação com mais de sete mil órgãos compradores e possui aproximadamente duzentos e quarenta e oito mil fornecedores cadastrados. Apesar dessa evolução, ainda há fluxos de informações inadequados com sequências de tarefas repetitivas, que torna o trabalho lento e ineficiente.

No serviço público, as compras são fundamentadas principalmente na legislação o que torna o processo burocrático de estrutura rígida. Os funcionários da área normalmente não têm acesso a todas as informações. Uma concepção típica de empresas tradicionais que deixam os agentes fora da realidade da organização, segundo CRUZ (1998). A sua maioria quando começa a trabalhar não tem sequer experiência. Ele recebe informações sobre as tarefas e os

procedimentos necessários para efetuar uma compra, e assim inicia suas atividades. Em muitos casos nem toma conhecimento das leis as quais deve se fundamentar. Não se tem um perfil específico para escolha de um novo comprador, e isso compromete o seu papel. O trabalho é executado baseado na cooperação, onde cada um faz uma parte de um todo, ao invés de trocarem informações para atingir o objetivo que é o que acontece quando se trabalha em grupo de forma colaborativamente. Segundo BATISTA e MALDONATO (2008) cabe a instituição pública criar meios de superar suas necessidades com o desenvolvimento de novas estratégias tecnológicas.

O trabalho colaborativo, segundo JAMIL (2001), é uma forma de unir dentro de um ambiente tecnológico as pessoas para trabalharem juntas, coordenadas, em busca de resolver um objetivo ou problema comum. Nesse caso o acesso às informações é facilitado para manter a equipe cada vez mais integrada, o que faz com que o nível de colaboração seja cada vez maior, e consequentemente a probabilidade de sucesso também.

Em organizações bem sucedidas as informações são trocadas com o objetivo de melhorar o desempenho do grupo, mas para isso acontecer devem-se observar o fluxo de informações utilizado. Organizações modernas utilizam fluxo de informações flexíveis baseados no trabalho colaborativo, onde não existe ambiente estratégico, tático e operacional e sim um ambiente de colaboração, onde todos participam no mesmo nível, como sugere PESSANHA (1996).

Também a cultura e o clima organizacional precisam ser observados, uma vez que é difícil de ser alterados. Segundo CRUZ (1998) é fundamental preservar e aliar-se aos valores da organização. Para tanto devem-se mostrar as pessoas a importância do trabalho em grupo e deixar bem claro que isso melhorará seu desempenho e o da organização como um todo, já que é essencial que todos os envolvidos participem da mudança.

Estudos anteriores feitos com base no levantamento de dados para evidenciar o desempenho das compras governamentais que são executadas com os recursos da tecnologia da informação (TI), pode-se observar que ainda há limitações, mesmo a TI sendo uma área importante dentro das Instituições, necessitando então, de aprimoramento, principalmente no que tange aos procedimentos internos, isto é, vários problemas de comunicação foram evidenciados. Além disso, os fluxos de trabalho são repetitivos e morosos, ocasionando assim, um aumento nos custos e principalmente a insatisfação do cliente, que nesse caso é quem solicita o material. Então o que fazer para melhorar esses procedimentos, facilitar a comunicação entre as pessoas e atingir a satisfação do cliente ao se efetuar uma compra pública?

Capítulo II - A Função Compras

Segundo ENGLAND (1970), desde que o homem começou a escrever a sua história, já sem perceber, se ouvia falar na função compras. A princípio a operação era formalizada através de trocas, já dando à função um status de atividade principal de grande importância para o progresso da humanidade, mesmo assim até os dias atuais, ainda há administradores que renegam esse posto à função.

O significado mais simples encontrado para compras é o pagamento de um preço pela aquisição de um produto, seja material ou serviço. O importante a observar é que para atingir o objetivo final, entre outras coisas, é necessário selecionar fornecedores, determinar o prazo para receber o produto, determinar um preço que se pode pagar e determinar a qualidade que se precisa, ou seja, é necessário possuir uma gestão eficaz que tenha como meta o sucesso organizacional. O que demonstra ao final, que comprar é um ato simples mais demanda uma estratégia decisiva que sustente a atividade da organização.

II.1 - Objetivos da Função Compras

Uma organização eficaz trata a função compras como parte estratégica da gestão tendo como retorno o sucesso e a redução de custos que são os objetivos principais da maioria das organizações.

BAILY et al. (2000) considera que os objetivos de uma função compras eficiente necessitam de definições amplas. Assim os gestores saberão exatamente o que precisam e como exatamente comprar. Assim os gestores saberão exatamente o que precisam e como exatamente comprar. E esses objetivos da função devem estar em conformidade com os objetivos estratégicos da organização para satisfazer aos clientes.

Isso tudo tem preocupado os gestores que apostam na introdução de novas tecnologias, a fim de manter a função atualizada para que o ato de comprar traga vantagens para a organização. Vários são os objetivos, mas certo é, que a função compras não sobrevive sem adquirir produtos, com preço de mercado, na quantidade e qualidade necessárias, e dentro do tempo determinado para se atingir o que deseja.

Para SLACK et al. (2009), os objetivos básicos da função compras devem ser diretos e servir para todos os materiais ou serviços comprados, enquanto que BALLOU (2006) destaca que um dos objetivos da função compras é adquirir produtos para a organização.

Já ALTO et al. (2009) entre outros objetivos cita que é imprescindível ter um objetivo geral que garanta o fluxo contínuo de materiais, além de serviços e informações para atender às necessidades da empresa e reduzir os custos da organização.

II.2 - A Evolução e as Influências Sofridas pela Função Compras

De acordo com TIGRE (2006), em meados do século XVIII a atividade da época era a agricultura e os produtos eram artesanalmente elaborados, foi, também, quando se iniciou a revolução industrial na Inglaterra. A máquina deu lugar ao trabalho manual que foi responsável pelo aumento da produção e, portanto, da economia. A princípio, trabalhadores e empresários não viam com bons olhos essa mudança tecnológica, que colocava em risco o emprego dos trabalhadores que iam ser substituídos pelas máquinas, e também iriam aumentar os custos de produção, e que por sua vez proporcionariam um retorno demorado aos empresários. Mas trouxe entre outras coisas, um aprimoramento dos processos de produção muito importante para o desenvolvimento da função compras.

As rápidas mudanças na evolução histórica dos sistemas de produções, que foram marcadas pelos aumentos sucessivos de inovações tecnológicas, assim como das concorrências, foram importantes para o desenvolvimento da função compras, tendo em vista que obrigou os gestores a aprimorarem seus produtos, além de criarem formas novas de redução de custos para permanecerem vivos no mercado.

Segundo BAILY et al. (2000), a alta da inflação, igualmente, influenciou na evolução da função compras, pois nas organizações onde a função era mais desenvolvida, a preocupação com a alta dos preços mostrava uma inquietação em aprender a planejar suas despesas para se adequarem ao momento. Além disso, as regras acerca da União Europeia são, até hoje, muito importantes para as aquisições com o exterior, uma vez que obriga as organizações a se adaptarem a elas, caso almejem fazer parte do mercado mundial.

Também, o governo favoreceu o desenvolvimento da função compras, através do controle dos preços, ocorrido nos anos 1970, assim como, as privatizações de órgãos públicos, que com o controle privado, passaram a seguir os princípios das melhores práticas gerenciais na aquisição de produtos. A crise do petróleo, na década de 1970 do século passado teve papel importante para a função uma vez que os compradores tiveram que ajustar seus pedidos à escassez do produto, direcionando as atenções da organização para a função.

II.2.1 - Histórico da Função Compras no Século XX

Até a década de 1970, do século passado, a função compras tinha um papel tipicamente operacional, onde se comprava produtos com o objetivo de atender aos pedidos

dos usuários da organização. Nessa época, a função era tipicamente de escritório, ou melhor, um setor administrativo, de desempenho passivo e não dinâmico conforme propôs ENGLAND (1970) com seus seis elementos fundamentais da função compras, abaixo:

1. *Determinação das necessidades e exigências de qualidade;*
2. *Determinação de quantidades;*
3. *Determinação da opção fazer ou comprar;*
4. *Localização das fontes de abastecimento;*
5. *Negociação do preço e dos parâmetros de desempenho;*
6. *Acompanhamento para garantir o desempenho.*

ENGLAND (1970), disse que na função tipicamente de escritório, somente os quatro primeiros elementos figuravam, não contribuindo, no entanto, a função para o lucro da organização.

Na década de 1980, do século passado, a função compras passou a utilizar técnicas de melhoria de desempenho, como a do *Just in time*, uma filosofia japonesa que sugere a eliminação do desperdício com a redução do estoque, ou seja, produzir em tempo o que se precisa. Nessa época a função começou a ser vista, segundo BAILY et al. (2000), BALLOU (2006) e LIMA (2011), como “compra estratégica” devido à competição entre as organizações terem aumentado e, principalmente, a globalização, que introduziu no mercado global produtos cada vez mais inovadores de custos cada vez mais enxutos. Por conta disso, a função evoluiu e passou a ser conhecida como função estratégica de gestão, ganhando autonomia para planejar suas metas, reduzir os custos e melhorar a qualidade dos seus produtos. Antes, essa função era apenas um passo a passo a ser seguido.

Na década de 1990, do século passado, o fortalecimento do conceito de globalização, culminou com a transformação da função compras em função estratégica da organização. Segundo BAILY et al. (2000), a função compras passou a ser aceita como atividade profissional a partir da criação do Instituto Certificado de Compras e Suprimentos, que ocasionou um desenvolvimento global, e gerou a vontade de aprimorar os conhecimentos nas organizações, através das avaliações e cursos oferecidos pelo Instituto. Isso também garantiu que as organizações que estivessem de acordo com as normas e as práticas de compras estabelecidas pelo mercado, pudessem comprar um produto em qualquer lugar do país e do mundo.

Segundo ALTO et al. (2009), nessa época, também, surgiu o conceito de cadeia de suprimentos e a função compras passou de gerenciamento de pedidos para o gerenciamento da cadeia de suprimentos, onde o foco da atenção deixou de ser na organização individual e

passou para toda a cadeia, que tornaram os processos mais eficazes com a integração de toda a cadeia de valor na busca pela redução do desperdício e satisfação do cliente.

Segundo BAILY et al. (2000), a função compras necessita de uma visão geral de todo o seu entorno, ou seja, reconhecer toda a cadeia de suprimentos, para que possa agregar mais valor e participar diretamente da solicitação do pedido junto aos fornecedores e clientes, deixando de ser uma atividade de rotina ou somente de administração de pedidos. Com isso, eliminará tarefas improdutivas e consequentemente diminuirá seus custos.

Conforme se pode observar, a função compras vem sofrendo alterações significativas ao longo desse tempo. Na verdade, essas alterações vêm ocorrendo dentro de toda organização. No momento em que se passou a olhar o cliente como parte integrante da cadeia de suprimentos, o setor de compras tornou-se parte estratégica da estrutura organizacional.

Hoje, a função compras não é mais vista como uma atividade totalmente burocrática e repetitiva. É vista como área estratégica que participa das tomadas de decisões e se relaciona com toda organização, os quais devem está totalmente integrados, para garantia da competitividade e do sucesso organizacional.

II.3 - A Importância da Função Compras para a Organização

Segundo BALLOU (2006), a função compras ocupa um lugar importante nas organizações, já que os itens comprados representam em média quarenta a sessenta por ento do valor final das vendas, e que quando bem administrada pode representar um ganho considerável com um mínimo de redução do custo na negociação da compra. De acordo com a demonstração do princípio da alavancagem, através da tabela II.1, onde algumas empresas para duplicar o seu lucro reduz drasticamente algumas despesas, enquanto que se reduzir o valor de uma compra, mesmo que minimamente, já se consegue atingir o objetivo.

E para atingir esse objetivo, táticas bem simples podem ser utilizadas, como fazer uma simples cotação de preços com mais de duas empresas. Isso também é possível caso se aumente um percentual baixo do preço do produto a ser vendido, mas nem sempre se pode usar desse artifício, já que não se pode deixar de acompanhar os preços do mercado e correr o risco de perder clientes.

Já ALTO et al. (2009), acredita que organizações bem sucedidas vêem as compras diante das outras funções com importância estratégica, pois acredita-se que para o sucesso organizacional ocorrer, os setores devem estar integrados. Além disso, os compradores precisam conhecer a dinâmica da organização para poder comprar o que se quer, com um preço adequado, no tempo certo e com uma qualidade ideal, como tal, o ideal é que todas

essas determinações sejam executadas por uma função de diretoria e não de departamento como ocorre na maioria das organizações. Um comprador além de vários requisitos deve possuir poderes de diretoria para poder tomar decisões no momento certo no atendimento aos objetivos da organização. Uma função compras eficaz é aquela que cria meios de atingir os objetivos da organização.

TABELA II.1 Demonstração do princípio da alavancagem nas compras para atingir a duplicação dos lucros

	Atuais	**Vendas + 17%**	**Preços + 5%**	**Salários e benefícios - 50%**	**Despesas indiretas - 20%**	**Compras - 8%**
Vendas	$100	$117	$105	$100	$100	$100
Bens e serviços comprados	0	670	60	60	60	55
Salários e benefícios	10	12	10	5	10	10
Despesas indiretas	25	25	25	25	20	25
Lucros	$5	$10	$10	$10	$10	$10

Fonte: Adaptado de BALLOU (2006)

II.3.1 - O Envolvimento do Pessoal de Compras

O envolvimento da equipe de compras é primordial para o sucesso da organização. É fundamental que a equipe de compras esteja bem informada e conheça as estratégias da organização. Também é importante que o comprador saiba o que está comprando, com isso auxilia a organização a ser manter no mercado competitivo, além de estar preparado para negociar e diminuir os custos que repercutirão nos lucros obtidos, pois o modo como são adquiridos os produtos podem ser fundamentais na redução dos custos, que na maioria das vezes, significa aumento nos lucros para a organização.

II.3.2 - Estratégias da Função Compras

De acordo com RAMSAY (2001), *"Estratégia é o planejamento que integra as maiores metas e objetivos organizacionais, políticos e uma sequência de ações, dentro de um todo"*

Segundo BALLOU (2006), algumas estratégias devem ser seguidas para se obter sucesso na negociação de uma compra:

- *Renegociar contratos;*
- *Oferecer ajuda;*
- *Manter a pressão;*
- *Reduzir o número de fornecedores.*

Os leilões pela internet também funcionam como uma estratégia da função, visto que permitem a redução do custo na compra de um produto. Isso ocorre, pois a participação da disputa é feita por um número grande de fornecedores, o que facilita a disputa e provoca a queda nos preços. Para BALLOU (2006), a internet é um "*mercado perfeito*", onde se reúne um grande número de fornecedores em um mesmo tempo.

Segundo BAILY et al. (2000), órgãos públicos possuem orçamentos limitados obrigando seus gestores a um planejamento eficiente visando uma redução de custos no atendimento às suas demandas, através do aprimoramento no modo de comprar.

O avanço da tecnologia da informação trouxe várias mudanças para o Governo Federal Brasileiro. Uma delas é evidenciada em suas compras, que eram tratadas como entraves e atualmente, segundo FERRER e SANTOS (2004) aparecem como referência em vários países da América Latina. Apesar dessas mudanças, a fundamentação utilizada nas compras do governo federal é baseada na legislação, que torna o processo burocrático e transforma a função estratégica em função de escritório, e de acordo com BAILY et al. (2000), os atores envolvidos dedicam 80% de seu tempo em atividades burocráticas, passando a meros fazedores de uma parte, sem tomar conhecimento, na maioria das vezes, de qual a importância do seu papel para a Instituição com o ato de comprar.

II.4 - A Função Compras na Administração Pública Federal

As compras públicas seguem exigências legais específicas, diferentemente das compras privadas, que normalmente utiliza-se de manuais ou modelos próprios nas aquisições de seus produtos sempre buscando a maior agilidade e menor burocracia. Isto se explica, por nesse tipo de organização, a prestação de contas ser feita objetivando o seu lucro, diferentemente da organização pública que tem de prestar contas a sociedade.

II.4.1 - Regime Jurídico das Compras Públicas Federal

As contratações governamentais estão sujeitas a um regime jurídico especial. Existem Leis específicas que regulamentam suas compras, e esse tipo de contratação deixa o processo mais burocrático, uma vez que, não se tem a flexibilidade de negociar o menor preço com a qualidade exigida. Dentre essas, a Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, também conhecida como "a Lei de Licitações", institui normas para as licitações e contratos da administração pública

federal. E a Lei 10.520 de 17 de julho de 2002, que trata da nova modalidade de licitação, o pregão.

II.5 - A Evolução da Função Compras na Administração Pública

Através do Decreto 2.926 de 14 de maio de 1862, a licitação foi inserida no Brasil, a princípio para regulamentar as arrematações dos serviços a cargo do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Contudo, foi somente através do Decreto 4.536 de 28 de janeiro de 1922 que a licitação foi estabelecida a nível federal. A partir daí, os procedimentos licitatórios só fizeram evoluir, Leis e Decretos foram inseridos ao longo do tempo sempre em busca da eficiência nas contratações públicas.

A Constituição de 1988 foi um marco para os procedimentos licitatórios, pois foi através de seu Artigo 37, Inciso XXI que as compras governamentais foram normatizadas e regulamentadas, além disso, passou a ser princípio constitucional a obrigatoriedade de licitar.

Para isso, foi criada a Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, que normatiza as licitações e contratos, e mesmo sofrendo ao longo dos anos várias modificações através de outras leis, decretos e medidas provisórias, essas modificações serviram apenas para aprimorá-la e não substituí-la. A Lei 8.666/93 divide a licitação em duas fases: a primeira é a fase da análise da documentação onde se habilita o fornecedor para participar do processo licitatório e a segunda é a fase da análise das propostas. Essas características deixaram marcas negativas para a administração pública, uma vez que entre a habilitação e a abertura dos envelopes, os procedimentos são lentos e ineficientes.

A partir do ano de 2000, com a introdução da Lei de Responsabilidade de Fiscal, os gestores ganharam o direito de decidir o que comprar, provocando uma mudança na estrutura do setor que se consolidou dentro das Instituições com o ganho da autonomia. Além disso, surgiu o pregão, com o objetivo de inverter as fases de licitação para dar mais agilidade e permitir a negociação do melhor preço.

II.6 - Licitação Pública

Licitação é um procedimento administrativo, ou melhor, uma sucessão ordenada de atos, que é aberta a todos os interessados que estejam enquadrados nos requisitos estabelecidos na Lei 8.666/93 e no edital. A sua finalidade é selecionar a proposta mais vantajosa para a Instituição para a celebração do Contrato que culminará com a compra a que se destina. De acordo com a Lei 8.666/93 Licitação é:

> *"A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e a selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração que será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhe são correlatos."*

Além de fundamentarem-se nas leis, decretos, medidas provisórias, portarias e etc., é importante ressaltar que quando se lida com dinheiro público há de se respeitar princípios que norteiem as atividades administrativas. Estes princípios acabam sendo maiores que as normas, e não precisam estar escritos, pois devem fazer parte do cotidiano de cada pessoa, ou pelo menos deveria.

II.6.1 - Princípios da Licitação

O procedimento licitatório é informado por uma série de princípios administrativos que regem o direito público e, ainda, por outros que lhe são específicos. O Artigo 3° da Lei 8.666/93 relaciona, por sua vez, os princípios que a licitação deve observar, dentre outros os mais importantes são:

- Legalidade – Este é um princípio constitucional e todos os atos praticados devem estar de acordo com a lei em seu sentido amplo, para a escolha da melhor proposta;
- Impessoalidade – Através deste princípio entende-se que não se podem dar privilégios ou preferências, ou seja, o julgamento dos documentos apresentados por licitantes devem ser analisados com imparcialidade pela administração pública, e este julgamento deve ocorrer de maneira objetiva;
- Moralidade – É o princípio que nasce com o cidadão de boa conduta, ou seja, tanto o licitante como a administração pública licitadora precisam agir com honestidade e com ética;
- Publicidade – Para que se garanta a transparência e a competitividade entre os interessados. E para que esses interessados tenham certeza do que está ocorrendo em todas as fases do processo, tudo o que se fizer deve ser publicado, visto que uma licitação não pode ser sigilosa, pois todos os atos ou procedimentos devem estar disponíveis ao público, salvo as propostas dos licitantes antes da abertura dos trabalhos;
- Igualdade – Todos que estão interessados em participar do processo licitatório e que atendam ao que estabelece ao edital devem concorrer em igualdade de condições, pois todos são iguais perante a Lei, segundo a Constituição Federal;

- Vinculação ao Instrumento Convocatório – Tanto a administração pública quanto os licitantes estão vinculados ao edital, o edital vira uma lei entre as partes e só vale o que está escrito nele;
- Julgamento Objetivo – É o baseado nos critérios do edital, ou seja, não se podem usar critérios pessoais na escolha do vencedor. A comissão de licitação em conformidade com o que está escrito no edital escolherá um vencedor para o certame de maneira objetiva;
- Probidade administrativa – Os atos praticados devem ocorrer em sessão pública, lavrada em ata e assinada por todos os participantes. E quem legitima estes atos é o administrador público;
- Celeridade – Característica exclusiva do Pregão que consiste na inversão das fases de habilitação da documentação e abertura da proposta, onde primeiramente são analisadas as propostas e na habilitação será verificada a documentação do fornecedor que oferecer a melhor proposta.

II.6.2 - Modalidades e os Tipos de Licitação

Os critérios instituídos pela Lei 8.666/93 e Lei 10.520/02 estabelecem as modalidades de licitação.

O Artigo 22 da Lei 8.666/93 estabelece as seguintes modalidades de licitação:

I - concorrência

II - tomada de preços

III - convite

IV - concurso

V – leilão

- Concorrência: Participam desta modalidade quaisquer interessados que atendam as exigências do edital. Para valores acima de R$ 1.500.000,00 é usada para obras e serviços de engenharia. Para valores acima de R$ 650.000,00 é usada para compras de materiais e outros serviços, além da alienação de imóveis e licitações internacionais.
- Tomada de Preços: Participam desta modalidade, fornecedores que estejam cadastrados ou que até o terceiro dia que antecede a licitação, atendam as exigências de cadastro e as condições exigidas no edital. Para valores até R$ 1.500.000,00 é

usada para obras e serviços de engenharia. Para valores até R$ 650.000,00 é usada para compras de material e outros serviços.

- Convite: Participam desta modalidade, no mínimo três fornecedores que estejam cadastrados, ou que atendam as exigências do edital. Para valores até R$ 150.000,00 é usada para obras e serviços de engenharia. Para valores até R$ 80.000,00 é usada para compras de material e serviços.
- Concurso: Participam desta modalidade, quaisquer interessados. É usada apenas para a contratação de trabalho técnico, científico ou artístico, cujo objetivo seja premiar ou remunerar os vencedores, respeitando as exigências do edital. Este deverá ser publicado em imprensa oficial por um prazo de quarenta e cinco dias, no mínimo.
- Leilão: Participam desta modalidade, quaisquer interessados. É usada para a venda de bens inservíveis da administração ou em alienação de imóveis, onde o vencedor é quem dá o maior lance, tendo como base um valor mínimo préestabelecido por uma avaliação.

No ano 2000, foi criada uma nova modalidade de licitação: o pregão. Ele foi instituído pela Medida Provisória nº 2.026, de 04 de maio de 2000. Posteriormente foi reeditado e regulamentado pelo Decreto nº 3.555 de agosto do mesmo ano, até ser regulamentado definitivamente pela Lei 10.520/02.

- Pregão: Participam desta modalidade, quaisquer interessados. É usado para aquisição de bens e serviços comuns, sem limitação do valor a ser contratado. É Realizado através de sessão pública, onde as propostas de preços podem ser escritas ou enviadas através de lances verbais, no caso do pregão presencial ou em lances virtuais através do portal de compras do governo federal (COMPRASNET), no caso do pregão eletrônico.

Segundo MENDES (2001), citado por MARTINS et al. (2009), o critério predominante para escolha da modalidade de licitação é o valor da contratação, isto é, o valor estimado do produto pelo órgão público é que determina a adoção de uma modalidade. A tabela II.2 demonstra os valores da contratação em vigor conforme a modalidade de licitação.

Já à tabela II.3, é possível se verificar a evolução do número de processos de compras para cada uma das modalidades de licitação dentro do período de 2002 a 2011 que foi quando o pregão instituído.

Tabela II.2 – Valores da Contratação

ARTIGO	INCISO	ALÍNEA	VALOR (R$)	MODALIDADE DE LICITAÇÃO
OBRAS/SERVIÇOS ENGENHARIA				
23	I	a	150.000,00	CONVITE
	I	b	1.500.000,00	TOMADA DE PREÇOS
	I	c	Acima de 1.500.000,00	CONCORRÊNCIA
MATERIAIS/OUTROS SERVIÇOS				
23	II	a	80.000,00	CONVITE
	II	b	650.000,00	TOMADA DE PREÇOS
	II	c	Acima de 650.000,00	CONCORRÊNCIA
DISPENSA DE LICITAÇÃO				
24	I	-	15.000,00	OBRAS/SERVIÇOS ENGENHARIA
	II	-	8.000,00	MATERIAIS/OUTROS SERVIÇOS
SOCIEDADES DE ECONOMIA MISTA; EMPRESAS PÚBLICAS; AUTARQUIA E FUNDAÇÕES QUALIFICADAS COMO AGÊNCIA EXECUTIVA				
24	I	-	30.000,00	OBRAS/SERVIÇOS ENGENHARIA
	II	-	16.000,00	MATERIAIS/OUTROS SERVIÇOS

Fonte: Lei n° 9.648/98

Tabela II.3 - Evolução anual do número de processos de compras de bens e serviços comuns, segundo as modalidades[1] - 2002 a 2011[2]

Modalidades de Compra	Número de Processos de Compras									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Concorrência	879	638	651	579	364	456	771	1.319	934	1.000
Concorrência Internacional	75	41	56	80	53	66	50	44	105	51
Convite	13.809	16.855	20.272	14.538	10.741	8.137	4.957	1.499	961	621
Tomada de Preços	2.138	2.350	2.810	2.134	1.370	1.390	1.641	1.636	1.334	1.121
Concurso	0	3	1	4	5	6	8	16	16	11
Pregão Eletrônico	371	1.124	2.404	11.612	22.433	26.064	30.865	33.700	33.696	32.357
Pregão Presencial	4.134	5.556	8.774	6.449	2.478	1.857	1.297	1.083	657	334
Total do Período	**23.408**	**26.567**	**34.968**	**35.496**	**37.444**	**37.976**	**39.589**	**39.297**	**37.703**	**35.495**

Fonte: www.comprasnet.gov.br

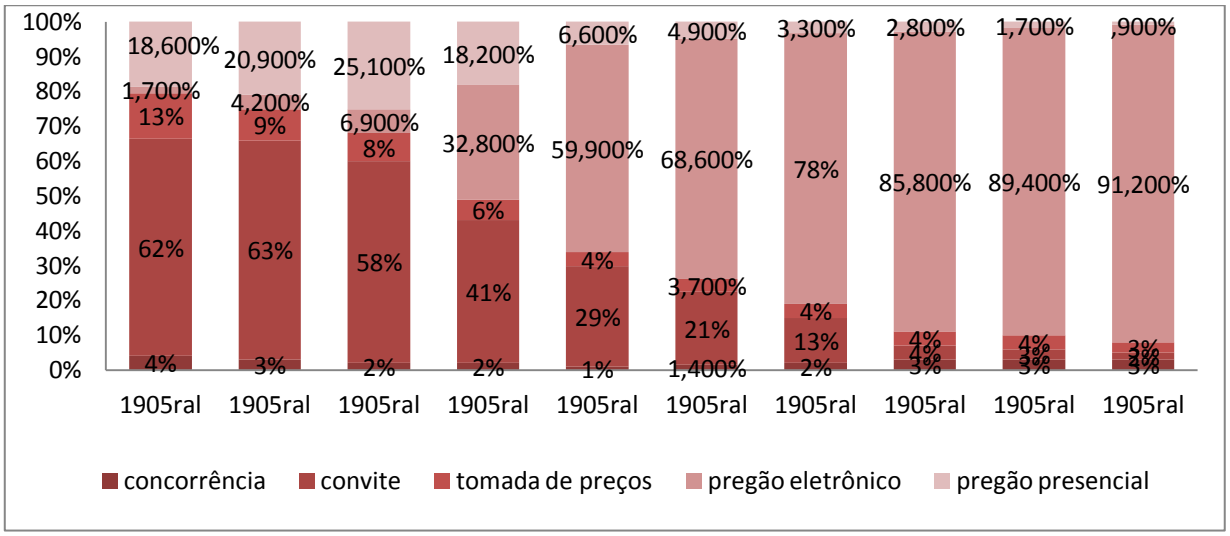


Figura II.1- Evolução anual do número de processos de compras de bens e serviços comuns, segundo as modalidades[3] - 2002 a 2011[4] - Fonte: www.comprasnet.gov.br

[1] Excluídas as seguintes modalidades: dispensa de licitação, inexigibilidade de licitação, tomada de preços e concorrência por técnica e preço.
[2] No período de janeiro a dezembro.
[3] Excluídas as seguintes modalidades: dispensa de licitação, inexigibilidade de licitação, tomada de preços e concorrência por técnica e preço.
[4] Em cada ano o período considerado está compreendido entre os meses de janeiro a dezembro.

É necessário também adotar um dos tipos de licitação para se estabelecer qual será o critério de julgamento das propostas vencedoras. Esses tipos são:

- Menor Preço: Neste tipo de licitação o critério adotado para o vencedor da proposta será o que oferecer o menor preço na proposta, sempre obedecendo às especificações estabelecidas no edital;
- Melhor Técnica: Neste tipo será declarado vencedor o fornecedor que apresentar a melhor técnica, dentro das especificações previstas na lei e no edital e do preço máximo negociado pela Administração. É utilizado para serviços de natureza, na maioria das vezes, intelectual;
- Técnica e Preço: Neste tipo de licitação há uma junção do preço com a técnica, ou seja, a proposta escolhida será a que possuir além do melhor preço também a que possuir a melhor técnica, sempre seguindo os critérios estabelecidos no edital. Também é utilizado para serviços de natureza intelectual;
- Maior Lance ou Oferta: É utilizado para os casos de alienação de bens ou concessão de direito real de uso.

II.6.3 - Fases da Licitação

Existem duas fases de licitação, uma interna e outra externa, sendo que uma fase não funciona sem a outra, ou seja, elas devem se interligar até que se alcance o objetivo maior que é escolher a proposta mais vantajosa para a celebração do contrato pela administração. A interna é fase em que a autoridade competente determina a sua realização indicando os recursos que serão utilizados para a despesa, assim como a preparação do edital que deverá ser encaminhado, então, à assessoria jurídica para sua aceitação e posterior divulgação.

Nessa conjuntura, surgiu a Lei 10.520 de 17 de julho de 2002, que instituiu a nova modalidade de licitação, denominada pregão, a nível federal, estadual, Distrito Federal e municipal, para a aquisição de bens e serviços comuns, cujo objetivo maior é a inversão das fases na licitação para dar mais agilidade e a reduzir os custos, ou seja, racionalizar os procedimentos. A modalidade surgiu para revolucionar as compras no serviço público, pois se passou a utilizar as tecnologias de informática na sua execução. No ano de 2005, o governo através do Decreto 5.450/05, regulamentou pregão na forma eletrônico e o intitulou como preferencial dentre as escolhas das modalidades.

II.7 - A Implantação da Tecnologia da Informação e Comunicação na Administração Pública

Ao longo dos últimos anos a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) vem sendo introduzida nas empresas e sendo significativamente ampliada. E não poderia ser diferente na administração pública.

A TIC pode ser definida como conjunto de atividades realizadas através de equipamentos computadorizados e tecnológicos, como hardwares e softwares, além das tecnologias de desenvolvimento de sistemas, ou seja, a tecnologia da informação (TI) não se restringe somente a máquinas e equipamentos, também existem tecnologias intelectuais que lidam com o ciclo das informações.

Com a globalização e o aumento da competitividade entre as organizações, a sociedade passou a dar mais importância ao conhecimento, ou seja, a informação, com isso exige das organizações uma nova maneira de administrar a informação. Atualmente, a TIC além de ser uma ferramenta de extrema importância para o desenvolvimento das organizações, também é uma questão de sobrevivência, uma vez que é evidente a necessidade dos administradores obterem respostas rápidas e eficientes para manterem o nível de produtividade.

A princípio, a utilização da TIC pelas empresas, ocorreu no setor de finanças e aos poucos foi se incorporando ao setor produtivo e de serviços. Como se pode observar na tabela II.4, a partir do ano de 2000, o Brasil iniciou um visível desenvolvimento relacionado à TIC. Os equipamentos de TIC deixaram de ser simplesmente de processamento de dados e tornaram-se ferramentas importantes, que passaram a auxiliar as tomadas de decisão e a dar apoio estratégico às organizações e aos usuários.

Segundo O'BRIEN (2011), os avanços da TI não incentivaram somente as organizações privadas a informatizarem seus negócios utilizando-se do negócio eletrônico (e-business) e do comércio eletrônico (e-commerce)[5], mas também a economia do setor público com o governo eletrônico (e-government[6]). Hoje, nesse setor, os gestores já entenderam que para melhorar os seus procedimentos internos, não bastam comprar equipamentos de informática, é preciso também melhorar os processos para vencer a burocracia tão típica deste setor.

[5] É a realização de toda cadeia de valor dos processos de negócio num ambiente eletrônico, por meio da aplicação de intensa das tecnologias da comunicação e informação, atendendo aos objetivos de negócio. ALBERTIN (2002).
[6] Conjunto de serviços e acesso a informações que o governo oferece aos diversos atores da sociedade civil por meios eletrônicos. FERRER E BORGES (2004).

Tabela II.4 - Evolução da TI

Evolução da TI	
Período	**Desenvolvimento**
De 1950 a 1960	Processamento de dados
De 1960 a 1970	Relatórios Administrativos
De 1970 a 1980	Apoio de decisão
De 1980 a 1990	Apoio estratégico e ao usuário
A partir de 2000	Utilização de e-business e e-commerce

Fonte: O'BRIEN (2011)

II.7.1 - Governo Eletrônico

Com o intuito de democratizar a informação a fim de abrir espaço para a população participar das políticas públicas do governo, além de melhorar os serviços oferecidos foi criado o programa de governo eletrônico. A expressão e-governo[7] começou a ser utilizada em 2000 pelo governo federal brasileiro. Até então, não havia uma política característica. As atividades ocorriam de forma esparsa, pelo uso convencional dos recursos de comunicação e de tecnologia da informação. A utilização desses recursos apenas atendia às necessidades internas, voltadas para a busca da eficiência e do controle das operações básicas.

Segundo CHAHIN et al. (2004), a política brasileira de governo eletrônico foi implantada em 2000, pelo na época presidente Fernando Henrique Cardoso, com os seguintes objetivos: ofertar na internet todos os serviços oferecidos ao cidadão, com melhoria dos modelos de atendimento, de diminuição dos gastos e facilidade de acesso; aumento do acesso a informações pelo cidadão; divulgação da convergência entre sistemas de informação, bancos de dados do governo e redes; implantação de infraestrutura avançada de serviços e comunicações; uso do poder de compra do governo federal para obtenção de menores gastos e a otimização da utilização de redes de comunicação.

Conforme sítio do governo eletrônico as diretrizes foram traçadas a partir de quatro ideias básicas:

[7] A tradução para o português de e-government.

- Participação do cidadão
- Melhoria do gerenciamento interno do Estado
- Integração com parceiros
- Fornecedores

Há uma série de casos de sucesso da implantação da política brasileira de governo eletrônico, porém quatro desses merecem destaque: a implementação da rede governo; a reestruturação da Imprensa Nacional; a instituição do pregão eletrônico e a criação da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil).

O Brasil segue no caminho certo em relação à utilização do governo eletrônico, prova disso é o reconhecimento internacional e do investimento em TIC que está recebendo. De acordo com site www.weforum.org, o Brasil subiu no ranking global, pois em 2010, detinha a 61ª posição e agora ocupa a 56ª posição no ranking, conforme o The Networked Readiness Index 2010–2011 rankings, que mede as oportunidades oferecidas pela TIC. O Brasil continua investindo, e os projetos de governo eletrônico como o de compras governamentais, são rápidos, avançados e sem volta, o que está possibilitando ao cidadão brasileiro uma aproximação maior com o poder público. Em virtude desse progresso, podem-se apontar algumas tendências na área de compras governamentais, segundo FERRER e SANTOS (2004).

II.8 - Pregão

Segundo o ex-presidente Lula (2004) *"É preciso revestir as licitações e contratos públicos de total transparência, mediante a universalização das tecnologias da informação e comunicação e possibilitar à sociedade o acesso a todos os atos dos procedimentos licitatórios"*.

Inicialmente, o pregão foi implantado na ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações, em sua forma presencial, regido pela Lei n° 9.472, de 16 de julho de 1997. O pregão eletrônico foi regulamentado pelo Decreto nº 3.697, em dezembro de 2000. Segundo CHAHIN et al. (2004), o pregão virou modalidade de licitação instituída pela Medida Provisória nº 2,026, de 04 de maio de 2000 e foi regulamentada pelo Decreto nº 3.555 de 08 de agosto de 2000. A princípio a modalidade pregão, tanto presencial quanto eletrônico só era válido a nível federal, posteriormente, quando estabelecida no âmbito dos Estados, Distrito Federal e Municípios, passou a ser regidas pela Lei Federal n° 10.520, de 17 de julho de 2002. Já o Decreto n° 5.450, de 31 de maio de 2005, tornou obrigatório o uso do pregão eletrônico para compras de materiais e serviços comuns, salvo em casos de comprovada inviabilidade, que

deverá ser justificado pela autoridade competente. A tabela II.5 e figura II.2 mostra a evolução anual do pregão presencial e o eletrônico.

A diferença entre pregão presencial e pregão eletrônico está em sua realização, uma vez que o pregão presencial acontece com a presença física dos fornecedores e do pregoeiro, pessoa que conduz o certame. Já o pregão eletrônico acontece em um ambiente virtual, sem o contato direto dos participantes.

Tabela II.5 – Evolução anual do número de processos de compras de bens e serviços comuns, segundo o uso do pregão – 2002 a 2011[8]

Modalidade de Compra	**Número de Processos de Compras**									
	2002	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**
Pregão Eletrônico	371	1.124	2.404	11.612	22.433	26.064	30.865	33.700	33.696	32.357
Pregão Presencial	4.134	5.556	8.774	6.449	2.478	1.857	1.297	1.083	657	334
Total	**4.505**	**6.681**	**11.178**	**18.061**	**24.911**	**27.921**	**32.162**	**34.783**	**34.351**	**32.691**

Fonte: www.comprasnet.gov.br

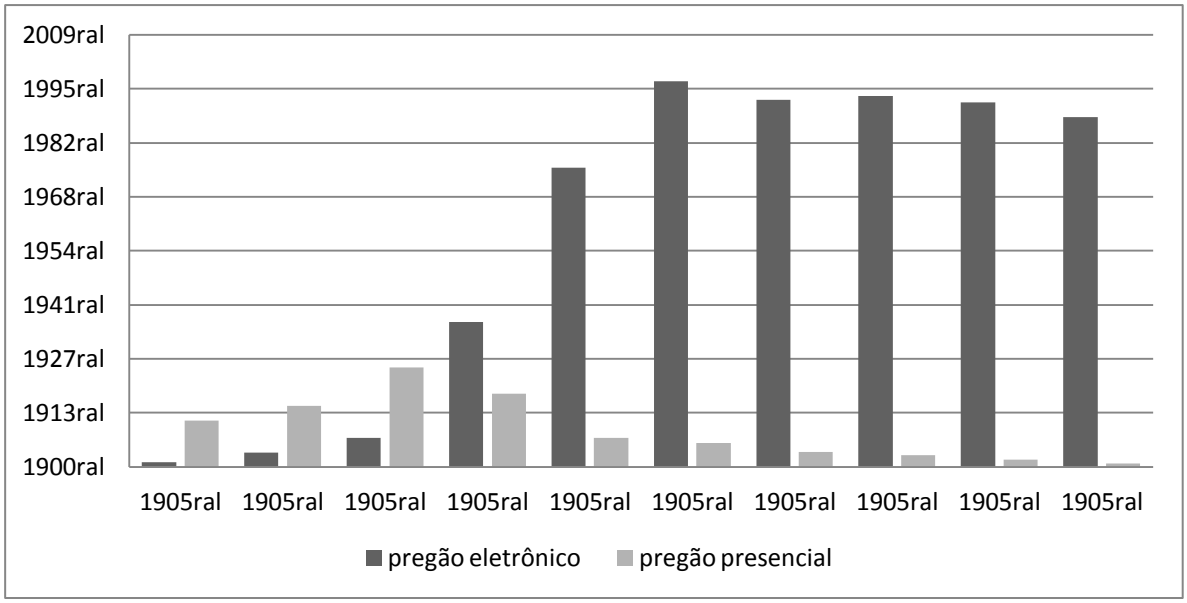


Figura II.2 - Evolução anual do número de processos de compras de bens e serviços comuns, segundo o uso do pregão - Fonte: www.comprasnet.gov.br

[8] No período de janeiro a dezembro

II.8.1 - Pregão Eletrônico

Pregão eletrônico é a mais nova modalidade de licitação. Tem como objetivo principal aumentar a competitividade e a agilidade nas contratações do serviço público, uma vez que há uma desburocratização dos procedimentos em razão da diferenciação das etapas do certame. É utilizado para aquisição de bens e serviços comuns, na esfera da União, Estados, Municípios e Distrito Federal, para qualquer que seja o valor estimado da contratação, em que a disputa é feita através de propostas e lances em sessão pública realizada eletronicamente, através do COMPRASNET.

É conduzido pelo Órgão promotor da licitação que deverá credenciar a autoridade competente, que responderá por ele, o pregoeiro, servidor responsável em operar o pregão, e a equipe de apoio, composta por no máximo três servidores. O pregoeiro deverá adquirir um certificado de pregoeiro, que é oferecido pelo próprio COMPRASNET através de curso. A partir do curso é atribuída uma chave de identificação e senha pessoal e intransferível para realização do certame.

II.8.1.1 - Características do Pregão Eletrônico

O pregão eletrônico possui características que são exclusivas dessa modalidade, sendo elas:

- Inversão das fases de licitação

Diferentemente das demais modalidades de licitação, no pregão eletrônico primeiro são analisadas as propostas, feitas através de lances virtuais, e depois será feita a análise dos documentos de habilitação, sendo analisada somente a habilitação do fornecedor detentor do melhor lance, ou seja, o menor preço.

- Prazo para abertura da licitação

Possui o menor tempo de abertura da licitação, podendo ser realizado em no mínimo oito dias úteis após divulgação do edital.

- Capacitação dos órgãos e agentes licitantes

Exige uma infraestrutura tais como computadores, além da capacitação de pregoeiros e equipe de apoio.

- Não há limite de valor

A aquisição/contratação efetuada por esta modalidade não é restringida por valor, ou

seja, pode envolver qualquer valor sem limites de máximos ou mínimos, desde que o objeto da licitação seja enquadrado em bem ou serviço comum.

- Utilização da tecnologia da informação

Todas as fases e seus procedimentos inteiramente realizados através da internet.

- Sanções Administrativas

O fornecedor que vier a não cumprir alguma cláusula estabelecida no edital ou contrato pode se punido com multas e ou ser impedido de licitar com o governo num prazo de até cinco anos. Diferentemente das demais modalidades que impedem a contratação por no máximo dois anos.

II. 8.1.2 - Fases do Pregão Eletrônico

O pregão eletrônico é realizado em duas fases, uma interna que envolve a percepção da necessidade, a elaboração e divulgação do Edital, e uma fase externa que envolve todos os procedimentos necessários para sua perfeita realização tais como: credenciamento do pregoeiro e equipe de apoio por parte do Órgão e dos licitantes, por parte dos fornecedores, pedidos de impugnações e esclarecimentos, quando houver, envio da proposta, entre outros.

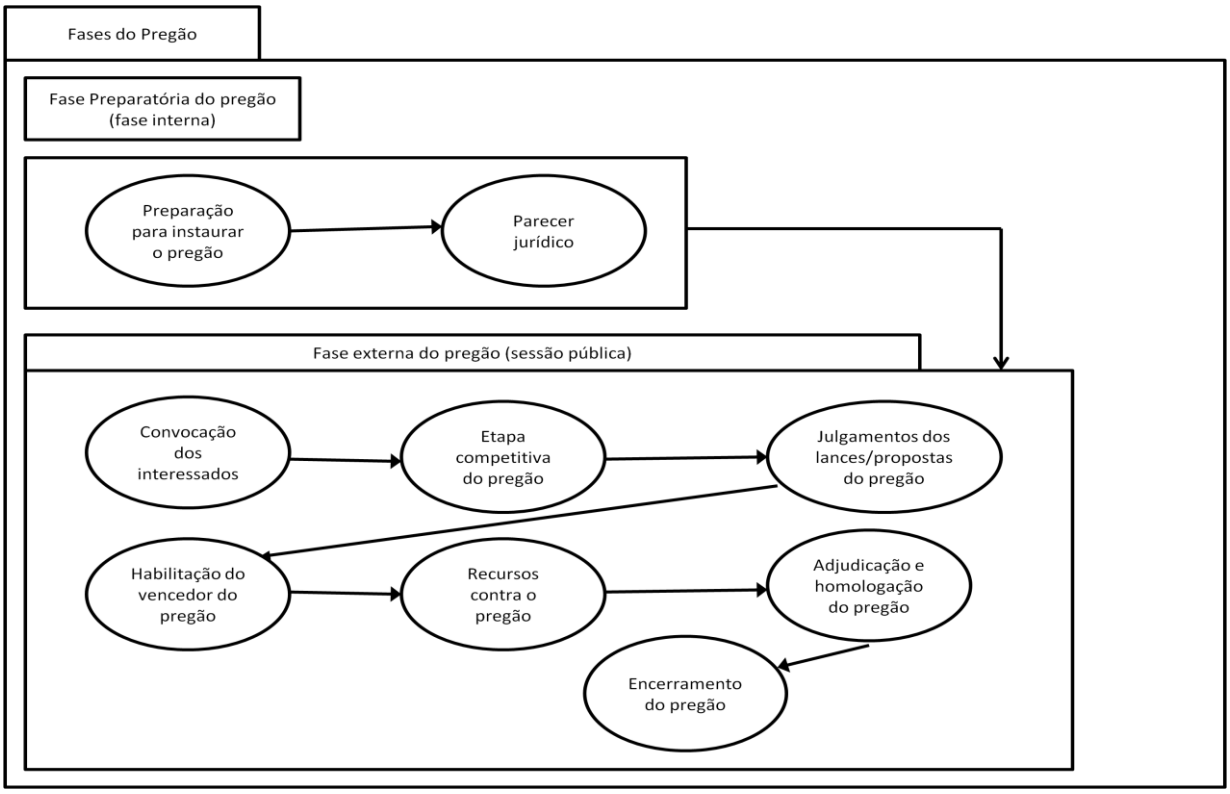


Figura II.3 - Fases do pregão – Fonte: adaptado de SILVA e RODRIGUES (2002)

II.8.1.2.1 - Fase Interna

Na fase interna, primeiramente, deve-se elaborar o edital de pregão eletrônico, onde deverão constar todas as especificações do bem ou serviço a ser adquirido. Logo após, um usuário representante da Unidade Administrativa de Serviços Gerais (UASG), Órgão interessado, devidamente cadastrado no Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG), com perfil de pregoeiro, inicia o processo de divulgação do edital, que começa com a transferência do mesmo para o COMPRASNET, em seguida é publicado um aviso de licitação no Sistema de Divulgação Eletrônica de Compras e Contratações (SIDEC) junto à Imprensa Nacional. Neste aviso deve constar a data da realização do pregão, se a proposta deve ou não possuir anexos, além do valor global de referência para cada item. Assim que o aviso for publicado, geralmente é publicado no dia útil subsequente a inclusão no SIDEC, o pregão passa a constar na lista de pregões agendados. Tal procedimento é demonstrado no fluxo da figura II.4 abaixo:

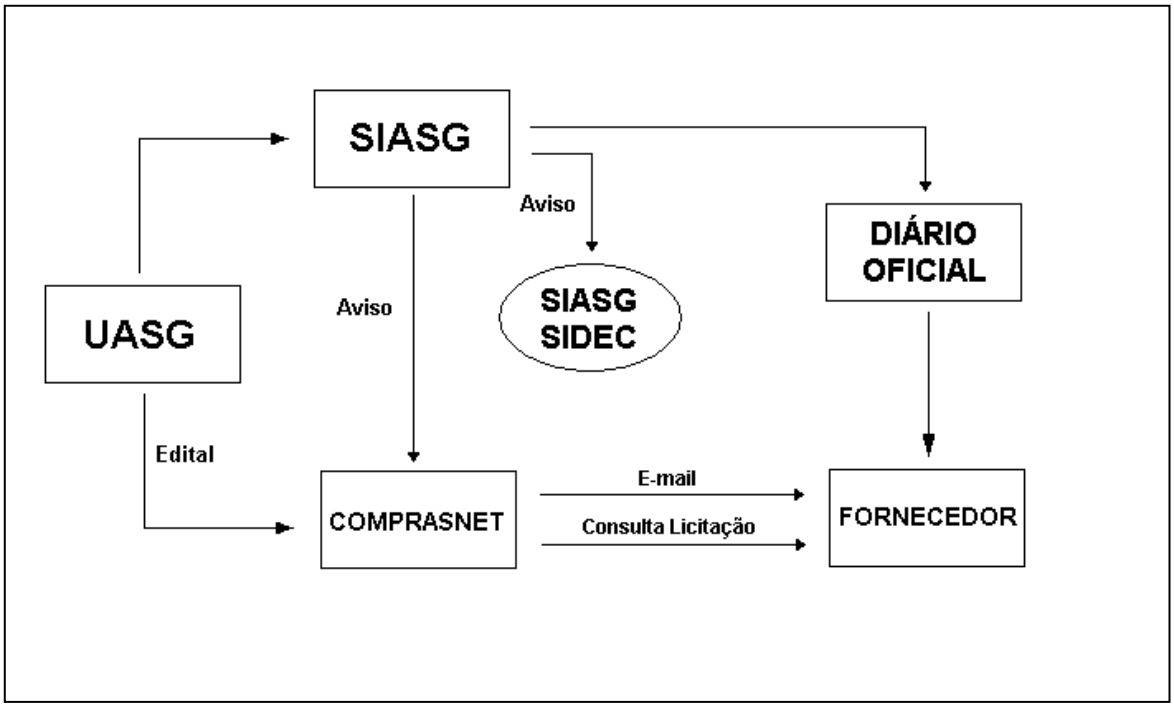


Figura II.4 – Fluxo da fase interna – Fonte: ALBUQUERQUE e FREITAS (2008)

II.8.1.2.2 - Fase Externa

Na fase externa a responsabilidade em obter a proposta mais vantajosa para a Administração Pública é do pregoeiro, e é a Lei 10.520 que lhe dá o suporte. É importante ressaltar que é fundamental que o pregoeiro esteja capacitado para a obtenção dessa proposta, visto que não se deve levar em conta somente a proposta com o menor preço, mas

também a qualidade solicitada, a eficiência sobre os atos praticados visando à legalidade e o controle, que fará com que supere os vícios e aprimore os procedimentos. A Figura II.5 demonstra um resumo dos atos dos procedimentos das etapas principais da fase interna que devem fazer parte de um pregão.

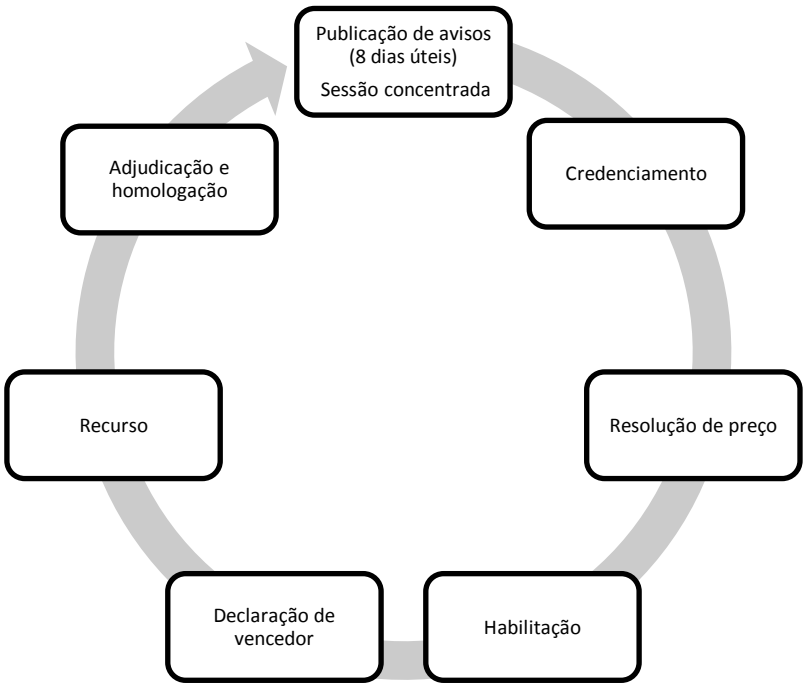


Figura II.5 - Etapas principais do pregão - fase externa - Fonte: SANTANA (2010)

Para se atingir os objetivos, é importante dar prioridade a fase interna ou preparatória. Assim se alcançará as verdadeiras características de um pregão que é ser célere, seguro e competitivo. Para isso também, os servidores envolvidos devem estar bem preparados para conduzir os procedimentos.

A fase externa acontece em várias etapas. Mais para que a etapa seguinte ocorra é necessário que a anterior tenha acontecido, ou seja, a etapa seguinte depende da etapa anterior. Outra característica da fase externa é que a sociedade pode acompanhar todas as etapas através do acesso livre do COMPRASNET.

- Primeira Etapa

Logo após a autoridade competente solicitar as senhas de acesso para o pregoeiro e a equipe de apoio e após o pregoeiro cadastrar o pregão no SIDEC, os fornecedores terão acesso ao edital, através de login e senha pessoal, podendo manifestar interesse em impugnar o edital, caso se mostre contrários a alguma cláusula do edital, ou simplesmente solicitar esclarecimentos se houver dúvidas. O que deve ocorrer até dois dias antes da sessão pública.

No caso de solicitações de impugnação ou esclarecimentos, cabe ao Órgão aceitar ou não a impugnação e sanar as dúvidas levantadas. Caso não ocorra impugnações ou solicitações de esclarecimentos o fornecedor poderá lançar sua proposta no sistema.

No dia estabelecido para a abertura das propostas, o pregoeiro deverá vincular sua equipe de apoio até o horário limite do inicio da sessão. Em seguida, deverá analisar as propostas enviadas pelos fornecedores e de acordo com os valores e especificações do bem ou serviço oferecido, classificar ou desclassificar os fornecedores para participar da etapa de lances. Esta fase é demonstrada na figura II.6.

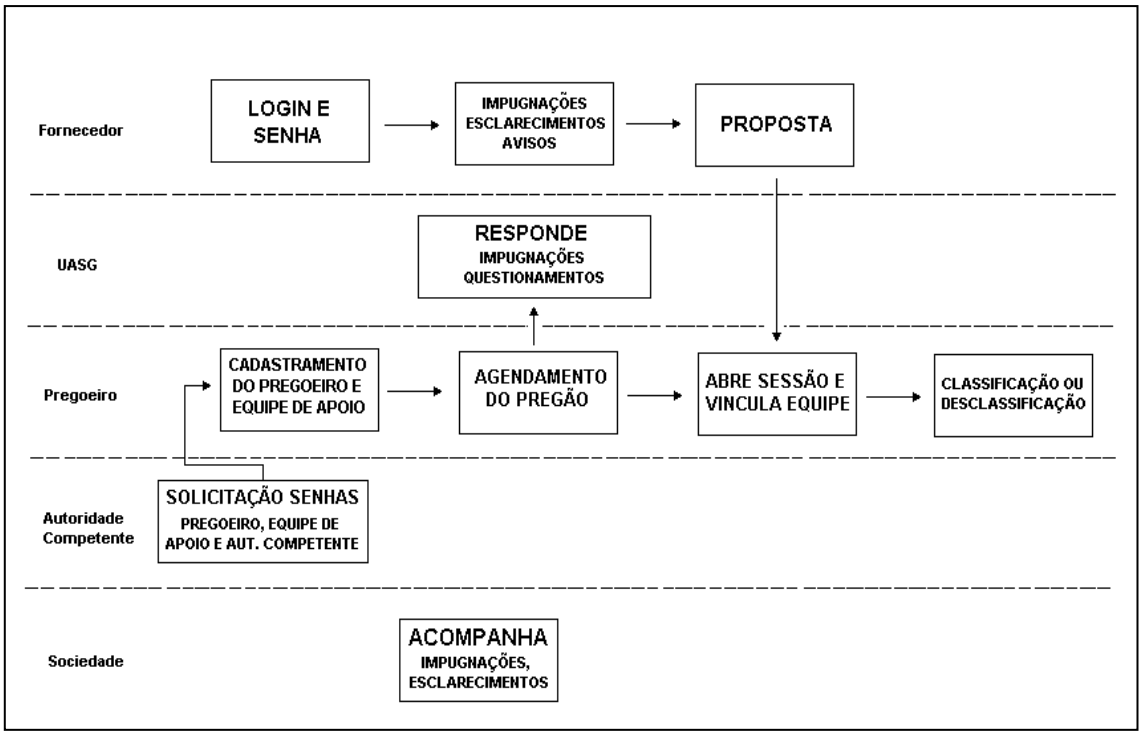


Figura II.6 – Fluxo primeira etapa – fase externa - Fonte: ALBUQUERQUE e FREITAS (2008)

- Segunda etapa

Essa etapa trata da realização do pregão. Após a classificação dos fornecedores que poderão participar da etapa de lances, o pregoeiro abre a sessão e os itens para que os fornecedores comecem a dar lances que devem ser inferior ao último lance. Enquanto os fornecedores dão seus lances, o pregoeiro pode visualizar os cinco melhores lances e mandar mensagens, através de chat para os fornecedores.

Para encerrar um item, o pregoeiro deve selecioná-lo e assinalar a opção “encerrar”. Em seguida o sistema solicita ao pregoeiro o tempo que deseja que o item permaneça aberto, que deve estar entre de um e sessenta minutos. Em seguida, o sistema automaticamente emite um aviso, através do chat, que o item entrará em iminência de término. Após o término do tempo

estabelecido pelo pregoeiro, o sistema encerra o item que acontece num período entre um e trinta minutos de forma aleatória. Após esse encerramento aleatório, o item passa a encerrado e o pregoeiro passará para próxima etapa, conforme demonstra a figura II.7.

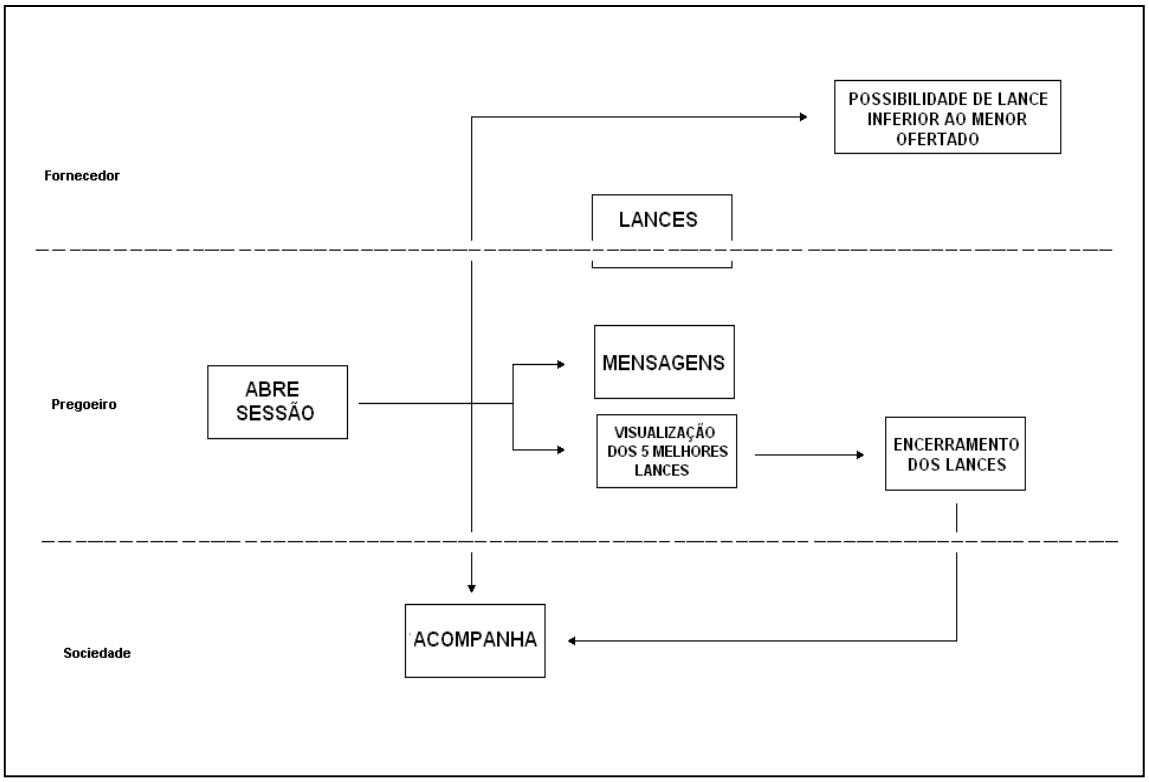


Figura II.7 – Fluxo segunda etapa – fase externa - Fonte: ALBUQUERQUE e FREITAS (2008)

- Terceira etapa

Essa etapa envolve a aceitação da proposta até a abertura de prazo para intenção de recurso. A partir dessa fase o sistema não permite a volta para a fase de lances.

Logo após o encerramento da fase de lances, o pregoeiro deve aceitar ou recusar a proposta com menor lance. Após a aceitação, o pregoeiro passará para a fase de habilitação do fornecedor. Em seguida, com todos os itens habilitados, o pregoeiro abrirá um prazo para que os fornecedores habilitados possam questionar esta decisão. Após o prazo de intenção de recurso o sistema permita passar para a fase de admissibilidade, que é a fase onde o pregoeiro decidirá se aceita ou recusa o pedido de recurso. Após a fase de admissibilidade a sessão poderá ser encerrada, gerando uma ata, onde constarão todas as informações. Essa etapa está descrita na figura II.8.

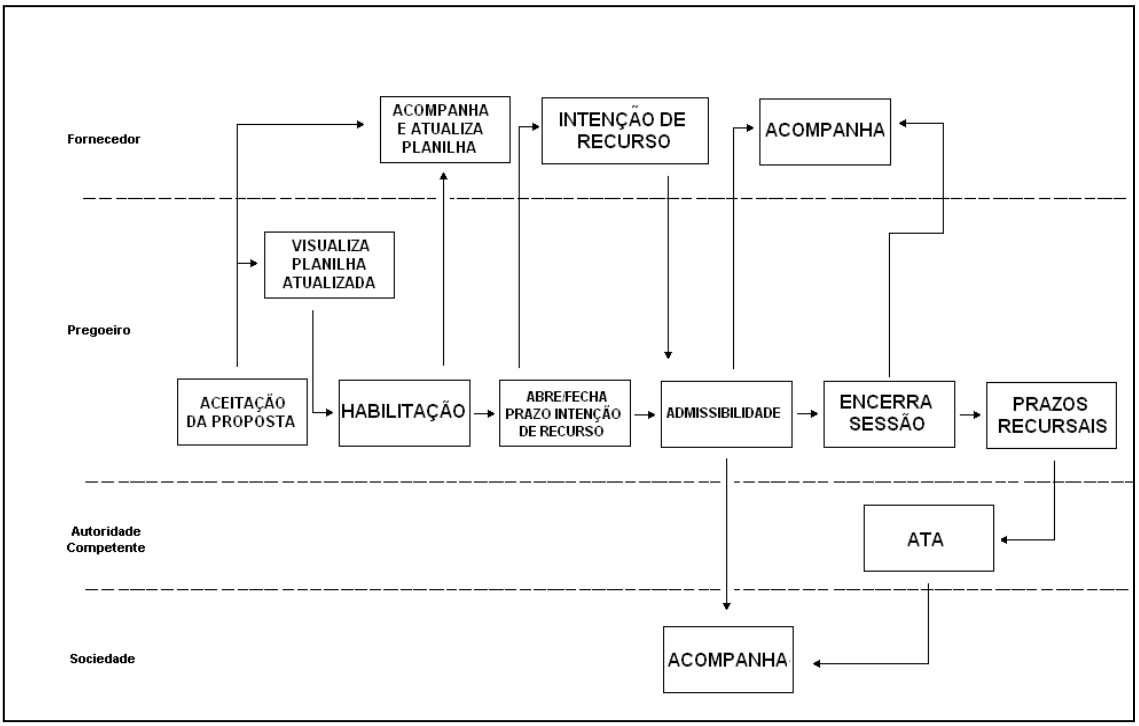


Figura II.8 – Fluxo terceira etapa – fase externa - Fonte: ALBUQUERQUE e FREITAS (2008)

- Quarta etapa

Essa última etapa trata da decisão quanto aos recursos, quando houver, da adjudicação e homologação da sessão.

Após o encerramento da sessão, serão analisados os recursos, onde o sistema solicita ao pregoeiro os prazos de razão, ou seja, justificativa do recurso, contra-razões e decisões sobre o recurso. Após a decisão a autoridade competente poderá adjudicar o pregão, gerando a ata de adjudicação. Já podendo, o ordenador de despesa, homologar o pregão, ou seja, ratifica os atos do pregoeiro durante toda a sessão. Caso não haja interposição de recurso, o próprio pregoeiro adjudicará o pregão e a autoridade competente o homologará. Nesta fase a autoridade competente também pode decidir não homologar o pregão, tornando-o nulo. Após a homologação o sistema gerará automaticamente as atas e termos referentes ao pregão. A figura II.9 demonstra como acontece esta fase.

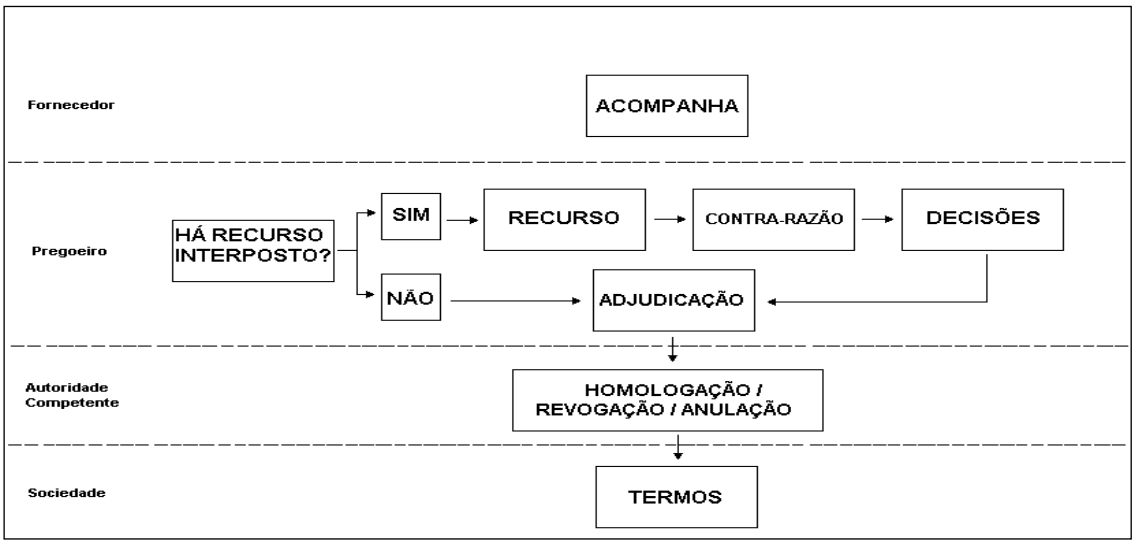


Figura II.9 – Fluxo quarta etapa – fase externa - Fonte: ALBUQUERQUE e FREITAS (2008)

II.8.2 - Vantagens e Desvantagens do Pregão Eletrônico

As vantagens na utilização do pregão eletrônico são:

- Não possui limite de valor e de quantidade a ser contratado, o que afasta os riscos de fracionamento;
- Permite a alteração da proposta de preços, por meio de lances eletrônicos, o que garante a competição e os menores preços;
- Valoriza o comportamento idôneo das partes envolvidas no pregão, uma vez que a negociação é pública;
- Proporciona maior rapidez e transparência nos procedimentos, além de redução dos custos operacionais.

As desvantagens na utilização do pregão eletrônico são:

- Limitação orçamentária do Órgão realizador;
- O pouco investimento em tecnologia da informação;
- A falta de treinamento adequado dos responsáveis por sua elaboração.

Mesmo assim, esta modalidade de licitação vem se consolidando como a principal forma de contratação do Governo Federal.

Capítulo III - Trabalho Colaborativo Auxiliado por Computador - Computer Supported Cooperative Work (CSCW)

O homem em sua maioria não consegue viver só. Ele necessita do outro para se multiplicar, desenvolver e comunicar. É uma constante o aperfeiçoamento do modo de se comunicar para melhorar o convívio com o grupo a que pertence. Está sempre em busca de novas tecnologias que facilite a sua vida. Isso também ocorre nas organizações, que reúnem grupos de pessoas em busca de resultados rápidos e eficientes para manter sua sobrevivência no mercado que hoje é tão globalizado e cada dia mais exigente, ARAUJO E CAMPANÁRIO (2009). Hoje, segundo PITHON et al. (2006), para se manter atualizado, é importante está conectado à internet que é uma importante fonte de informação e comunicação à distância.

Segundo PITHON (2004), o aumento da competitividade entre as organizações vem tornando os problemas cada vez mais complexos. Além disso, os profissionais estão cada vez mais especializados, o que acaba restringindo uma solução individual, obrigando a organização a fazer uso de variadas competências para obter um conhecimento mais amplo, que normalmente é mais facilmente partilhado quando se está num grupo comprometido. Com esse intuito, segundo GRUDIN (1994), o trabalho em grupo passou a ser motivo de estudos para entre outras coisas melhorar a comunicação nas organizações que utilizam a tecnologia TIC como suporte, ajudando-as a obter resultados rápidos que retornem em forma de lucro.

Para PITHON et al. (2006), o nível de colaboração de um ambiente depende do modelo de interação que se utiliza. Contudo, é necessário motivar o trabalho em equipe para conseguir satisfazer as necessidades dos clientes. Esse é o papel do CSCW. Dar suporte às organizações através de ferramentas que auxiliam o trabalho em grupo, estando os atores no mesmo espaço e tempo ou não.

O CSCW é uma técnica recente, mas como se pode notar a muito tempo já se ouvia falar. Segundo BANNON e SCHMIDT (1991), Karl Marx definiu trabalho colaborativo assim: *"múltiplos indivíduos trabalhando juntos, de maneira planejada, no mesmo processo de produção ou em processos de produção diferentes, mas conectados"*. Já BAECKER (1993) o define como uma técnica que reúne técnicos da área de TIC e profissionais de várias outras áreas para ajudar e adaptar o trabalho de um grupo que o executa com o auxílio de uma TIC. Seu maior objetivo é analisar o comportamento desse grupo a fim de desenvolver TICs que lhes dê suporte no desempenho de suas atividades. Além disso, facilita a comunicação e a colaboração de um grupo de trabalho na solução de problemas organizacionais, estando os atores no mesmo lugar ou mesmo instante ou não, sempre tendo como suporte a TIC.

Quando uma organização precisa melhorar a produtividade ou resolver algum problema de comunicação, o ideal é direcionar o seu ambiente computacional para o trabalho colaborativo, pois, segundo ARAUJO e CAMPANÁRIO (2009), grupos de trabalho que possuem seus computadores interligados, a fim de trabalhar colaborativamente, têm mais chances de obterem sucesso na execução do trabalho.

III.1 – Histórico do CSCW

Segundo GRUDIN (1994), com o objetivo de acompanhar os avanços tecnológicos, as organizações estão sempre em busca de novas práticas que as levem a aumentar seus lucros. A partir década de 1970 do século vinte, o aumento da produção era meta a ser alcançada por qualquer organização. Com isso, o trabalho em grupo tornou-se motivo de pesquisas. Essas pesquisas em torno do desenvolvimento do trabalho em grupo geraram o termo “Automação de Escritório”, onde seu objetivo era transformar monousuários em multiusuários, ou seja, fazer com que os processadores de textos, planilhas eletrônicas, entre outros, que antes eram produzidas para atender somente a um usuário por vez, passassem a ser utilizadas por grupos de usuários que possuíam os mesmos objetivos.

Essa necessidade dos grupos de trabalho em executarem suas tarefas fez também, com que o enfoque, que antes era nos técnicos de desenvolvimento de sistemas, voltasse suas atenções ao comportamento das pessoas, mostrando que o estudo deveria aliar-se a outras áreas que não só a da computação, áreas estas como sociologia, psicologia, antropologia, ou seja, áreas de estudo do comportamento humano a fim de entender melhor as pessoas que fazem parte do grupo e desenvolver o melhor suporte para ele. Com isso, segundo GRUDIN (1994), a partir do ano de 1984, do século vinte, em um workshop realizado nos EUA por Iren Greif e Paul Cashman, a sigla CSCW ficou conhecida. Esteve presente neste workshop vinte pessoas de diferentes áreas, mas com o interesse em utilizar o computador para auxiliar o trabalho em grupo de uma maneira mais eficiente e eficaz. Após essa iniciativa, tanto pesquisadores quanto desenvolvedores passaram a estudar novas tecnologias para auxiliar o trabalho em grupo. Essa transição da “Automação de Escritório” para o CSCW foi bem radical, já que com essa nova técnica os grupos de trabalhos podiam estar distribuídos em tempo e locais geograficamente diferentes ou não.

Hoje, anualmente, acontece uma conferência para discussão sobre temas relacionados ao CSCW. Este ano, a conferência ocorreu em março na China, quebrando um paradigma de ser a primeira vez que a mesma foi realizada em um país fora da América do Norte, <http://www.2011.org>.

III.2 – Características do CSCW

Segundo HINDS et al. (2006) citados ALMEIDA e BARANAUSKAS (2008), no ambiente organizacional a execução das tarefas cabe a grupos de pessoas e para a obtenção de sucesso com a introdução de ferramentas colaborativas é importante observar os fatores externos que podem influenciar o comportamento das pessoas, como o tempo e o espaço. Para eles tempo dentro de um ambiente colaborativo, tem a ver com o momento em que os usuários usam o sistema, enquanto que o espaço é a localização geográfica dos usuários desse sistema. Deve-se ressaltar que o que determina o próximo do distante é o próprio sistema colaborativo, pois cada sistema é específico de cada grupo, e esse espaço do trabalho colaborativo deve ser compartilhado entre os participantes do grupo. Para GUTWIN e GREENBERG (2002), no espaço compartilhado os usuários estão vendo ou manipulando objetos relacionados às suas tarefas. E segundo BORGES et al. (2005), dependendo da posição que cada usuário ocupe no grupo, este compartilhamento pode ser de forma mais explícita ou implícita, Também, é importante entender o significado de grupo no CSCW que para TRAN et al. (2006) significa uma interação de pessoas que juntas colaboram e interagem num ambiente de trabalho compartilhado em busca de resultados comuns. Além do tempo e o espaço, BORGES et al. (2005), também, considera que o contexto em que o grupo está inserido deve ser identificado para que a ferramenta a ser utilizada no trabalho colaborativo seja adequada e se encaixe perfeitamente ao grupo. Para ele o contexto deve seguir cinco categorias de informações:

1. Pessoas e grupos
2. Tarefas agendadas
3. Relacionamento entre pessoas e tarefas
4. Local onde as tarefas ocorrem
5. Tarefas e atividades já concluídas

Ou seja, no contexto se deve ter uma descrição detalhada do histórico e do ambiente físico, entre outras coisas, de onde ocorrem os eventos ou ações. Para tanto, é necessário que haja comunicação entre os membros do grupo. Essa comunicação pode ser através de mensagens instantâneas ou videoconferências ou outro tipo de ferramenta onde a comunicação pode ocorrer no mesmo espaço e tempo ou não.

Para se implantar uma tecnologia de trabalho colaborativo é importante conhecer algumas de suas características:

III.2.1 - Quanto à Forma de Interação

As interações são classificadas no trabalho colaborativo em duas dimensões: tempo e espaço. Segundo KHOSHAFIAN e BUCKIEWICZ (1995), os grupos organizacionais podem ser pequenos ou grandes e está no mesmo local ou em locais diferentes, dependendo dos objetivos da organização, e conforme o posicionamento na matriz tempo x espaço classificada por ELLIS et al. (1991) se deve usar a ferramenta mais adequada.

A matriz tempo x espaço definida por ELLIS et al. (1991), demonstrada à tabela III.1, foi classificada em dois critérios: quando se está referindo à distância entre as pessoas do grupo, as ferramentas serão classificadas como localmente ou distribuídos e quando se refere à forma como as pessoas irão se comunicar a classificação poderá ser síncrona ou assíncrona.

Tabela III.1 Matriz tempo x espaço

Taxonomia **Tempo x Espaço**	**Mesmo tempo**	**Tempos diferentes**
Mesmo local	Síncrono local (face a face)	Assíncrono local
Locais diferentes	Síncrono distribuído	Assíncrono distribuído

Fonte: adaptado de ELLIS et al. (1991)

Cada quadrante dessa matriz tempo x espaço representa uma categoria onde as ferramentas ou aplicações são classificadas:

- Na primeira categoria, as interações acontecem utilizando as ferramentas que funcionam no mesmo tempo e mesmo local;
- Na segunda categoria as interações acontecem com a utilização de ferramentas que funcionam em tempos diferentes, mas no mesmo local;
- Na terceira categoria as interações acontecem com a utilização de ferramentas que funcionam ao mesmo tempo, mas em locais diferentes;
- Na quarta categoria as interações acontecem com a utilização de ferramentas que funcionam em tempos e locais diferentes.

NUNAMAKER (1991) acrescentou mais uma dimensão à proposta de ELLIS et al. (1991), ou seja, além do tempo e do espaço, o tamanho do grupo também foi levado em consideração e a classificação ficou em tempo x espaço ou proximidade do grupo x tamanho do grupo, onde:

- Na primeira dimensão o tempo continuou sendo dividido em mesmo tempo e tempo diferente;
- Na segunda dimensão a proximidade do grupo passou a indivíduos distribuídos e grupos distribuídos.

Nesse tipo de classificação é levado em consideração o tamanho do grupo para se definir qual a ferramenta é a mais adequada para o grupo, que pode ser composto de três a sete ou de sete a “n” pessoas, conforme figura III.1.

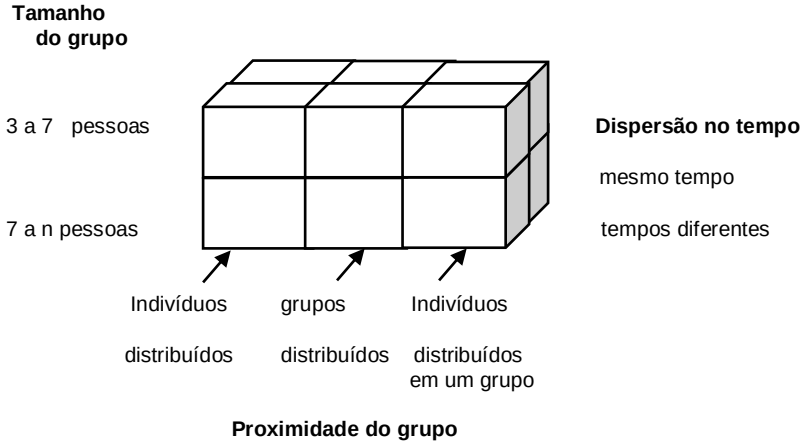


Figura III.1 – Matriz tempo x espaço x tamanho do grupo - Fonte: Adaptado de NUNAMAKER (1991)

Já GRUDIN (1994) acrescentou à matriz de ELLIS (1991) o critério da previsibilidade, onde o tempo diferente foi dividido em previsível e imprevisível, dependendo do momento de acesso das pessoas. Com relação ao espaço, a localização diferente foi dividida também em previsível e imprevisível, conforme tabela III.2.

Tabela III.2 – Matriz tempo x espaço x previsibilidade

Taxonomia **tempo x espaço x previsibilidade**	**Mesmo tempo**	**Tempos diferentes, mas previsíveis**	**Tempos diferentes e imprevisíveis**
Mesmo espaço	Reuniões e sistemas de suporte a decisão em grupo	Work shifts	Salas de discussão para grupos (chats)
Espaços diferentes, mas previsíveis	Áudio e videoconferência	Correio eletrônico (e-mail)	Edição colaborativa
Espaços diferentes e imprevisíveis	Seminários de interação multicast	Grupos de notícias (newsgroups)	Workflow

Fonte: Adaptado de GRUDIN (1994)

III.2.2 - Quanto à Funcionalidade

O CSCW, segundo PITHON et al. (2006), tem a função de compartilhar o trabalho de um grupo específico em busca de um único propósito. Mas isso só ocorre de modo eficaz quando o grupo se comunica e há troca de informações. Para isso, três elementos fundamentais devem ser seguidos para o sucesso do trabalho colaborativo: a comunicação, a coordenação e a cooperação, que são mais conhecidos como modelo 3C, figura III.3, onde juntos e interligados formam o objetivo principal do trabalho colaborativo, que é analisar o grupo de trabalho para criar uma ferramenta adequada que seja compartilhada por todos que fazem parte desse grupo, a fim de atingir um objetivo específico. Dentro deste modelo aliados a percepção é possível que usuários executem ações baseados nas contribuições que os outros já deram. Ao se utilizar o modelo 3C é possível identificar as necessidades de um ambiente colaborativo.

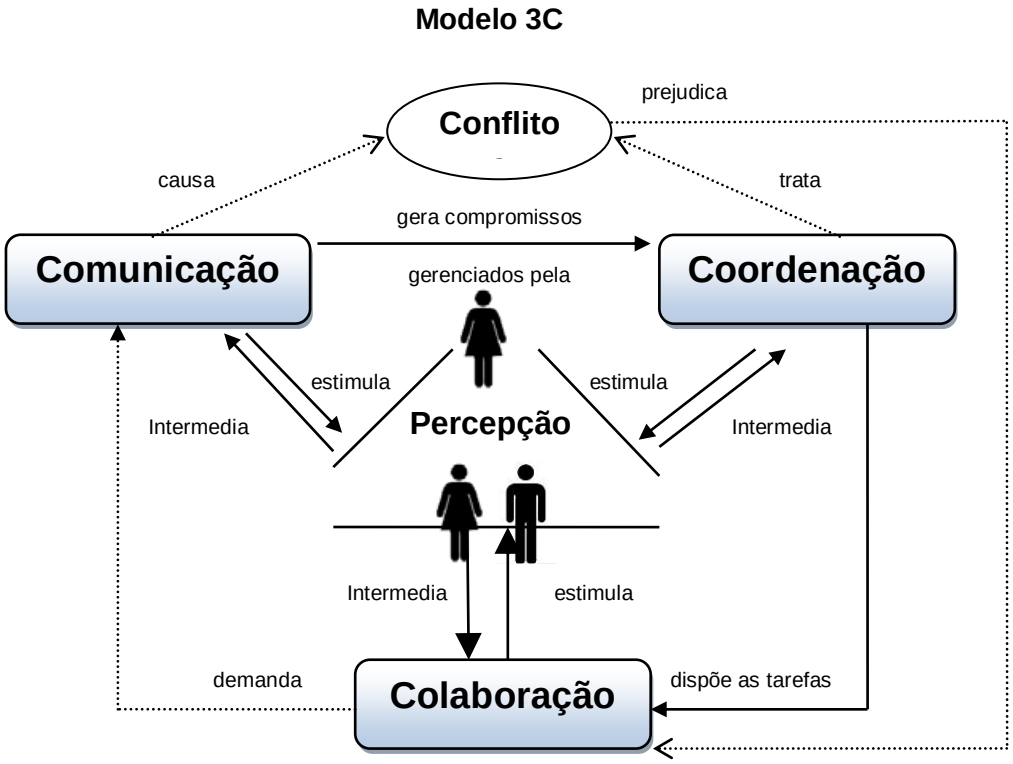


Figura III.3 - Modelo 3C para aplicação CSCW – Fonte: adaptado de FUCKS et al. (2002)

III.2.2.1 - Comunicação

Segundo ANDRIESSEN (2002), comunicação é um processo básico de interação social entre as pessoas e o trabalho colaborativo. Para PITHON et al. (2006), a comunicação ajuda o grupo de pessoas no compartilhamento das informações. É muito importante porque as informações necessárias para o desenvolvimento de um projeto são trocadas sob a forma de palavras, gestos, olhares, entre outras.

Deve-se buscar dentre as ferramentas de comunicação que há no mercado, àquela que melhor se adeque ao grupo para que ao compartilharem o mesmo ambiente, as pessoas através da comunicação cheguem mais rapidamente à solução de um problema. Com as ferramentas atuais de comunicação instantânea ou síncronas, como “chat” ou videoconferência é possível obter repostas imediatas de problemas levantados pelo grupo. Já as de comunicação assíncronas devem ser utilizadas quando se deseja que o receptor analise a mensagem em mais detalhes, uma vez que não há uma necessidade de resposta imediata.

Segundo GUTWIN e GREENBERG (1999), ao se conversar, a linguagem deve ser entendida por todos, e todos devem estar inseridos na mesma cultura para não ocorrer distorções. Além disso, os recursos devem ser os mesmos, que necessariamente não precisam ser verbais, isto é, cabe ao receptor receber e interpretar a mensagem e retorná-la com a sua negociação e o seu conhecimento. A figura III.4 demonstra a comunicação entre dois membros de um grupo em um ambiente colaborativo.

Para FUKS et al. (2002), a comunicação é realizada com sucesso no ambiente colaborativo, quando além de receber a mensagem, o receptor demonstre o seu entendimento através da realização de seus compromissos, isto é, o emissor, através do andamento da tarefa, tem a percepção se o receptor recebeu a mensagem adequadamente ou não.

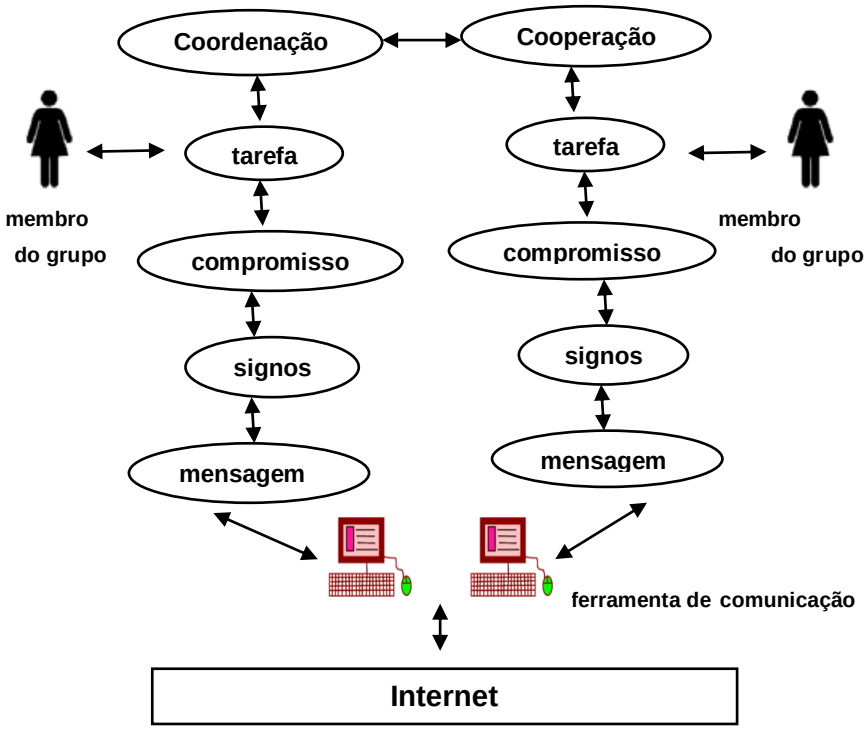


Figura III.4 - Modelo de comunicação para CSCW – Fonte: Adaptado de GUTWIN and GREENBERG (1999)

III.2.2.2 - Coordenação

Neste elemento é onde, segundo RAPOSO et al. (2001), citados por PITHON et al. (2006), entra o gerenciamento do grupo, ou seja, é onde ocorre a organização do grupo para se evitar tarefas repetitivas e desordenadas, pois os prazos e compromissos precisam ser cumpridos. É importante ressaltar que os compromissos são estabelecidos na comunicação e os mesmos serão cumpridos com o estabelecimento de ordens, tempos e restrições que ocorrem na coordenação.

Segundo ANDRIESSEN (2002), a coordenação é usada para gerenciar as atividades realizadas para se atingir um objetivo, que envolvem alocação, planejamento e integração das tarefas de grupos de pessoas. Já para ELLIS et al. (1991), é na coordenação que se garante um trabalho colaborativo eficiente.

Para ELLIS AND WAINER (1994), citados por FUKS et al. (2002), são dois os níveis em que a coordenação atua: o nível de atividades temporal e o nível de objetos. Em relação ao nível temporal a coordenação define a sequências das tarefas. Já no nível de objetos a coordenação influencia o modo como se deve tratar a participação de várias pessoas de um mesmo grupo em relação ao seu compartilhamento e os seus acessos.

De acordo com FUKS et al. (2002), a figura III.5 mostra que com o modelo de coordenação é possível gerar compromissos através da comunicação. Esses compromissos são transformados na atividade colaborativa que através de seus mecanismos de coordenação gerenciam as tarefas e suas interdependências. Que podem ser avaliadas através dos retornos dados por cada membro pelos elementos de percepção.

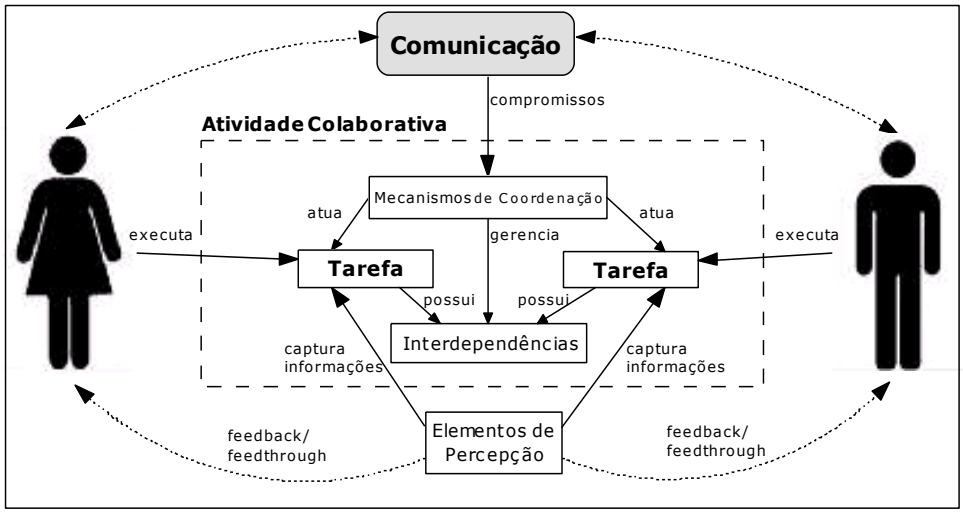


Figura III.5 - Modelo de Coordenação para CSCW – Fonte: FUKS et al. (2002)

III.2.2.3 - Colaboração

É onde o grupo trabalha em conjunto em cima do que já foi anteriormente comunicado e coordenado, compartilhando o mesmo espaço, ou seja, é onde são criados subsídios para facilitar o desempenho do trabalho em grupo. Na cooperação os atores organizam e conduzem as informações utilizando os objetos de cooperação disponíveis utilizando elementos de percepção que são retornados em forma de ações sob as necessidades praticadas pelos atores participantes do espaço compartilhado, figura III.6. Nesse elemento é imprescindível verificar como as pessoas irão tratar os documentos. Deste modo, se faz necessário saber se irão buscar arquivos ao mesmo tempo ou não, a fim de escolher qual melhor ferramenta se adequará ao grupo.

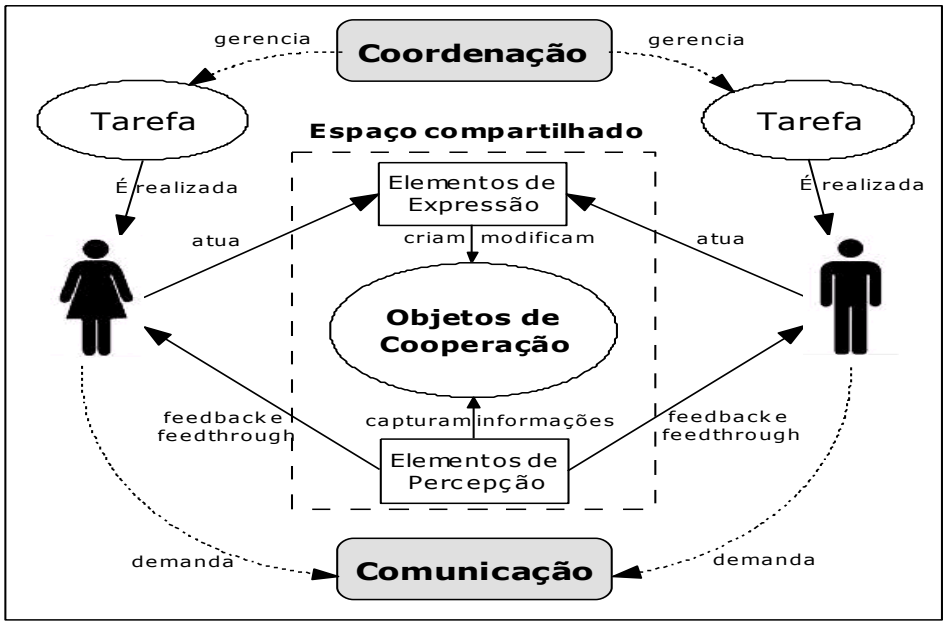


Figura III.6 - Modelo de colaboração para CSCW – Fonte: FUKS et al. (2002)

Segundo FUKS et al. (2002), as tarefas surgem com a comunicação e são realizadas na colaboração. Através da percepção é possível se ter retorno das ações realizadas pelo grupo. Já na coordenação é onde se faz com que essas tarefas sejam executadas de modo correto, no tempo certo e com os recursos adequados e destinados a ela.

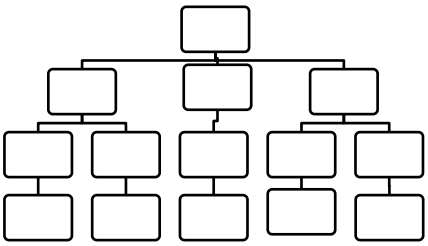
Através da utilização do modelo 3C é possível lançar mão de uma ferramenta ou sistema que servirá para atender aos objetivos da organização sem correr riscos desnecessários. Para FUKS et al. (2002), o paradigma da hierarquização está sendo quebrado, uma vez que a organização cada vez mais necessita de grupos de trabalho mais participativos, ou seja, o que vem predominando é uma organização que integre a comunicação com a coordenação e a colaboração na resolução dos problemas.

III.3 - O CSCW e as Organizações

No trabalho colaborativo, segundo JAMIL (2001), todos trabalham juntos, coordenados com um único objetivo, resolver os problemas da organização. Nesse caso o acesso as informações deve ser facilitado para manter a equipe cada vez mais integrada, o que fará com que o nível de colaboração seja cada vez maior, e consequentemente a probabilidade de sucesso também.

Para ARAÚJO e CAMPANÁRIO (2009), em organizações bem sucedidas, as informações são trocadas com o objetivo de melhorar o desempenho do grupo, mas para isso acontecer devem-se observar alguns detalhes: O primeiro é com relação ao fluxo de informações utilizado. Organizações modernas utilizam fluxo de informações flexíveis, figura III.7, baseados no trabalho colaborativo, onde não existe ambiente estratégico, tático e operacional e sim um ambiente de colaboração, figura III.8, no qual todos participam no mesmo nível, tendo cada um uma responsabilidade distinta, mas com um único objetivo, o sucesso organizacional. Também a cultura e o clima organizacionais devem ser observados, uma vez que não devem ser alterados. Segundo CRUZ (1998), *É preciso respeitar os valores de cada organização e transformá-los em nossos aliados.* Assim sendo, se devem mostrar às pessoas a importância do trabalho em grupo e deixar bem claro que isso melhorará seu desempenho e o da organização como um todo, uma vez que é essencial que todos os envolvidos participem da mudança.

Fluxo de Informações Clássico



Fluxo de Informações Colaborativo

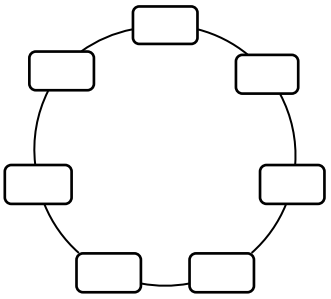
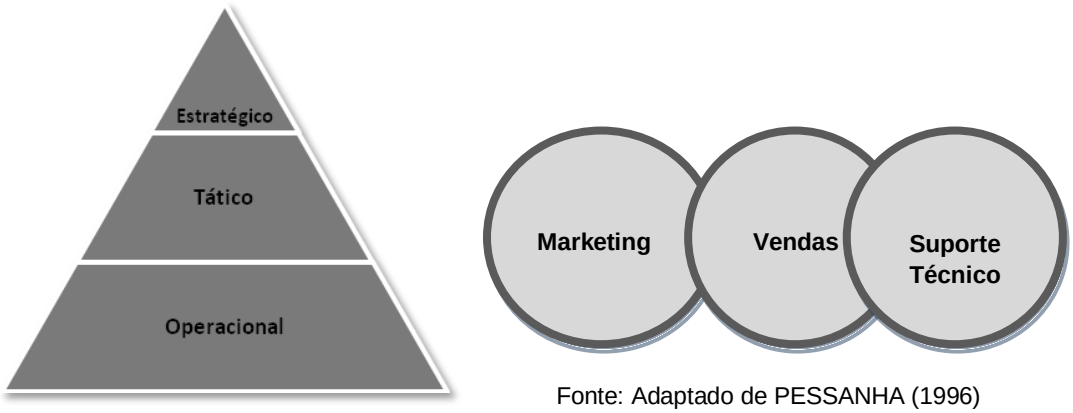


Figura III.7 – Mudanças no fluxo de informações a partir da implantação do trabalho colaborativo
Fonte: Adaptado de ARAUJO e CAMPANÁRIO (2009)



Fonte: Adaptado de PESSANHA (1996)

Figura III.8 - Informações Hierarquizadas x Informações Colaborativas

Segundo MARTIN (1996), em organizações onde impera a burocracia é um desafio permitir a participação de todos os funcionários envolvidos no processo, assim como a experimentação. A burocracia deixa os processos mais lentos e isola as pessoas da realidade. Para permitir a comunicação que faz com que a informação flua dentro do grupo de trabalho. É preciso eliminar a barreira da burocracia, sejam elas barreiras horizontais, verticais ou externas. Nas barreiras horizontais é preciso eliminar as barreiras formadas entre as funções, os departamentos ou as localizações. Todos devem trabalhar em conjunto. Nas verticais é preciso eliminar as diferenças de posição que deixará a comunicação mais aberta. As informações devem fluir em todos os níveis. Já nas barreiras externas é necessário utilizar recursos eletrônicos para facilitar essa comunicação com os clientes, fornecedores, etc. O redesenho do trabalho faz com que as pessoas sejam desafiadas a contribuir mais e trabalhar mais motivadas. Assim se conquista o respeito das outras pessoas e a realização pessoal. O trabalho colaborativo exige que os líderes sejam capazes de inspirar a visão, a motivação e o entusiasmo.

III.4 – O CSCW e os Fatores Sociais

Segundo SILVEIRA (2005), como cada pessoa é diferente uma da outra, há de se levar em consideração essas diferenças, buscando uma ferramenta que facilite o trabalho do grupo, sem mudanças bruscas a fim de evitar os conflitos que venha a prejudicar o desempenho do grupo e que acabe interferindo na produtividade. Para isso alguns aspectos podem ajudar ao grupo a aceitar a nova tecnologia, como a autonomia que o grupo possuirá nos procedimentos em relação às tarefas já realizadas. Para ACKERMAN (2001), citado por SILVEIRA (2005), com relação a esses aspectos é importante levar em conta os relacionados ao comportamento humano, tais como: os conflitos, as ausências de cooperação e as respostas a compromissos. Já MUNDIM (1999) citado por ARAÚJO e CAMPANÁRIO (2009), sugere que para se obter melhora no relacionamento das pessoas, quatro aspectos devem ser analisados:

- Aspectos Individuais que representa o modo como cada indivíduo se relaciona com as outras pessoas e com o seu trabalho para se evitar os conflitos ou as ausências de colaboração;
- Aspectos Organizacionais que representa o grupo em relação ao seu tamanho, ou seja, se é grande ou pequeno, e quanto à sua organização, que mostra a posição do grupo dentro da organização;
- Aspectos de Dinâmica de Grupo que representa a dinâmica do grupo em relação ao seu desempenho e comportamento;
- Aspectos de Design de Soluções que representa a análise do trabalho colaborativo em relação às soluções.

Segundo MARTIN (1996), é comum as pessoas resistirem às mudanças, e com o trabalho colaborativo essas mudanças se torna mais evidentes. Deste modo, para o sucesso na sua implantação, é vital respeitar os limites de cada pessoa, tentando tirar proveito do seu valor, pois quanto maior a contribuição do indivíduo maior será o retorno para a organização. O maior desafio é descobrir como cada pessoa pode contribuir para aumentar esse valor para a organização. Para isso, as metas devem ser claras. Não se devem dar ferramentas as pessoas sem que as mesmas sejam treinadas para utilizá-las. É importante, também, que todos participem da pesquisa e do desenvolvimento do trabalho colaborativo. Além do mais a TIC escolhida, deve auxiliar o trabalho colaborativo que servirá para dar mais agilidade e otimizar o valor do funcionário. Sendo assim, é importante experimentar, pois através da experimentação podem surgir novas ideias que podem ajudar a mudar o rumo de uma organização.

Segundo MUNDIM (1999) citado por ARAÚJO e CAMPANÁRIO (2009), alguns conhecimentos são fundamentais e devem fazer parte da área de recursos humanos onde será implantado o trabalho colaborativo para que os funcionários se adaptem ao novo modelo de trabalho sem traumas.

- *Desenvolvimento da capacidade de trabalho em grupo;*
- *Apoio na criação de novos mecanismos gerenciais;*
- *Preservação do clima e da cultura organizacional;*
- *Moldagem de novo sistema de valores que motivem e orientem;*
- *Desenvolvimento de novos padrões no gerenciamento de carreiras;*
- *Disseminação de novos serviços de comunicação promovendo a aproximação com a tecnologia;*
- *Pesquisa de impactos da tecnologia e oportunidades;*
- *Exploração do uso de ferramentas intelectuais, como a criatividade.*

III.5 – Benefícios do CSCW

Muitos são os benefícios de se introduzir as técnicas de CSCW em uma organização, dentre eles FUKS et al. (2002), cita:

- O grupo complementa a capacidade, o conhecimento e o esforço individual;
- É possível a identificação mais rápida das falhas;
- Surgem novas ideias, informações e referências para a resolução dos problemas;
- Maior capacidade do grupo em criar alternativas nas tomadas de decisão;
- É possível, através da interação e da percepção do grupo, fornecer e adquirir informações.

Segundo TAIT et al. (1997), para se obter sucesso com a introdução do CSCW em uma organização, é importante responder algumas perguntas:

- Qual o papel que a TIC possui dentro da cultura organizacional onde será implantado o trabalho colaborativo?
- Até que ponto o grupo aceitará as inesperadas situações com as divisões do trabalho?

Não se pode deixar de atrelar a escolha do melhor suporte tecnológico com o funcionamento da estrutura organizacional para que o desenvolvimento do trabalho de grupo não encontre barreiras que prejudiquem as tomadas de decisão.

III.6 – Barreiras do CSCW

O desafio do CSCW é estudar o grupo para desenvolver a melhor ferramenta para se atingir o objetivo, sendo que esta ferramenta precisa ser de fácil entendimento para que todos consigam usá-la sem maiores dificuldades, ou melhor, o ideal é que as pessoas que fazem parte do grupo participem do desenvolvimento da ferramenta, TAIT et al. (1997). Para se evitar os conflitos que ocorrem mesmo em grupos que trabalham em busca de um mesmo objetivo, segundo WULF and RODHE (1996), citados por TAIT et al. (1997), dois elementos são importantes como a visibilidade de uso e a negociabilidade. Na visibilidade quem está no controle é o ativador, enquanto que na negociabilidade os usuários podem interferir nas decisões do ativador.

III.7 - Aplicações para CSCW

Segundo CARNEIRO et al. (2002), Os sistemas em sua maioria foram projetados para dar suporte aos usuários. Uma pessoa quando está preparando um trabalho ou acessando um banco de dados, está interagindo com o computador. Mas nas organizações, as operações em sua maioria são realizadas em grupos. Para tal há uma necessidade de um sistema

multiusuário, sistema esse em que as pessoas podem interagir umas com as outras, o que é fundamental para o bom desempenho das funções da organização. Esse sistema deve ser capaz de fazer com que o grupo troque informações a fim de facilitar o conhecimento que só é possível através das diversidades de interações trocadas, que só favorece o desenvolvimento da organização, mesmo que os usuários estejam geograficamente distantes uns dos outros.

As aplicações para CSCW são mais conhecidas como Groupware. Segundo ELLIS et al. (1991) são as aplicações computacionais que auxiliam um grupo de pessoas na resolução de um problema organizacional comum, através do compartilhamento do ambiente. Para KHOSHAFIAN e BUCKIEWICZ (1995), groupware representa os sistemas que integram softwares e hardwares para melhorar a comunicação e apoiar o trabalho colaborativo. Já para CRUZ (1998), são todos os sistemas computacionais que são utilizados para auxiliar um grupo de trabalho a atingir seu objetivo através do trabalho colaborativo.

Segundo CRUZ (1998), a tecnologia de groupware surgiu a partir da segunda metade do ano de 1980 do século passado, com o objetivo de diminuir o distanciamento das pessoas que precisavam trabalhar juntas para aumentar a produtividade, usando computadores como suporte. Para ele foram três os fatores que contribuíram para o aparecimento da tecnologia: o downsizing, a reengenharia e os programas de qualidade.

- Downsizing - é uma técnica que surgiu na administração contemporânea com o objetivo de diminuir a burocracia nas organizações, através do enxugamento de suas estruturas. Essa técnica ajuda a diminuir os custos e melhora o fluxo de informações. Assim, se evita as tarefas lentas e repetitivas e ainda contribui para manter a organização no mercado competitivo.
- Reengenharia – é uma técnica de reinvenção dos processos para melhorar o desempenho da organização. O termo ficou conhecido após a publicação de um artigo em 1990 por Michael Hummer, que dizia ser importante para as empresas aperfeiçoar o que já havia sido feito sem a necessidade de introduzir novas tecnologias.
- Programas de Qualidade – surgiram como complemento, com o objetivo de melhorar os processos de produção, ou seja, os programas de qualidade, como as certificações ISO, fizeram com que a tecnologia de groupware obrigassem as organizações que queriam se manter no mercado a organizarem seus processos de produção.

Para ele todas as ferramentas destinadas a groupware devem ser alocadas em três categorias, conforme o tipo de ferramenta, sendo que não se limitam a uma categoria somente, elas podem pertencer a uma ou outra categoria, conforme se segue:

- Aplicações baseadas em documentos e formulários;

- Aplicações baseadas em grandes volumes de dados e transações;
- Aplicações baseadas em comunicação organizacional.

As aplicações baseadas em documentos e formulários e em grandes volumes de dados e transações são:

- e-mail

- gerenciadores de documentos

- controladores de fluxo de formulários

- workflow

- DBMS – Data Base Management System (sistemas de gerenciamento de banco de dados)

- gerenciamento de imagem

- recuperação de dados e informações

Aplicações baseadas em comunicação organizacional são:

- calendário

- agendas eletrônicas

- videoconferência

- workflow

Essas ferramentas de groupwares foram agrupadas em quatro categorias demonstrado à figura III.9.

- Orientado para objeto
- Inteligência
- Multimídia
- Comunicação e compartilhamento

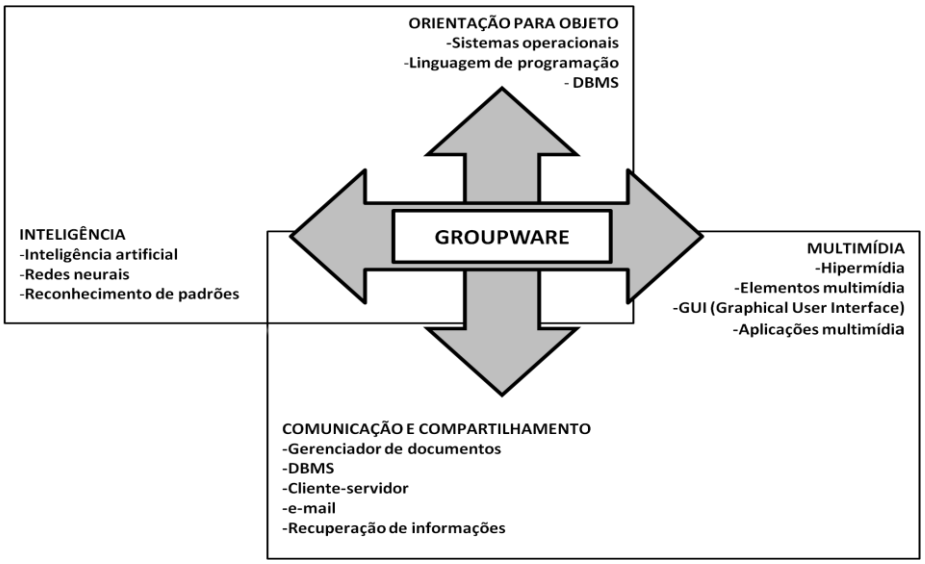


Figura III.9 - Groupware e suas tecnologias – Fonte: adaptado de CRUZ (1998)

COCKBURN e JONES (1995) criaram quatro princípios para ajudar no desenvolvimento de ferramentas de groupware.

- Maximizar aceitação pessoal – mostrando as pessoas os benefícios que a nova ferramenta irá proporcionar;
- Minimizar requisitos – encontrar a melhor ferramenta que se adeque ao grupo em relação ao preço e benefícios;
- Minimizar constrangimento – encontrar a ferramenta mais simples que não apresente problemas futuros que desestimule o seu uso;
- Integração externa – a ferramenta deve ter a capacidade de integrar o grupo de trabalho integral para que o tamanho das transações seja reduzido e os acessos aos recursos sejam completos.

Entretanto, implantar uma ferramenta de groupware em um grupo de trabalho, antes de tudo é necessário se fazer um estudo minucioso a fim de conhecer o grupo assim como as suas necessidades. Para MOECKEL (2003), o sucesso na implantação de um groupware só acontece se através desse conhecimento do grupo, forem atribuídos papéis a cada um dos participantes.

GRUDIN (1994) cita alguns desafios que devem ser explorados antes da escolha da melhor ferramenta de groupware:

- Distância entre quem faz e quem recebe o benefício;
- Problemas de falta de conhecimento;
- Fatores motivacionais, políticos e sociais;

- Manipulação de exceções em groupware;
- Projetos para características não usuais;
- Dificuldades subestimadas de avaliar groupware;
- Quebra de tomada de decisão instituída;
- Gerenciamento de aceitação do groupware.

Alguns cuidados, também, devem ser tomados antes dessa escolha da melhor ferramenta de groupware, e segundo TAIT et al. (1997) eles são:

- Identificar o problema do grupo para achar a melhor solução computacional;
- Identificar os processos de trabalho adequados;
- Selecionar na organização o grupo de indivíduos adequados;
- Encontrar os equipamentos ideais para a ferramenta;
- Dar ao grupo o direito de escolher a melhor maneira de utilizar a ferramenta;
- Prevenir as resistências.

III.7.1 - Classificação dos Groupwares

Segundo PITHON et al. (2006), a internet tem a função de armazenamento das informações do mundo e é aberta a relacionamentos globais. As pessoas têm acesso a uma variada gama de informações que podem colaborativamente ser trocadas. O seu crescimento vem contribuindo para o aumento dos groupwares, ou seja, a necessidade de uma ferramenta que possam atender as pessoas espalhadas pelo mundo que precisam trabalhar juntas, vem contribuindo para o aumento de softwares de trabalho colaborativo.

Para CRUZ (2001), os groupwares são desenvolvidos para atender as formas como as pessoas trabalham em grupo, sejam se comunicando, colaborando ou coordenando uns com os outros. No mercado há produtos para comunicação, colaboração e coordenação. Os produtos de groupware para comunicação servem para que os usuários se comuniquem rapidamente uns com os outros, ou seja, é onde se compartilham as informações. Logo eles precisam:

- *Permitir comunicação aleatória e sem estrutura, servindo a propósito pontuais;*
- *Ser fáceis de usar;*
- *Ser rápidos para instalar e executar;*
- *Ter baixo custo;*
- *Ser largamente empregados por todos do grupo.*

Os produtos de groupware para colaboração servem aos objetivos dos usuários individualmente, dando suporte para o trabalho em grupo, ou seja, auxiliam as pessoas a trabalhem juntas. Com isso eles precisam:

- *Possibilitar a criação de documentos ou repositórios de dados, nos quais o trabalho coletivo é registrado ou arquivado, que, que possam ser acessados por todos os participantes do grupo;*
- *Possibilitar que os participantes do grupo tenham acesso aos documentos, através de direitos de acesso para controle sobre quem pode fazer o quê com os documentos;*
- *Ser fáceis de usar para não tolher a criatividade de quem os utiliza;*
- *Servir para complementar outras atividades relacionadas com o desenvolvimento do conhecimento.*

Já os produtos de groupware para coordenação servem para que os usuários possam trabalhar dentro dos processos, sejam eles estruturados ou semi-estruturados. Os papéis das pessoas são coordenados ao das outras pessoas do grupo, consequentemente eles precisam:

- *Atender as necessidades fluxo de trabalho, além de permitir a efetiva implantação da administração por processos;*
- *Atender a processos estruturados ou semi-estruturados;*
- *Coordenar as atividades de forma pró-ativa;*
- *Permitir que qualquer tipo ou classe de empresa, com qualquer estrutura ou organização, possa vir a usá-los;*
- *Ser fáceis de usar para não tolher a criatividade de quem os utiliza;*
- *Estar preparados para entenderem e operacionalizarem a complexidade das modernas estruturas organizacionais.*

Portanto hoje, para se manter atualizado, é imprescindível está conectado à internet. Para PITHON et al. (2006), a internet funciona como uma importante fonte de informação e comunicação à distância.

Segundo MOECKEL (2003), são várias as aplicações ou sistemas de groupware utilizados para auxiliar o trabalho em grupo, tais como:

- Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) → são os que ajudam a aumentar a produtividade e a velocidade dos processos de decisão, isto é auxiliam os executivos nas tomadas de decisão com agilidade e rapidez. Possuem como exemplo o Quorum;

- Sistemas de Apoio à Reunião → são os que planejam reuniões, criam agendas e geram relatórios automáticos de reuniões. Possuem como exemplo o GroupSystem, o VisionQuest e o Meeting Room;
- Editores Colaborativos → são os que editam gráficos e textos em conjunto. Todos podem ver o que é feito e utilizá-lo ao mesmo tempo. Podem ser utilizados para trabalhos acadêmicos ou empresariais. Há editores síncronos e os assíncronos. Como exemplo se pode citar o Collage;
- Sistemas de Comunicação Síncrona → todos se comunicam ao mesmo tempo, mas não precisam está no mesmo local. São exemplos: chat (bate papo), videoconferência, sistemas de mensagem instantânea como (ICQ e MSN);
- Sistemas de Comunicação Assíncrona → não há a necessidade dos usuários estarem presentes para receber a mensagem. Eles podem verificar cada ao seu tempo. Como exemplos: correio eletrônico (email), que é a ferramenta mais utilizada mundialmente, listas de discussão, fóruns, blogs;
- Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) → organizam os documentos para uma recuperação rápida, quando necessário;
- Gerenciadores de Fluxo de Trabalho – Workflow → automatiza os processos buscando a melhora no seu fluxo de tarefas, eliminando as que forem improdutivas;
- Área de Trabalho Compartilhada – BSCW → Permite que o trabalho colaborativo seja realizado na internet, extranet ou intranet.

Além disso, BROOKE (1993), citado por MOECKEL (2003) diz ser vantajoso se implantar algum tipo de groupware por que:

- Facilita a colaboração entre os atores sem a necessidade de mudanças radicais;
- Permite o acesso de dados sem a necessidade do usuário está ou não no mesmo local;
- Permite que se acessem os dados na base de dados;
- Gerencia o controle de acesso das pessoas;
- É possível redefinir os procedimentos e processos;
- Possibilita a construção de aplicações de acordo com o tamanho do grupo;
- Garante a distribuição das informações dentro do grupo.

Os grupos organizacionais podem ser pequenos ou grandes, e estarem no mesmo local ou em locais diferentes, dependendo do objetivo da organização, para tanto é necessário identificar a melhor ferramenta a ser utilizada pelo grupo para facilitar o trabalho colaborativo. ELLIS et al. (1991) classificou as ferramentas através da sua matriz tempo x espaço conforme já foi visto anteriormente, e MOECKEL (2003) alocou os sistemas nos quadrantes correspondentes, conforme a tabela III.3.

Tabela III.3 - Classificação de algumas aplicações CSCW nas dimensões de tempo e espaço

Taxonomia **Tempo x espaço**	**Mesmo tempo**	**Tempos diferentes**
Mesma localização	Interação Síncrona Presencial - sistemas de apoio à tomada de decisão - sistemas de apoio a reuniões	Interação Assíncrona Presencial -sistemas para gerenciamentos eletrônico de documentos (GED) - workflow
Localização diferente	Interação Síncrona Distribuída - sistemas de apoio à tomada de decisão* - sistemas de apoio a reuniões* - Editores Colaborativos - sistemas de comunicação síncrona (ICQ, MSN, chat, videoconferência) *** com recursos para acesso remoto**	Interação Assíncrona Distribuídas - GED** - workflow** - editores colaborativos -sistemas de comunicação assíncrona (correio eletrônico, listas de discussão, fóruns, blogs) - área compartilhada - BSCW **** com recursos para acesso remoto**

Fonte: adaptado de MOECKEL (2003)

Segundo MARTIN (1996), os departamentos devem estar integrados. A otimização do conjunto é que fará com se obtenha um resultado satisfatório. Não se deve buscar a eficiência individual e sim a do conjunto. Um sistema não deve ser implantado em uma estrutura organizacional obsoleta. É preciso primeiro reestruturar o processo, aproveitando o que está de acordo.

Enfim, incluir uma aplicação CSCW em uma organização que deseja melhorar a sua produtividade, antes de tudo, é preciso que ela tenha consciência que precisa melhorar o seu fluxo de informações para só então, direcionar os seus processos para o trabalho colaborativo. Isso acarretará mudanças nas suas atividades, mas trará de retorno, uma melhora na comunicação além de uma maior integração entre os atores envolvidos no processo, ARAUJO E CAMPANÁRIO (2009).

Capítulo IV – Workflow (Fluxo de Trabalho)

Com o aumento da competição entre as empresas, onde os preços são determinados pelo mercado, influenciado pelas exigências dos seus clientes, surgiu uma nova necessidade: transformar processos passivos em processos ativos. Mas isso não parece ser tarefa fácil, uma vez que é preciso introduzir novas tecnologias. Além do mais, essa nova tecnologia precisa ser eficaz e deve ser adquirida a um custo ideal para que seja utilizada de forma ativa nas atividades diárias, com o mínimo de desperdício de tempo e dinheiro, ou seja, é preciso automatizar os processos, as atividades e os procedimentos de acordo com os objetivos da organização, dando vida as suas operações diárias, que é a finalidade do workflow, CRUZ (1998).

Para MOECKEL (2003), workflow é definido como uma tecnologia para executar processos radicalmente transformados sem, no entanto, desconsiderar a cultura organizacional.

IV.1 - Fundamentos do Workflow

Segundo CRUZ (1998), workflow é uma tecnologia que serve para automatizar processos, a fim de melhorar seu desempenho para então atingir o objetivo da organização. Surgiu para auxiliar o trabalho em grupo na década de 1990 do século passado, com o objetivo de melhorar a produção do trabalho, estimulando os atores a fazer cada um a sua parte evitando com isso, perdas desnecessárias que tanto refletem nos lucros da organização, ou seja, transforma os processos passivos em ativos, onde a atividade ativa sabe a quem se envia o produto já executado. A tabela IV.1, demonstra a transformação de um processo passivo em ativo.

CRUZ (2001) frisa que antes de implantar uma ferramenta de workflow é importante saber diferenciar workgroup de workflow para que não se implante uma ferramenta erroneamente. Numa ferramenta de workgroup é dada ênfase na informação, ou seja, não se olha para o processo, se está ou não organizado e sim para a informação que se precisa para realizar uma atividade. Os processos nesses casos são passivos, isto é, esperam para serem executados, conforme demonstrado à figura IV.1.

Tabela IV.1 - Transformação do processo passivo em ativo

	PASSIVO	AUTOMAÇÃO	ATIVO
Processo	As atividades são puxadas pelo trabalho		As atividades puxam o trabalho
Atividades	Esperam para ser executadas		Cobra de seu responsável sua operação
Produto da operação	Precisa aguardar para ser enviado		É despachado tão logo esteja pronto
Tecnologias	Trazem poucos benefícios e permanecem distantes dos usuários		Correspondem às expectativas prometidas e despertam interesse do usuário

Fonte: adaptado de MOECKEL (2003)

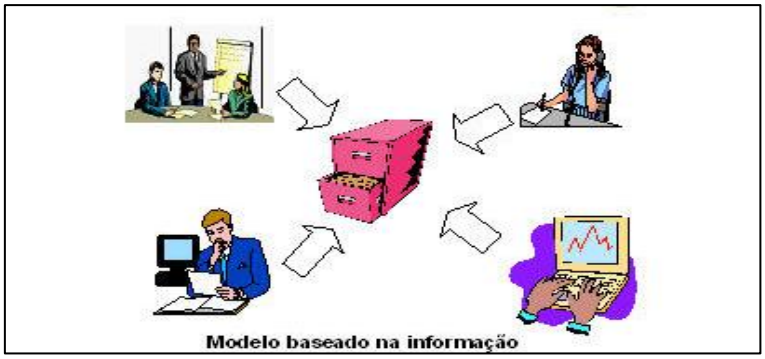


Figura IV.1 - Modelo de workgroup - Fonte: adaptado de CRUZ (2004)

Já no Workflow, demonstrado à figura IV.2, o que importa é a automação do processo, pois é por ele que a informação irá passar. No workflow o processo é esmiuçado de tal forma que são criadas regras para cada uma das tarefas realizadas. Para MOECKEL (2003), é necessário mapear todo o processo que será implementado com a nova tecnologia. Este mapeamento deve ser feito através de representação, em formato de fluxograma, o que torna fundamental o contato com a equipe praticante do processo, a fim de eliminar as tarefas improdutivas, reduzir os erros e os tempos, melhorar as condições de trabalho, além de aumentar a eficiência operacional. Nesse caso o processo é ativo. Para CRUZ (2004), o workflow é considerado uma evolução do workgroup.



Figura IV.2 - Modelo de workflow - Fonte: adaptado de CRUZ (2004)

Após se estabelecer as regras para a execução das tarefas é necessário construir as rotas por onde as informações irão trafegar, para que o fluxo não pare. Nessa fase o processo passará de passivo para ativo, obrigando cada um a fazer a sua parte, sem interrupções. A tabela IV.2 mostra as características essenciais que ferramentas de workflow e de workgroup devem possuir:

Tabela IV.2 - Características das ferramentas

Características essenciais	**Workflow**	**Workgroup**
Projeto gráfico	Sim	Não
Papéis	Sim	Não
Rotas	Sim	Não
Regras	Sim	Não
Gerenciamento de atrasos	Sim	Não
Monitoramento	Sim	Não
Medição e quantificação	Sim	Não
Simulações	Sim	Não
Gerenciamento pró-ativo	Sim	Não
Ler, gravar ou atualizar banco de dados	Sim	Sim
Podem anexar documentos	Sim	Sim

Fonte: CRUZ (2001)

IV.1.1 - Tipos de Workflow

CRUZ (2001) cita quatro tipos de workflow, mas deixa claro que cada processo é único e que, portanto torna a tecnologia flexível, uma vez que em um processo é possível combinar os vários tipos.

- Ad hoc
- Administrativo
- Produção/Transação
- Baseado no conhecimento

IV.1.1.1 - Ad Hoc

Segundo CRUZ (2004), um workflow é do tipo *ad hoc*, quando o grupo que irá trabalhar é bem dinâmico, isto é, cada um utiliza-se individualmente de um documento que faz parte do processo. Nesse tipo de workflow as rotas e as regras não são controladas. Um exemplo de ferramenta do tipo *ad hoc* é o e-mail, cujo maior objetivo é a comunicação com economia de papel, além de também, possibilitar organizar e mudar a cultura de uma organização. Segundo MOECKEL (2003), para que uma tecnologia de workflow funcione perfeitamente em uma organização é muito importante considerar particularidades da cultura dessa organização. Não se deve implantar uma nova ferramenta sem que ela se adeque à cultura da empresa. A figura IV.3 mostra um modelo de workflow do tipo *ad hoc*.

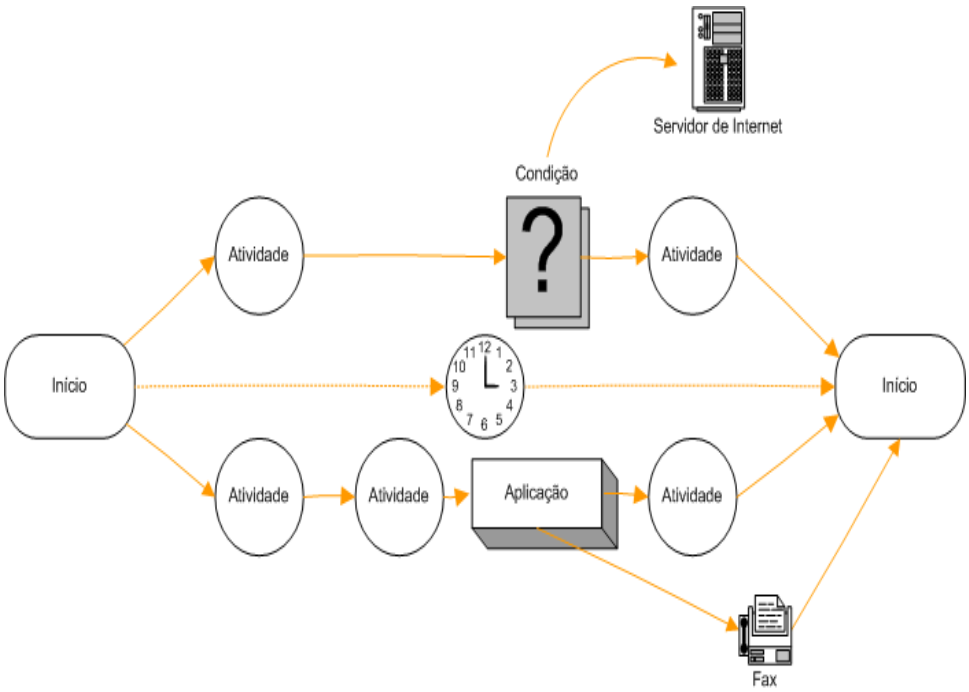


Figura IV.3 – Exemplo de workflow do tipo ad hoc – Fonte: CRUZ (1998)

IV.1.1.2 - Administrativo

Esse tipo de workflow, no qual é demonstrado à figura IV.4, dá aos usuários a capacidade de tratar os documentos e formulários que auxiliam em suas atividades. Estes podem conter rotinas que ajudam a agilizar os procedimentos, tais como: aprovação da ordem de compra, limite de gastos, entre outros. Uma das características que uma ferramenta orientada para as rotinas administrativas é que elas podem:

- Possuir ferramentas para a criação de formulários simplificados auxiliados por outros softwares;
- Ferramentas para rotear formulários. Os formulários preenchidos são enviados às pessoas que fazem parte do fluxo com segurança;
- Interação com os formulários. Mesmo ainda sendo limitados, os funcionários conseguem interagir com os formulários;
- Ferramentas para notificações. É possível instalar alarmes nestes tipos de sistemas que obriguem as pessoas a cumprirem seus prazos.

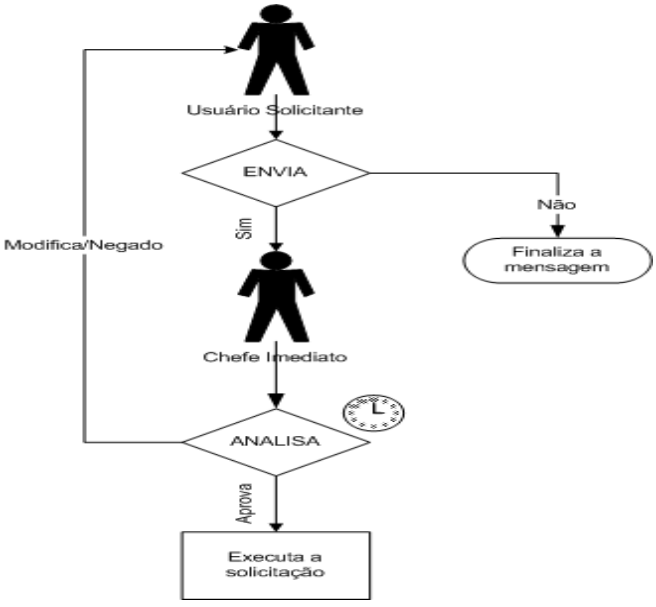


Figura IV.4 – Exemplo de workflow do tipo administrativo - Fonte: <www.idoc.inf.br>

IV.1.1.3 - Produção/Transação

Esse tipo de workflow, detalhado pela figura IV.5, requer um bom planejamento antes mesmo do seu desenvolvimento e implantação, uma vez que o setor de produção, que é considerado o coração da organização, não pode falhar já que o risco pode gerar proporções muito grandes dentro da empresa, tornando a ferramenta muito sensível, pois é ela quem

sustenta o negócio da empresa. Além disso, por envolver a maioria dos setores da organização, o sistema acaba se tornando complexo. Um dos maiores desafios nesse tipo de workflow é transformar a estrutura funcional em estrutura de processos, ou seja, organizar os processos. Como normalmente esse tipo de sistema envolve a área de finanças da organização, é imprescindível que o sistema possua, também, uma ferramenta de auditoria para garantir a segurança no controle dos dados.

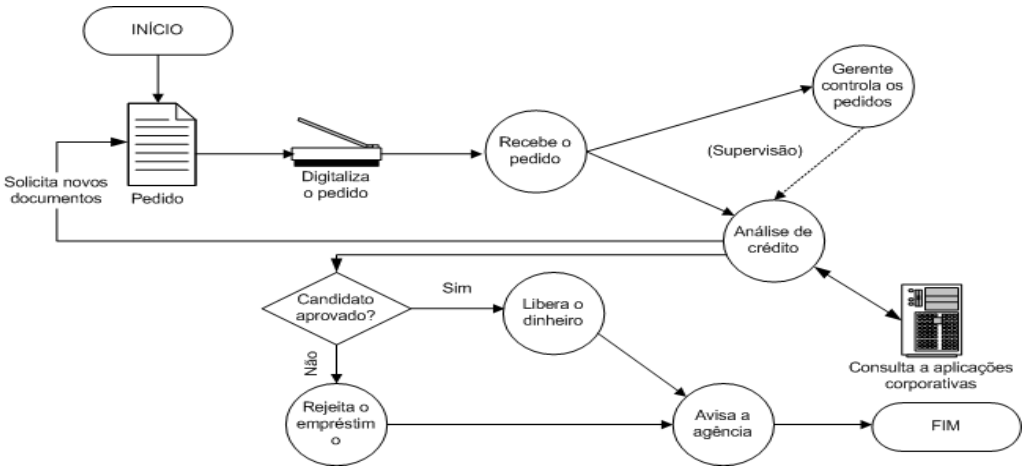


Figura. IV.5 – Exemplo de workflow do tipo produção/transação - Fonte: CRUZ (1998)

IV.1.1.4 - Baseado no Conhecimento

Esse tipo de workflow aprende com seus próprios erros e acertos, na medida em que possuem uma tecnologia de inteligência artificial ou sistemas do tipo especialistas. Sistemas estes que são capazes de acompanhar a dinâmica do negócio, aprendendo ou modificando o fluxo de trabalho. Há estudos em centros de pesquisas e universidades, mas ainda é um paradigma a ser quebrado, pois não há no mercado esse tipo de workflow. A figura IV.6 mostra a abrangência dos tipos de workflow.

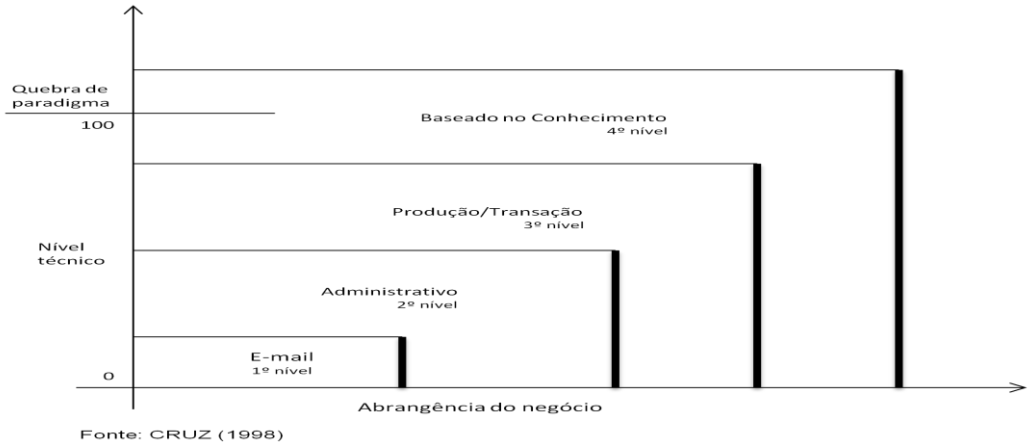


Figura IV.6 – Tipos de workflow e suas abrangências - Fonte: CRUZ (1998)

Segundo CRUZ (2001), além desses tipos de workflow é importante saber para quê será usada a ferramenta. Sabendo isso, ele então propõe dois tipos:

- Uso geral. As ferramentas automatizam todo tipo de processo;
- Especializado. As ferramentas automatizam partes do processo.

IV.2 - Estrutura do Workflow

De acordo com CRUZ (2004), os cincos elementos, demonstrado à figura IV.7, que a estrutura do workflow precisa ter para se automatizar um fluxo de trabalho são:

- Processos, divididos em atividades, divididos em eventos
- Instâncias, ocorrências ou casos
- Pastas
- Papéis
- Documentos

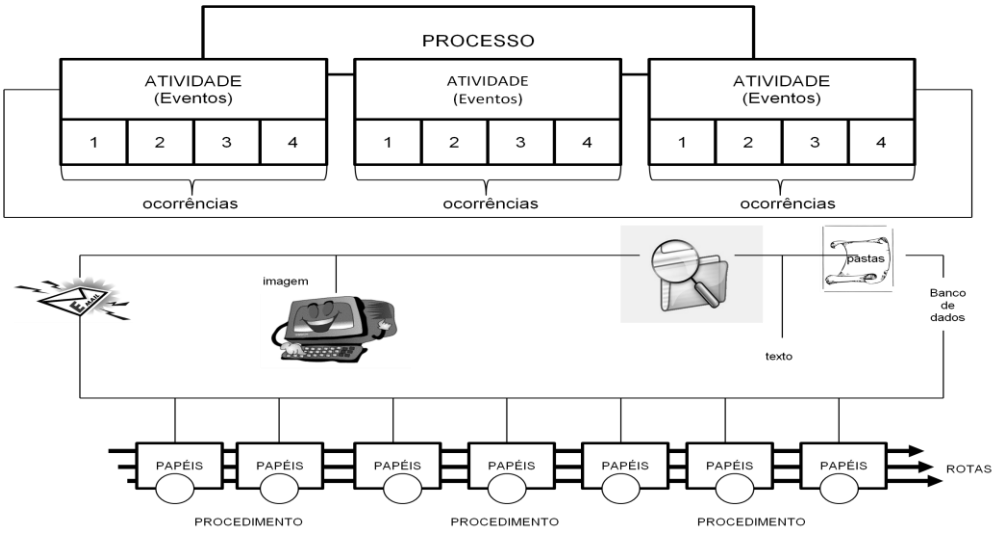


Figura IV.7 – Elementos do Workflow - Fonte: Adaptado de CRUZ (2004)

VI.2.1 - Processos

Segundo CRUZ (2001), processo são todas as atividades necessárias para se produzir os bens e serviços dos quais os clientes necessitam. Desde a existência do homem os processos já estavam inseridos em sua vida, seja pelo simples ato de caçar como na pré-história, ou como nos dias atuais, pelo ato de ir ao supermercado. O objetivo é sempre o mesmo, obter comida para se alimentar. Mas o mesmo só ficou realmente conhecido e foi formalizado após a revolução industrial, onde o homem percebeu que deveria repetir as ações acertadas nas suas atividades. São vários os processos que podem ser automatizados com o workflow, tais como:

- Melhoria de produtos
- Engenharia de produtos
- Desenvolvimento de produtos
- ISO 9000
- ISO 14000
- Avaliações de entrevistas
- Solicitação de apropriação de capital
- Modificações salariais
- Informações sobre estoque
- Preparação de propostas comerciais
- Solicitação e aprovação de despesas de viagens
- Informações sobre embarques
- Informações sobre clientes antigos e novos
- Contas a pagar
- Contas a receber
- Gerenciamento de projetos
- Pesquisas internas e externas
- Ordens de compras
- Revisões de desempenho de empregados
- Informações sobre compras
- Informações sobre qualidade
- Orçamento

Para CRUZ (2004) o que pode comprometer a eficiência de um processo é o tempo de ciclo das atividades, isto é, o tempo que se gasta para concluir uma atividade. Vários são os fatores desse comprometimento, como os relacionados ao comportamento humano que vão desde uma pessoa mal treinada, ou até mesmo desmotivada. O importante é não confundir processo com procedimentos ou atividades. A figura IV.8 evidencia um processo com as suas divisões.



Figura IV. 8 - Processo e suas divisões – Fonte: adaptado de CRUZ (1998)

IV.2.2 - Instâncias, Ocorrências ou Casos

Ao se processar um novo documento em um sistema de workflow é criado um novo caso, ocorrência ou instância. O tempo de ciclo da atividade é quem determina as quantidades de ocorrências.

IV.2.3 - Pastas

É nada mais do que a organização do sistema workflow, pois é onde se guardam os documentos, todos em uma ordem lógica, para serem recuperados facilmente quando houver necessidade.

IV.2.4 - Documentos

São as informações, os processamentos e as apresentações dos dados que ficam armazenadas nas pastas.

IV.3 - Elementos do Workflow

De acordo com CRUZ (2004) esses elementos são roles, rules e routes, mais conhecidos como 3 Rs, ou melhor, papéis, regras e rotas, tradução do inglês para o português. Eles servem para que ao se construir um sistema de workflow já se tenha definido o que cada um fará, de que forma fará e quais serão os caminhos percorridos pelos dados e as informações referentes ao processo.

IV.3.1 - Papéis – Roles

São as características ou habilidades que um ator precisa ter para realizar a sua tarefa dentro do cenário que será tratado pelo workflow.

O papel é dividido em dois tipos: papel usuário e papel função

- Papel usuário é onde estarão identificados todos os atores que usarão o sistema workflow. Esse papel deverá ser bem detalhado no processo para que todos possam tomar conhecimento do papel que cada um possui dentro do fluxo de trabalho. Para isso, será necessário que se preencha o formulário P3Rs, cujo modelo se encontra à figura IV.9.

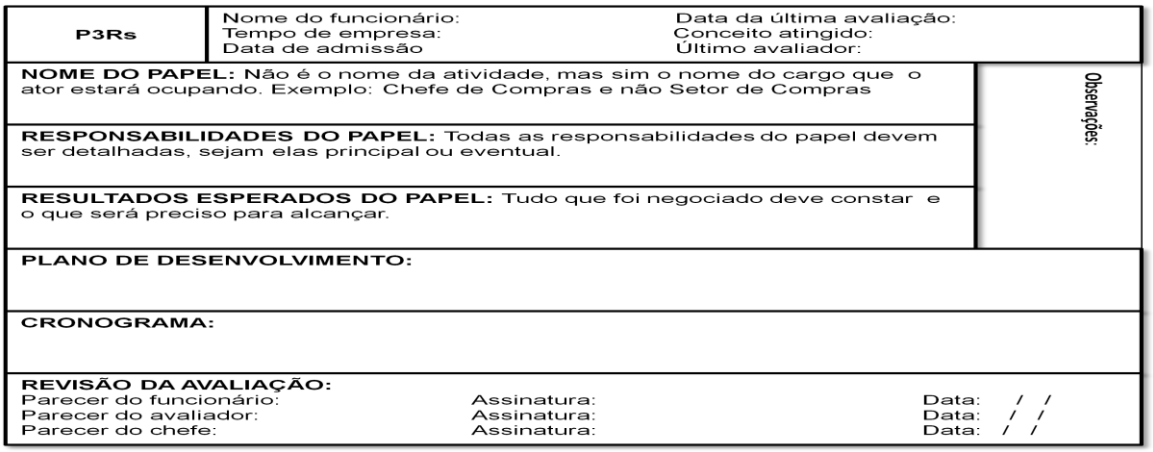


Figura IV.9 - Formulário P3Rs - Fonte: CRUZ (2004)

- Papel Função – Mesmo se as pessoas saírem ou mudarem de setor o papel função da atividade sempre permanecerá dentro do processo. É importante que o papel função seja bem definido dentro do fluxo de trabalho. Assim não se correrá o risco das informações chegarem às pessoas erradas. Também é importante que um sistema de workflow possua em seu papel função os seguintes atributos: nome do papel, posição organizacional, nível administrativo, papel supervisor e direito de acesso.

IV.3.2 - Regras – Rules

As regras são como as informações e em que condições elas irão circular no fluxo de trabalho. Deste modo, um sistema só será eficaz se as regras forem bem estabelecidas. Além disso, elas precisam ter um alto grau de detalhamento para cada um dos documentos pertencentes ao fluxo, para que eles possam obter vida própria no momento de seu preenchimento. É importante observar que as regras necessitam de atributos para que o sistema controle a existência dos documentos. Dentre vários atributos os que não podem faltar, segundo CRUZ (2004), são:

- Início
- Tempo
- Execução
- Segurança

IV.3.3 - Rotas – Routes

Nesse elemento é controlada a movimentação dos documentos, ou seja, é a garantia da chegada dos documentos aos seus destinos, determinado por regras preestabelecidas. Dependendo da ocorrência, o workflow percorrerá um caminho específico. Por conta disso,

existem cinco tipos de rotas: serial ou sequencial, paralela, concorrente, condicional e dependente. As figuras IV.10 e IV.11 demonstram dois tipos dessas rotas.

- Serial – é a rota mais simples, pois só permite que haja uma atividade anterior e uma posterior e uma não inicia sem que a outra termine;

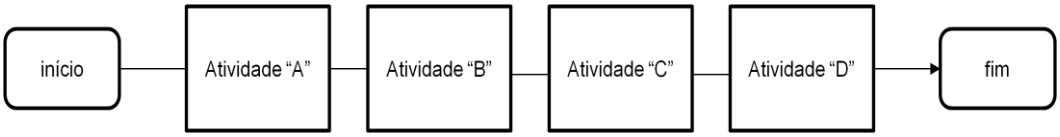


Figura IV.10 - Rota serial - Fonte: CRUZ (2004)

- Paralela – um grupo de atividades ocorre ao mesmo tempo com o objetivo de agilizar a atividade. Nesse tipo de rota existe um ponto de encontro onde o documento já finalizado aguarda o outro para que seja enviado à atividade seguinte;
- Condicional – onde existem várias rotas e o sistema, uma dependendo da regra preestabelecida;

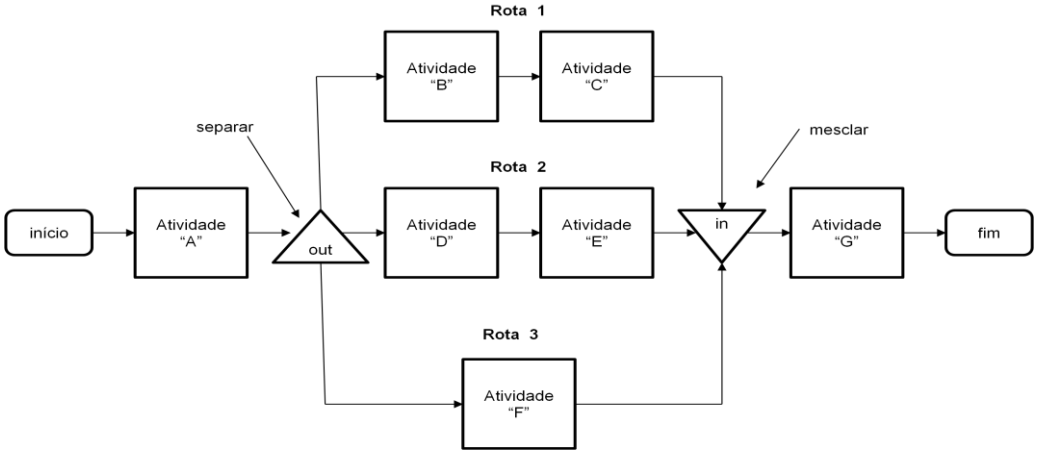


Figura IV.11 – Rota condicional - Fonte: CRUZ (2004)

- Concorrente – funciona como a paralela, sendo que as atividades começam ao mesmo tempo;
- Dependente – é a rota que precisa da atividade anterior concluída para poder passar para outra atividade.

CRUZ (2004) destaca que em sistemas de workflow várias rotas podem existir mostrando o quanto o sistema pode ser flexível e ágil. O que realmente vai definir o tipo de rota é como a informação irá fluir dentro do processo. Por isso, é imprescindível que o processo esteja organizado com cada nível bem detalhado para que um não ultrapasse o limite do outro. Além do mais, não se pode esquecer que o workflow é usado para organizar processos e que o mesmo controla as suas atividades conforme o tempo que cada objeto será executado.

Portanto, devem ser criados parâmetros que harmonizem os elementos tempo, evento e objeto com o tempo de execução. Enfim quando se necessita manter os prazos o ideal é utilizar uma tecnologia de workflow, pois através dela será possível se estabelecer as regras e as rotas com que os documentos serão processados.

IV.4 – Componentes da Natureza do Workflow - Tempo, Evento e Objeto

Segundo CRUZ (2004) para que o trabalho colaborativo seja racionalizado o ideal é analisar os tempos de execução associado ao processamento dos eventos e objetos.

- Tempo – é o componente principal do ambiente de workflow, pois os componentes evento e objeto precisam do tempo para existir. Ao se processar um objeto, dois componentes de tempo precisam ser analisados para melhorar tempo de ciclo e não comprometer a eficiência do processo: tempo necessário e o tempo possível.

- Tempo necessário – é o intervalo de tempo estimado que uma atividade deve ser executada. Para isso é preciso analisar os tempos de cada atividade individualmente dentro de um período preestabelecido, escolhendo, como meta, o menor tempo;

- Tempo possível – É o tempo gasto na execução de uma atividade. Este é calculado através da média de todos os tempos da atividade, dentro de um período preestabelecido.

- Evento – é a menor parte de um processo, que pode ser de seis tipos:

- Inicialização – dá início ao sistema de workflow;

- Notificação – um evento de workflow que é disparado por outro;

- Interação – execução repetitiva de uma tarefa com mesma regra;

- Duração – é o tempo de satisfazer uma condição por outra;

- Dependência – um evento aguarda o outro para ser processado;

- Finalização – é um evento que indica o fim do processo.

- Objeto – é a junção das regras, dos procedimentos e das informações para que tudo funcione conforme os tempos estabelecidos.

IV.5 – A Implantação do Workflow

Segundo CRUZ (2004), antes de se implantar o workflow será preciso organizar o fluxo de trabalho, pois o sistema não será capaz de fazer isso. O fluxo de trabalho, que será

automatizado, precisa está organizado para que o sistema funcione adequadamente. O workflow funciona como uma casa onde há um telhado que representa o workflow e dois pilares de sustentação, um representando a organização e o outro representando a tecnologia, conforme vem demonstrado à figura IV.12.

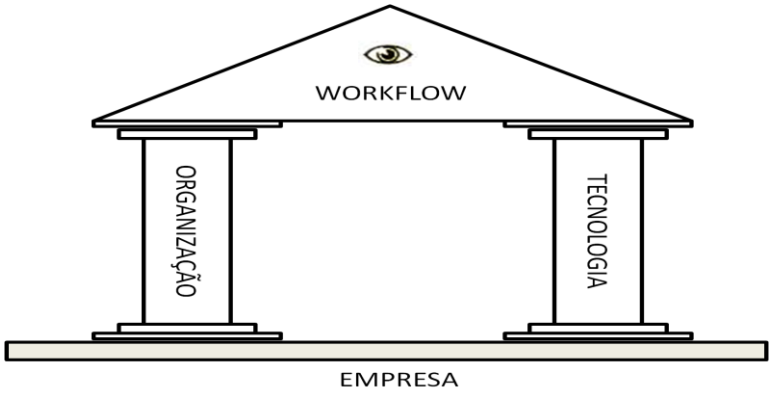


Figura IV.12 - Workflow, organização e tecnologia - Fonte: adaptado de CRUZ (1998)

Para se evitar problemas, CRUZ (2004) aconselha a utilizar o ciclo do workflow, seguindo suas seis etapas, representadas pela figura IV.13, como uma receita de bolo. Essa receita não garante uma eficiência de cem por cento na implantação, entretanto evita alguns percalços que podem se tornar irreversíveis.

IV.5.1 – Etapas do Ciclo do Workflow

1ª etapa – Analisar o fluxo de trabalho atual → essa etapa consiste em saber como está o processo hoje, o que ele precisa para melhorar para só após construir um novo fluxo de trabalho, ou seja, é a etapa da organização do fluxo de trabalho

2ª etapa – Projetar o modelo de informação do fluxo de trabalho que se quer automatizar → após passar pela primeira etapa, que é a organização do fluxo de trabalho, será preciso seguir um roteiro de levantamento de informações para que se possa construir um modelo de informação. Esse roteiro deve seguir as seguintes fases:

- Início
- Programação
- Pré-atividade
- Execução
- Notificação
- Pós-atividade
- Segurança
- Auditoria

- Término

Para o novo modelo de informação será necessário definir:

- Objetivo do processo – OP → o que se pretende obter com a nova tecnologia. É necessário saber o quê se deseja automatizar, isto é, qual o fluxo de trabalho precisa ser agilizado, mais eficiente, mais eficaz e mais seguro. É como tornar o fluxo de documentos adequado ao que se deseja;
- Papéis do workflow – AP → nesse elemento serão definidos os atores responsáveis por executar as tarefas estabelecidas nos procedimentos;
- Rota do processo – RP → Todos os caminhos que os documentos, formulários, ou melhor, tudo o que é necessário para dar vida ao processo serão estabelecidos nesse elemento. Os controles estabelecidos podem ser desde um simples enviar de documentos, como até mesmo de um complexo como, escolher qual caminho seguir após determinada decisão;
- Documentos e formulários → são os dados, instâncias ou ocorrências que serão processados para a execução do trabalho;
- Mensagens → podem ser utilizadas em variados níveis do workflow;
- Pastas necessárias → serão utilizadas para diversos propósitos em variadas ocasiões;
- Funções administrativas → são as que criam ou eliminam os atores;
- Segurança → são os atributos utilizados;
- Integração com e-mail;
- Integração com a internet.

3ª etapa – Programar o modelo de informação, definindo e detalhando cada um dos elementos contido nele → é a etapa de programação do modelo de informação, já definido nas etapas anteriores, dentro do software de workflow, ou seja, é a automação do processo.

4ª etapa – Implantar o Workflow → o autor aconselha que não se implante o sistema de workflow em todos os processos da organização, para que não se perca o controle do que se almeja. Devem-se programar as etapas separando início, meio e fim com cautela, em fluxos pequenos para que ao adquirir um pouco mais de experiência, se passe a pensar em fluxos maiores. Assim, a garantia de sucesso estará mais próxima da realidade. O primeiro passo é tentar achar um meio de mudar a cultura da organização. Para isso, as pessoas precisarão estar bem treinadas. Com isso se garantirá um retorno eficiente e principalmente, sem traumas, de quem passará a ser cobrado por uma máquina. Todos precisam aceitar a diminuição de papel que o novo sistema irá proporcionar. Mas isso tudo deve acontecer com o mínimo de desgaste para não se correr o risco de comprometer todo o trabalho. O funcionário precisa

aceitar as mudanças e acreditar que o projeto é seguro. Assim se transformará em um aliado e ajudará no sucesso do projeto.

5ª etapa – Gerenciar o processo por intermédio do workflow → é importante verificar os relatórios originados pelo workflow, a fim de detectar problemas e fazer os ajustes necessários que a falta de gerenciamento do comportamento do ambiente workflow produz.

6ª etapa – Atualizar o modelo de informação implantado → essa se divide em duas partes:

- Revisão do que já foi implantado;
- Atualização do que já foi implantado.

A revisão tem como principal objetivo a melhoria do sistema já implantado. Além disso, é possível eliminar as deficiências que por ventura forem sendo detectadas. Enfim, nesta etapa é possível avaliar tudo o que está acontecendo, seja de bom ou ruim com o sistema. Para se fazer essa revisão, as próprias ferramentas do sistema devem ser utilizadas, verificando etapa por etapa do fluxo de trabalho. E estas etapas podem atuar a três níveis: nível total, nível de grupos de etapas ou nível de atividades, mostrando que é possível alcançar um detalhamento profundo de tudo o que será feito. Com todas as revisões realizadas, já será possível atualizar o sistema. CRUZ (2004) aconselha que se siga um roteiro de observação e análise minuciosa, buscando sempre uma melhoria contínua do sistema, para que todos os participantes envolvidos no processo se sintam seguros e cada vez mais integrados à organização.

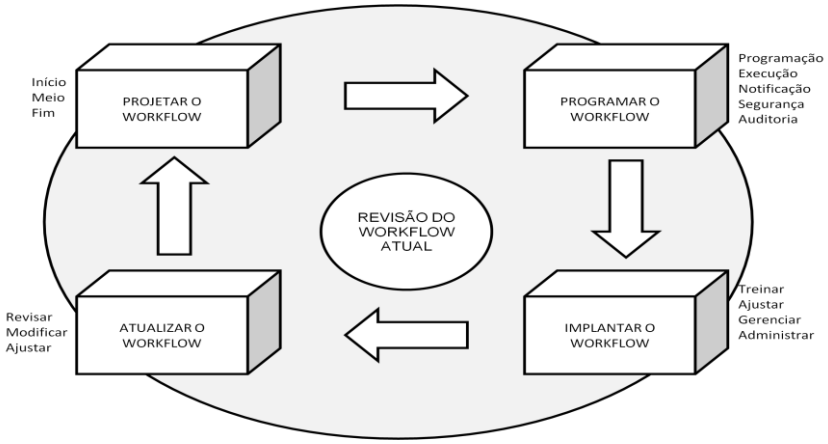


Figura IV.13 – Ciclo do workflow - Fonte: adaptado de CRUZ (2004)

IV.5.2 – Modelo de Referência do Workflow

No ano de 1993 do século passado foi criado o Workflow Management Coalition (WfMC), que é o órgão que regula a tecnologia de workflow. Esse órgão ditou os padrões para orientar as empresas no desenvolvimento da tecnologia, ou seja, é a parte visível que todo sistema precisa ter para ser considerado um workflow. Foi então criado, um documento, cujo

nome é "*The Workflow Reference Model*", que ajuda a manter os fundamentos de maior importância da tecnologia, CRUZ (1998). Segundo CRUZ (2001), o workflow é definido pelo WfMC assim:

> *"Workflow é o facilitador computadorizado ou automático de um processo de negócio, em parte ou no todo."*

A figura IV.14 denota as características de um modelo de referência para um sistema de workflow.

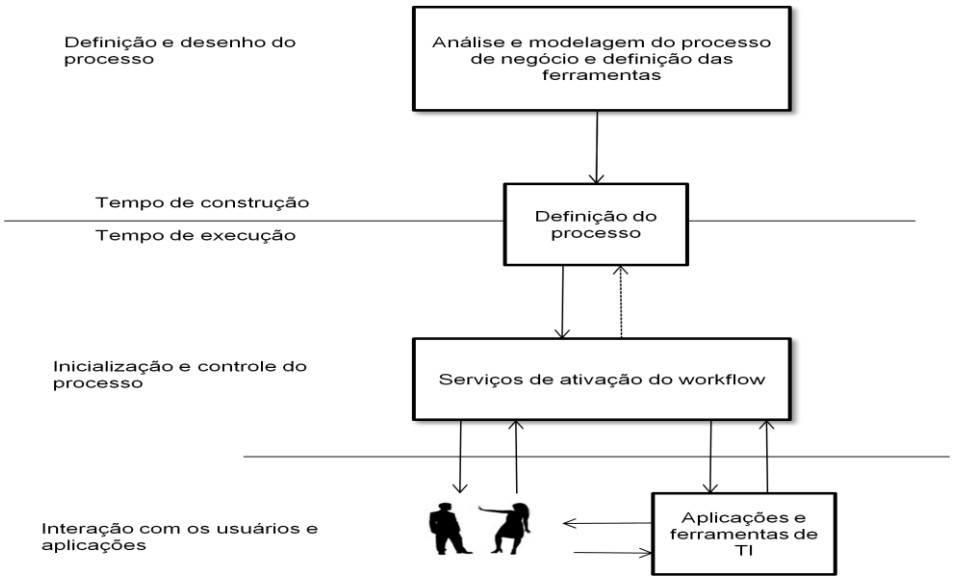


Figura IV.14 - Modelo de referência do workflow - Fonte: adaptado de CRUZ (2001)

De acordo com CRUZ (2001), o modelo de referência diz que para ser considerado workflow o sistema precisa possuir:

- Funções que permitam determinar e aperfeiçoar o processo e suas atividades que fazem parte do fluxo que se vai automatizar;
- Funções que advirtam o desempenho do workflow no gerenciamento do fluxo de trabalho e na sequência de suas atividades;
- Controles que permitam aos atores executarem as atividades do processo.

IV.5.3 – Workflow em Processo Administrativo

É importante destacar que o processo administrativo não pode ter mais importância que o processo de produção, na verdade ele deve dar apoio à produção, que é a essência do negócio. A má organização do processo é que faz com que haja queixas tanto da área administrativa quanto da produção. Para resolver o problema, primeiro é necessário organizar

o processo utilizando ou não um sistema de workflow. O que realmente vai determinar ou não a implantação do software é a organização do processo, pois se pode ao final da racionalização do fluxo de trabalho descobrir que não haverá mais a necessidade de automatizá-lo, ou seja, se descobre que o mesmo só estava desorganizado. Para obter sucesso na implantação de uma tecnologia de workflow é preciso documentar, organizar e racionalizar o processo que será automatizado. Com a implantação do workflow o processo se manterá organizado e a produtividade dos empregados, previamente bem treinados, aumentará. A utilização correta da ferramenta fará com que a empresa não só obtenha ganhos qualitativos, mas também quantitativos. CRUZ (2001).

IV.5.3.1 – Etapas de Implantação do Workflow em Processo Administrativo

CRUZ (2001) alerta que ao se implantar a ferramenta existem três componentes que são essenciais e não podem ser esquecidos: o motivacional ou humano, o organizacional e o técnico, e um não deve caminhar sem outro, com o risco de não se atingir os objetivos esperados. Além disso, será preciso seguir as seguintes etapas.

1ª etapa – Identificar o processo a ser automatizado

Deve-se determinar onde o processo começa e onde ele termina para que se saiba o tempo de ciclo, suas rotas, seus papéis e regras. Para tanto, será preciso saber qual é a informação que dá origem ao processo. Com isso se saberá onde ele começa e o nome da atividade a que ele pertence. O melhor é montar um formulário das atividades, identificando suas entradas e saídas para que se possa ter uma visão detalhada de todo o fluxo do processo. Além disso, será possível criar um agente, ou seja, um módulo padrão de software que executa algumas funções sem que seja necessária a interferência do homem, como enviar um e-mail ou fax quando se chega a um determinado ponto.

2ª etapa – Identificar os tipos de clientes (internos e externos)

Nessa etapa a identificação ficará mais fácil de ser visualizada se o fluxo for desenhado de trás para frente. Deste modo os clientes tanto internos quanto externos mostrarão o que almejam do processo.

3ª etapa – Identificar os tipos de solicitações e suas categorias

Nessa etapa as informações serão atualizadas e as solicitações serão revisadas a fim de verificar quais são desnecessárias e serão descartadas, mantendo somente as necessárias.

4ª etapa – Identificar as áreas envolvidas (organograma)

Será possível estabelecer as melhorias, redirecionando e racionalizando os procedimentos, tendo em vista que as áreas envolvidas já estarão identificadas através de um organograma do processo, e já se poderá ter uma ideia clara do que poderá ou não ser alterado, isto é, somente constarão as funções que exerçam papéis dentro do processo a ser automatizado.

5ª etapa – Identificar os papéis funcionais envolvidos

É onde todas as atividades do processo serão identificadas

6ª etapa – Identificar os funcionários envolvidos

Todos os funcionários que fazem parte do processo a ser automatizado deverão ser identificados. Além do mais, todos devem ser ouvidos para que informem quais procedimentos realizam, sejam eles formais ou informais, identificando, contudo, as melhorias almejadas. Conforme CRUZ (2001) é possível se chegar a um percentual de doze por cento em ganhos de produtividade com o levantamento de informações através do funcionário operacional, pois é ele quem realmente pode detalhar a atividade que executa. Além disso, ele também é capaz de identificar o que pode ser feito para melhorar o seu desempenho.

7ª etapa – Identificar os dados a serem administrados

Existem os dados internos, que são os formulários que são preenchidos nas atividades que fazem parte do fluxo de trabalho. Esses dados se subdividem em dados internos local e global. Também existem os dados externos, que são os bancos de dados que interagem com o workflow. Esses também se subdividem em local e global.

8ª etapa – Identificar a origem e o destino dos dados

Essa etapa faz com que o sistema analise a origem e o destino dos dados, internos e externos evitando, com isso, que informações desnecessárias sejam enviadas.

9ª etapa – Identificar os formulários a serem utilizados

É preciso analisar cada formulário a fim de eliminar todos os papéis que serão transformados em formulários eletrônicos para serem utilizados pelo workflow. Mas essa etapa só será ultrapassada, se for realizado um estudo detalhado e criterioso que resultará na racionalização do fluxo de trabalho e contribuirá para democratizar a organização.

10ª etapa – Identificar os documentos a serem anexados

Não se deve anexar documentos ao sistema desnecessariamente, pois a quantidade de anexos determina o desempenho do sistema. Mesmo sendo imprescindível, deve ser analisado rigorosamente.

11ª etapa – Identificar as aplicações externas (sistemas que pertencem à organização)

Eles podem ser comprados de outras empresas ou podem ser criados por desenvolvedores da própria empresa. Essas aplicações podem ser acessadas pelo workflow via agentes de workflow ou via banco de dados.

12ª etapa – Desenhar o organograma

É preciso desenhar o organograma para que o workflow possa conhecer cada pessoa ou grupo que faz parte do processo, a fim de saber como funciona a empresa; criar uma hierarquia para as atividades; agir conforme o posicionamento das pessoas; liberar o sistema a quem fizer parte do organograma; garantir a segurança do sistema. CRUZ (2001) recomenda ser melhor trabalhar com grupos ao invés de pessoas individualmente, para que o workflow não fique sobrecarregado. Além do que, fica mais fácil fazer o monitoramento de um grupo do que de uma pessoa por vez.

13ª etapa – Desenhar o mapa do fluxo do processo no workflow

Após se concluir com êxito as etapas anteriores, já será possível desenhar o fluxo do processo para alimentar o workflow.

14ª etapa – Criar a personalidade e as propriedades de cada papel

Após a conclusão da etapa anterior, esta etapa servirá para criar uma personalidade para cada uma das divisões do processo.

15ª etapa – Desenhar as planilhas a serem utilizadas para gerenciar o fluxo de trabalho

É a associação de cada formulário eletrônico a uma planilha específica, mas é um tipo de ação que requer um software mais sofisticado.

16ª etapa – Desenhar os formulários a serem utilizados

Esses formulários serão utilizados para interagir com o usuário e deverão atender as necessidades de todos.

17ª etapa – Treinar os agentes

Essa etapa permitirá a inclusão dos agentes de acordo com o que foi planejado no fluxo. Esses agentes poderão ser pré-programados utilizando-se arquivos da Microsoft Word, Excel, ou ser criado pelo próprio usuário.

18ª etapa – Programar as regras de negócios

Nessa etapa ficará estabelecida a dinâmica da empresa, pois serão instituídas as regras do negócio conforme suas rotas, as idas e vindas das ocorrências no fluxo, o tratamento das exceções, tudo isso baseado no tempo.

19ª etapa – Testar o processo através de simulação

Será importante fazer o teste do processo criado para assegurar se os papéis, as rotas e as regras do negócio estão de acordo com o preestabelecido, ou seja, se está funcionando conforme o programado. Isso pode ser atestado através de um módulo de simulação.

20ª etapa – Carregar o workflow na rede

Após serem feitos todos os testes para verificar o funcionamento correto do processo, já será possível instalá-lo na rede para que ao compartilhá-lo, os usuários possam usufruir dos seus benefícios.

21ª etapa – Administrar o workflow

Caberá ao administrador do workflow manter e gerenciar o ambiente para que o sistema permaneça funcionando adequadamente.

IV.6 – A Organização e a Escolha do Tipo de Workflow

Existem várias formas de verificar a viabilidade de se implantar ou não uma ferramenta de workflow em uma organização. MOECKEL (2003) recomenda que considere os critérios de BARESI (1991), tabela IV.3. Considerando que se a maioria das respostas for positiva, significa que a possibilidade de sucesso será grande.

Para SILVA e PINHEIRO (2004), não basta simplesmente escolher um tipo de workflow, é preciso olhar com interesse o lado técnico, mas sem esquecer o lado social. As necessidades humanas, culturais e organizacionais não podem ser deixadas de lado. É preciso inserir a estrutura organizacional às categorias de workflow, para que a escolha seja a mais próxima da realidade da organização. Com isso, será muito mais fácil alcançar o sucesso. Os autores sugerem analisar a empresa utilizando técnicas da ciência da administração para encontrar dentro dos tipos de workflow o que mais se adeque ao processo que se deseja implantar. Isso é realizado com a verificação dos aspectos organizacionais que avaliará a estrutura

organizacional. Essa análise considerará tanto os aspectos sociais quanto os técnicos e fazendo o cruzamento de informações geradas com a construção de quatro tabelas será possível indicar um tipo de workflow ideal para determinado processo

Tabela IV.3 – Critérios para se implantar o workflow

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO
2 – Repetibilidade	O processo corresponde a uma situação repetitiva e é frequentemente utilizado
3 – Automação	O processo pode usufruir de suporte para automação
4 – Distribuição do trabalho	O processo envolve diversas unidades da organização que necessitam colaborar para atingir os objetivos , e/ou as unidades possuem diversos usuários cujas responsabilidades precisam ser coordenadas
5- Conveniência	O processo envolve aplicações que são facilmente implementáveis
6 – Dinamismo	O processo envolve períodos de alta e baixa demanda; requer mecanismos automatizados para gerenciamento de prazos
8 – Volume de trabalho	O processo requer racionalização de uma grande quantidade de trabalho por dia
9 – Erros	O desenvolvimento tradicional do processo envolve participantes cometendo falhas, omissão e esquecimento de atividades
10 – Controle	Os controles são complicados e pouco realizados de forma tradicional
11 - Suporte eletrônico	Necessita de suporte eletrônico para gestão e manipulação de documentos
12 – Responsabilidade	Há designação de responsabilidade no processo
13 – Paralelismo	Atividades precisam ser realizadas ao mesmo tempo
14 – Qualidade	Necessita de monitoramento da qualidade
15 – Restrições	Existe incidência de restrições
16 – Abrangência	Atende a metas específicas que foram definidas

Fonte: Adaptado de BARESI (1999), citado por MOECKEL (2003)

IV.6.1 – Análise da Estrutura Organizacional

A análise é feita através das características da organização. Essa análise pode ser visualizada à tabela IV.4, que relaciona a estrutura organizacional com os fatores de contingências, para se poder chegar ao tipo de workflow que mais se aproxime das características da organização. Os fatores de contingência são utilizados para determinar a estrutura organizacional e mais especificamente, os processos de uma organização.

Tabela IV.4 – Relação da estrutura organizacional e os tipos de workflow

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL					TIPOS DE WORKFLOW
TIPOS	FATORES DE CONTINGÊNCIA				
	AMBIENTE	TECNOLOGIA	INTERDEPENDÊNCIA	DIMENSÃO	
FUNCIONAL	Estável	Rotineira	Sequencial	Pequena	Administrativo
				Média	Produção
				Grande	Produção transacional
DIVISIONAL	Instável	Não-rotineira	Conjunta	Pequena	Administrativo
				Média	Produção
				Grande	Produção transacional
HÍBRIDA	Instável	Rotineira Não-rotineira	Conjunta	Pequena	Administrativo
				Média	Produção
				Grande	Produção transacional
MATRICIAL	Instável	Não-rotineira	Recíproca	Pequena	Adhoc
				Média	Colaborativo
				Grande	Colaborativo
ORIENTADA PARA PROCESSOS	Instável	Não-rotineira	sequencial	Pequena	- 0 -
				Média	- 0 -
				Grande	Colaborativo

Fonte: Adaptado de SILVA e PINHEIRO (2004)

IV.6.1.1 - Tipos de Estruturas Organizacionais

Funcional – o ambiente organizacional é seguro, sem necessidade de mudanças tecnológicas.

Divisional – o ambiente organizacional é instável, e necessita de mudanças tecnológicas.

Híbrida – o ambiente organizacional é instável, pois a organização é de grande porte e possui unidades funcionais e divisionais.

Matricial – o ambiente organizacional é bem instável, ou seja, os processos vão mudando conforme o ambiente.

Orientada para processos – Convêm as empresas que desejam deixar a sua estrutura mais flexível.

IV.6.1.2 – Fatores de Contingência

Ambiente – se o meio externo é complexo e modifica rapidamente ele será considerado instável.

Tecnologia – mostra o quanto de tecnologia a organização precisa para cumprir suas atividades, que podem ser rotineiras ou não, dependendo se são ou não bem entendidos ou controlados.

Interdependência – indica se as unidades organizacionais interagem ou não com o restante da organização. Pode ser uma interação conjunta ou sequencial, dependendo de como funciona o trabalho.

Dimensão – é medida pela quantidade de funcionários.

IV.6.2 - Análise do Processo

Através da análise das características do processo, segundo SILVA E PINHEIRO (2004), será possível verificar a estruturação, a complexidade, o volume e o grau de formalismo do processo. Nas tabelas IV.5, IV.6 e IV.7, respectivamente, estão demonstradas essas análises do processo.

Um processo desestruturado indica uma variabilidade alta, já quando o processo é complexo indica uma analisabilidade baixa e as exceções são de difíceis soluções. Um desajuste na organização é indicado quando a variabilidade é baixa e analisabilidade é alta e a tecnologia utilizada é não rotineira.

O volume é analisado através do cruzamento com o nível de estruturação do processo. Quando o volume é baixo e o processo é complexo, a analisabilidade é baixa, mas se for desestruturados a variabilidade é alta. Já se o volume é alto, as instâncias precisam de estruturas de controle bem definidas e ágeis. Um processo estruturado requer agilidade no processamento das instâncias, enquanto que os desestruturados não são aconselhados para grandes volumes de instâncias.

Com relação ao formalismo, o que determina a sua avaliação é o exame de toda a documentação que faz parte do processo, ou seja, se a maioria das repostas forem positivas significa que o processo é formal, e vice e versa, significa um processo informal.

Segundo MARTIN (1996), não se pode pensar em mudanças de tecnologia e esquecer o lado social, pois são as pessoas que farão as máquinas funcionarem, ou seja, é preciso pensar no papel que as pessoas exercem na organização. Quanto mais confiantes os

funcionários se sentirem, mais satisfatoriamente realizarão suas tarefas. Basta uma pequena melhoria para que a qualidade e produtividade fiquem evidenciadas. Com satisfação se trabalha mais. Ferramentas novas devem ajudar a criatividade das pessoas e não se tornar um estorvo. A máquina foi projetada pelo homem para executar o trabalho mecânico, cabe ao homem fazer o trabalho humano, que é usar o cérebro, e o potencial humano deve acompanhar o potencial tecnológico. O funcionário que se orgulha do que faz deixa fluir o seu lado criativo. É importante destacar que só a compra de equipamentos modernos para automatizar processos antigos e burocráticos não é suficiente para agilizar e melhorar as atividades, primeiro é preciso renovar os processos e só depois investir na sua automação.

Tabela IV.5 – Relação do componente estrutural e o tipo de workflow

COMPONENTE ESTRUTURAL		TIPO DE WORKFLOW
VARIABILIDADE	ANALISABILIDADE	
Baixa	Alta	Administrativo, produção, transacional
Baixa	Baixa	Produção, transacional
Alta	Alta	Ad hoc, colaborativo
Alta	Baixa	Colaborativo

Fonte: Adaptado de SILVA e PINHEIRO (2004)

Tabela IV.6 – Relação entre o volume e a estruturação do processo com o tipo de workflow

PROCESSO		TIPO DE WORKFLOW
VOLUME DE INSTÂNCIAS	NÍVEL DE ESTRUTURAÇÃO	
Baixo	Estruturado simples	Administrativo
	Estruturado complexo	Produção Transacional
	Desestruturado simples	Ad hoc Colaborativo
	Desestruturado complexo	Colaborativo
Alto	Estruturado simples	Produção Transacional
	Estruturado complexo	Transacional
	Desestruturado simples	Ad hoc
	Desestruturado complexo	- 0 -

Fonte: Adaptado de SILVA e PINHEIRO (2004)

Tabela IV.7 – Relação entre o formalismo do processo e o tipo de workflow

TIPO DE DOCUMENTAÇÃO DO PROCESSO	TIPO DE RESPOSTA		
	SIM	NÃO	PARCIAL
Regras			
Políticas			
Procedimentos			
Descrição de tarefas			
Regulamentações			
Total			
TIPO DE WORKFLOW	**FORMAL**	**INFORMAL**	**SEMI-FORMAL**
	Administrativo Produção Transacional	Ad hoc Colaborativo	Colaborativo

Fonte: Adaptado de SILVA e PINHEIRO (2004)

Capítulo V – Estudo de Caso

O estudo foi realizado na Seção de Compras (SECON), que é subordinada ao Departamento de Administração (DEPAD) que cuida da parte administrativa do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), entre outras atividades, das compras para a Instituição.

O CEFET/RJ pertence ao Sistema Federal de Ensino instituído pela Lei nº 6.545 de 30 de junho de 1978. É uma autarquia de regime especial que apesar estar vinculado ao Ministério da Educação possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Sua função é promover educação regular tecnológica para atender as demandas do mercado, a nível médio profissional técnico, nível de graduação e pós-graduação. Possui uma unidade sede que se situa no bairro Maracanã e seis unidades descentralizadas, situadas no município de Nova Iguaçu, no bairro de Maria da Graça, no município de Petrópolis, no município de Nova Friburgo, no município de Itaguaí e no município de Angra dos Reis, além de um núcleo avançado no município de Valença.

Para o estudo de caso, foi escolhida a modalidade de licitação pregão eletrônico, porque é uma modalidade de licitação que não possui limite de valor e é utilizada para as compras de materiais e serviços comuns[9]. Tem por finalidade proporcionar mais transparência durante as licitações e acelerar os processos, para que a escolha da proposta seja a mais vantajosa para o Órgão. O que resume a modalidade em ideal na busca por um processo de desburocratização da máquina pública. Mas dentro do atributo agilidade os prazos sugeridos pela legislação em ocorrer num intervalo de no mínimo oito dias úteis da divulgação do edital à realização da sessão, ainda não é alcançado na Instituição.

V.1 – A Utilização do Pregão Eletrônico no CEFET/RJ

O pregão, mais especificamente o eletrônico, vem crescendo gradativamente no âmbito da Instituição. Essa tendência incidiu a partir da instituição do Decreto nº 5.450/05, que tornou o pregão eletrônico como o preferencial dentre as outras modalidades de licitação. Isso pode ser percebido através da tabela V.1 e figura V.1.

É importante destacar que até o ano de 2005, esse crescimento se deu gradativamente, pela transição e adequação da nova modalidade pelo Órgão.

[9] Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado. Art. 1º da Lei 10520/2002

Observando mais atentamente, após o ano de 2005 é possível se verificar uma oscilação nesse crescimento, que aumenta de um ano para outro ou simplesmente diminui, conforme demonstrado à figura V.2. E de acordo com os funcionários entrevistados, essa oscilação ocorre, principalmente, pela não padronização dos procedimentos, que faz com que se juntem ou não processos para fazer o pregão, sem nenhum critério preestabelecido.

Tabela V.1 – Quantidade de licitações executadas no CEFET/RJ

Ano	Modalidade de Licitação			
	Convite	Tomada de Preços	Concorrência	Pregão
2002	36	3	8	0
2003	32	2	2	27
2004	13	18	0	76
2005	2	31	0	174
2006	0	25	0	109
2007	0	7	0	157
2008	0	13	0	196
2009	0	18	0	182
2010	0	15	0	245
2011	0	2	0	138

Fonte: www.comprasnet.gov.br

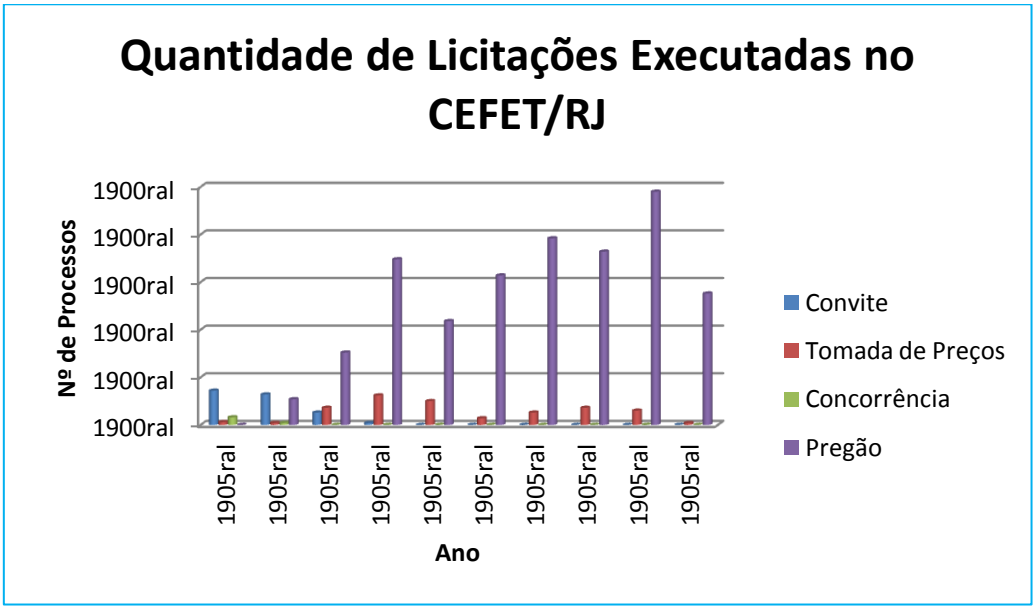


Figura V.1 – Quantidade de licitações executadas no CEFET/RJ – Fonte: www.comprasnet.gov.br

V.2 - Resultados Obtidos

No ano de 2003, de um total de sessenta e três licitações, trinta e duas foram executadas na modalidade convite e vinte e sete na modalidade pregão, demonstrando certa resistência do Órgão em utilizar a nova modalidade, advinda da falta de pessoal qualificado e estrutura para atender à nova tecnologia.

Mesmo o pregão tendo crescido em torno de cento e noventa por cento no período de 2002 a 2004 e no período de 2002 a 2005 em torno de trezentos e vinte por cento, foi somente a partir do ano de 2006 que a Instituição se organizou e passou a executar suas compras do tipo material e serviço comum, totalmente por meio da modalidade pregão eletrônico e não mais na modalidade de licitação convite, como era mais habitual.

Em número de processos, no ano de 2006, essa representação significou oitenta e um por cento, pois dos cento e trinta e quatro processos executados, cento e nove foram da modalidade pregão eletrônico. Já no ano de 2010 essa significação ficou em torno de noventa e um por cento, já que do total de duzentos e setenta processos, duzentos e quarenta e cinco foram executados através da modalidade pregão eletrônico.

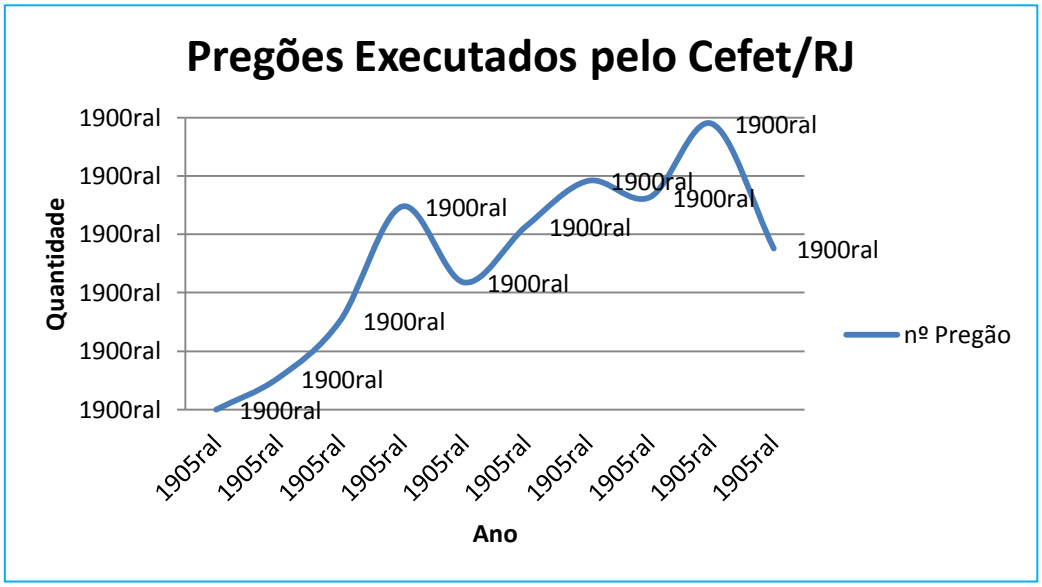


Figura V.2 – Evolução do pregão eletrônico no CEFET/RJ – Fonte: www.comprasnet.gov.br

V.3 – Referência para o Estudo

O estudo se iniciou em meados do ano de 2010 e como forma de limitar o estudo foi escolhida as compras de equipamentos de processamentos de dados executadas dentro desse ano, pois dentro da análise das licitações executadas no período, esse tipo de material foi o que representou o maior número de solicitações para a Instituição.

De uma quantidade de dezoito processos no ano de 2010, pesquisados através do protocolo interno do DEPAD e no sítio do COMPRASNET, foram analisados dez deles, escolhidos aleatoriamente. E como todos os processos apresentaram, basicamente, o mesmo fluxo, apenas três deles foram escolhidos para fazer parte do estudo. Os três processos foram analisados com o objetivo de se verificar o funcionamento do fluxo de informações, bem como os tempos de execução de cada atividade até a finalização da compra, conforme figuras V.3, V.4 e V.5, para avaliar e propor melhorias através da sua automação.

Após análise detalhada do fluxo de informações dos processos de compras de equipamentos de processamento de dados, da modalidade pregão eletrônico, que foram executados no ano de 2010, além de entrevistas com os funcionários envolvidos no processo, chegou-se a conclusão que:

O fluxo possui direcionamentos que são burocráticos, mas que seguem a normatização criada por legislação e fiscalização, tanto interna quanto externa, tornando a sua modificação uma tarefa difícil de ser executada em algumas partes do fluxo. Contudo, com a análise dos tempos em que a solicitação percorre essas etapas burocráticas, ficou evidente que essa tramitação não está relacionada à demora na concretização da compra, ou até mesmo no recebimento do material por parte do solicitante do pedido.

A média que as solicitações demoram para percorrer esses caminhos burocráticos, por exemplo, da atividade aprovação do pedido ou reserva de valor, é de seis dias, enquanto que na atividade criar edital essa média é de cinquenta e quatro dias. E apesar do DEPAD possuir um setor específico para fazer os editais, não existe uma regra para a criação dos mesmos, nem tempos determinados, ou seja, quanto mais processos forem chegando mais demorado será a criação do edital. Isso porque há uma cultura de se ficar aguardando por mais processos para se concluir um edital. Existem modelos que são aproveitados, e mesmo assim o tempo de execução em média é bem grande.

Ficou claro que essa demora na criação dos editais tem grande impacto na execução da compra. Sem contar o gasto com papel que costuma ser alto, pois, na maior parte das vezes, cada edital pronto é impresso até mais de uma vez para fins de conferência, ou seja, como em média um edital simples de equipamento de processamento de dados contém em torno de trinta páginas, se esse edital for impresso duas vezes, só para conferência, o descarte desse papel causará impacto negativo no custo total da Instituição, em torno de doze por cento. O que equivale a dois reais e quarenta centavos descartados, considerando que o valor da resma do papel está custando em torno de vinte reais. E para o meio ambiente, esse impacto, nos dias atuais é simplesmente inaceitável.

Com relação à execução da compra, isto é o pregão, o DEPAD possuía no ano de 2010 uma quantidade de onze servidores que acumulavam a função de pregoeiro, sendo quatro, lotados na Unidade Maracanã, três na Unidade Maria da Graça, um da Unidade Nova Iguaçu, um da Unidade de Petrópolis e dois da Unidade Nova Friburgo. Hoje esse número passou para doze, devido à saída de servidores do quadro e mudanças na direção da Instituição. Porém, todos quando vão realizar algum pregão precisam se deslocar até a unidade Maracanã, onde ficou determinada a centralização de todos os pregões, e mesmo com essa centralização, não há uma padronização dos procedimentos, pois cada funcionário utiliza o seu modo de trabalhar

na execução do trabalho. Não há um consenso para a execução da compra, a não ser aqueles realizados no portal do COMPRASNET, pois esse sim possui regras e rotas específicas que precisam ser cumpridas para se possa seguir adiante.

Cada pregoeiro trabalha do seu jeito quando se refere aos procedimentos internos, principalmente os relacionados ao recebimento e análise das propostas enviadas pelos fornecedores. Uns aproveitam as ferramentas de tecnologia da informação disponibilizada pelo Órgão para reduzir a quantidade de papel e o tempo de análise, enquanto que outros ainda preferem acumular papel para executar uma simples tarefa que deve ser automática, pois precisa ser dinâmica para que o processo não fique parado.

Enfim, a pesquisa foi determinante em mostrar que a finalização do processo pelo pregoeiro, ou seja, a adjudicação,[10] está intimamente ligada à demora na criação do edital e no modo como o pregoeiro trata a proposta recebida pelo fornecedor e a encaminha ao solicitante do pedido, para que analise se a mesma está ou não de acordo com o que foi solicitado.

Também não se pode deixar de destacar que a maioria dos solicitantes são professores da Instituição, com horários que na maioria das vezes, não coincidem com o da administração, dificultando ainda mais se essa análise for feita manualmente. Significa dizer que: quanto mais tempo demorar a criação do edital e a análise do pedido pela pessoa interessada, mais o processo de compras demorará a ser concluído.

Em vista disso, a escolha em se desenhar um novo fluxo automatizado, foi para que além de padronizar os procedimentos que resultará no estabelecimento de regras, também se possa diminuir o tempo do fluxo de informações, e sua vez, a quantidade de papel que culminará com a redução dos custos e o mais importante, aumentará satisfação do cliente, que é o principal desígnio de que a função compras está no caminho certo.

A escolha em se utilizar o workflow, dentre as técnicas do CSCW, foi pelo fato de ser a ferramenta ideal que serve para melhorar o fluxo de informações com base na sua automatização. Além disso, possui, entre outras vantagens, a capacidade de interligar e controlar os tempos das atividades, tornando assim, o processo mais rápido e confiável e consequentemente menos burocrático.

Mas tudo isso só será possível se houver comprometimento das pessoas envolvidas no processo, pois unir o tempo às ações das pessoas é difícil, mais é preciso, pois o tempo é o principal componente do workflow, e precisa ser combinado com os componentes

[10] Termo usado para descrever a última fase do processo de licitação por parte do pregoeiro, que nada mais é do que o ato que dá a expectativa de direito ao vencedor da licitação.

motivacionais, organizacionais e técnicos. É preciso mostrar as pessoas que haverá ganhos com a produtividade a partir da eliminação das tarefas improdutivas e diminuição do tempo gasto nas atividades, ou seja os funcionários terão seus erros minimizados com isso haverá uma melhora nas condições de trabalho e na eficiência.

V.4 – Análises dos Fluxos de Trabalho Atuais

Os fluxos atuais foram desenhados buscando demonstrar a realidade mais próxima de uma aquisição de material na instituição, seguindo uma sequência vertical, sem preocupações rígidas com as regras de desenho de fluxogramas, apenas buscando o entendimento do leitor para as atividades que envolvem compras, com seus respectivos tempos entre cada uma dessas atividades.

Foram analisados dez processos, dos dezoito pregões realizados para comprar equipamentos de processamento de dados no ano de 2010. Optando-se em desenhar três desses fluxos, por apresentarem, basicamente, a mesma estrutura. A escolha refletiu nos processos que apresentaram em média maior e menor complexidade, ou seja, processos aos quais as datas de entrada no protocolo do departamento até a data de execução da compra foram a maior e menor. Além disso, foram realizadas entrevistas informais com os servidores envolvidos para verificar o modo de trabalhar, suas sugestões e queixas. Os altos tempos entre as atividades resultaram na escolha de se desenhar um novo fluxo de trabalho.

V.4.1 – Relatório do Pregão Eletrônico 382010

O pregão eletrônico 382010 foi composto de uma juntada dos processos 23063.1005/2010-09, 23063.1111/2010, 23063.988/2010-58 e 23063.1027/2010-61. O mesmo adquiriu o nº do primeiro processo, ou seja, o PE 382010 foi registrado com o nº de processo 23063.1005/2010-09. A princípio os quatro processos formaram três itens, sendo que o item um representava pedidos de dois dos processos. O item dois representou o pedido de outro processo e o item três, referente a outro processo. A data de abertura foi em 22/03/2010. Devido a um pedido do Chefe do Departamento, o pregão foi suspenso e o item três foi cancelado para entrar em registro de preços[11]. O pregão ocorreu em 28/05/10. As empresas vencedoras enviaram as propostas em 28/05/10, mas devido a divergências de valor e material ofertado, o item um foi cancelado. O pregoeiro adjudicou o item dois do pregão 38 no dia 14/06/10. Em 30/07/10 o processo foi encaminhado ao almoxarifado com o contrato assinado para receber o material. Consta também no processo, nota fiscal de entrega do material datada de 13/07/2010. O solicitante retirou o material no almoxarifado em 03/08/2010, e o mesmo foi pago em 17/08/2010.

[11] Registro de Preços é uma forma simplificada de contratação, precedida de licitação nas modalidades Concorrência ou Pregão, Fonte www.comprasnet.gov.br.

Como se pode perceber, esse processo desde a sua abertura pelo solicitante, até o recebimento o pedido resultou num período de tempo em torno de cinco meses. Período esse relativamente longo para uma compra executada pela modalidade pregão eletrônico que surgiu com o objetivo de inverter as fases do processo licitatório para acelerar o processo.

Pregão Eletrônico 382010

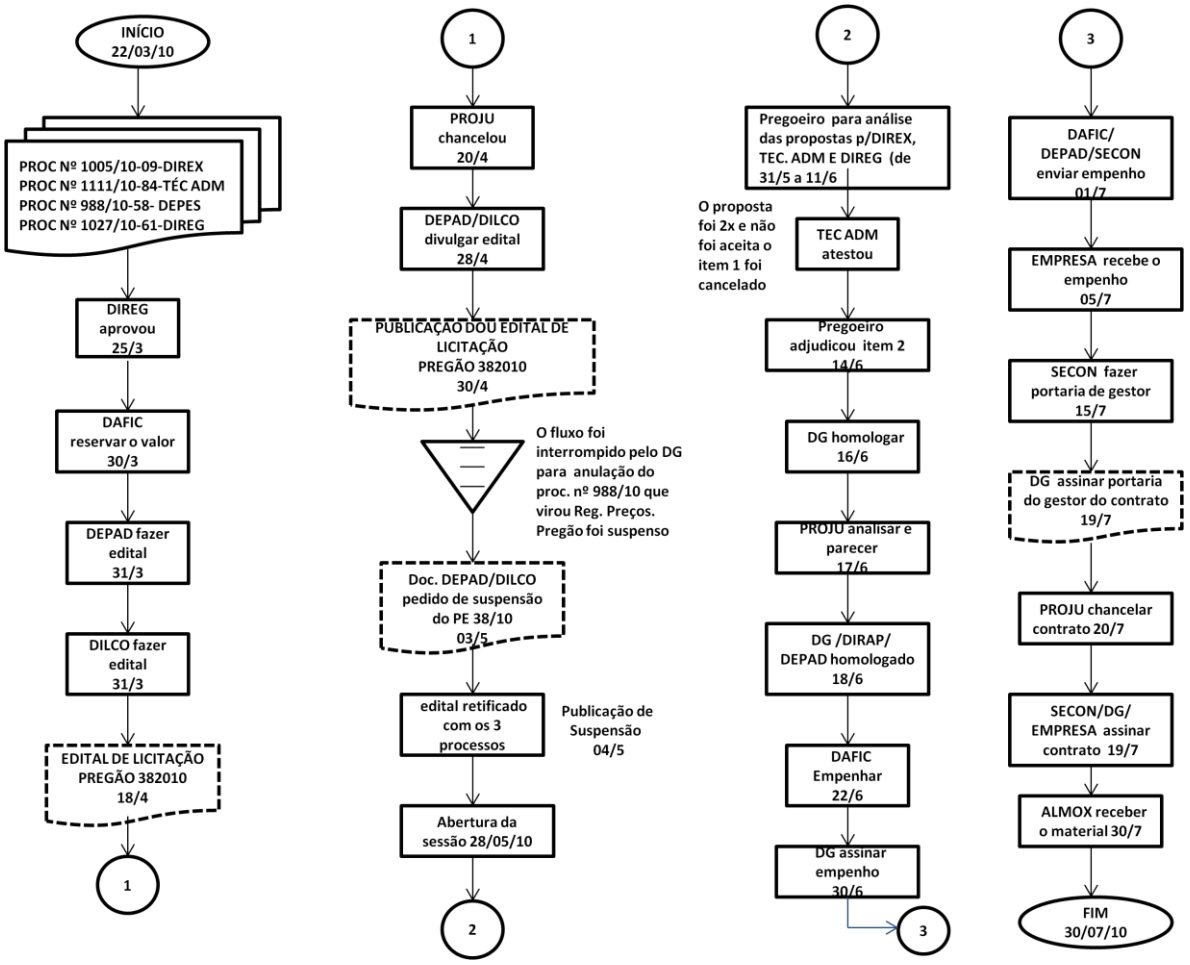


Figura V.3 - Fluxograma do Pregão Eletrônico 382010 - Fonte: Processo de compras do CEFET/RJ

V.4.2 - Relatório Pregão Eletrônico 1322010/2252010

O pregão 1322010 foi composto de uma juntada dos processos 23063.2515/10-95, 23063.2135/2010-51, 23063.2539/2010/44, 23063.2180/2010-13, 23063.2252/2010-14, 23063.2325/2010-78. Em 02/08/2010 o processo foi encaminhado ao Departamento de Tecnologia da Informação para esclarecimentos e retornou com a resposta em 04/08/2010. Nesse ínterim os processos 23063.2709/2010-91 e 23063.2860/2010-29 foram incluídos ao pregão. O mesmo adquiriu o nº do primeiro processo, ou seja, o PE 1322010 foi registrado com o nº de processo 23063.2515/2010-95, sendo considerada a data de aprovação em 14/07/2010, que foi quando o DG o autorizou. O pregão foi marcado para envio de proposta

para o dia 06/10/2010 e a abertura das propostas foi marcada para o dia 20/10/2010. Um dos fornecedores em 08/10/2010 solicita esclarecimentos. Em 15/10/2010 no Diário Oficial da União – DOU o pregão 1322010 foi revogado. E com menos o processo 23063.2135/2010-51 o pregão foi lançado sob o número 2252010.

Foi marcada para o envio das propostas a data de 27/10/2010 e a abertura da sessão para o dia 10/11/2010. A análise das propostas durou de 10/11/2010 a 09/12/2010. O DG homologou em 10/12/2010. Os fornecedores receberam empenho em 23/12/2010, e em 18/08/2011, data que foi realizada essa pesquisa, o processo ainda aguarda recebimento de material no almoxarifado.

Esse processo, no período em que foi feita a análise, ainda não havia sido concluído. Mesmo tendo sido homologado, o pedido ainda não havia sido entregue. A análise foi realizada em agosto de 2011, isto é, praticamente um ano após ter sido aberto. Significa que quando o equipamento chegar, já estará obsoleto e muito provavelmente nem servirá mais para o propósito do solicitante.

Pregão Eletrônico 1322010/2252010

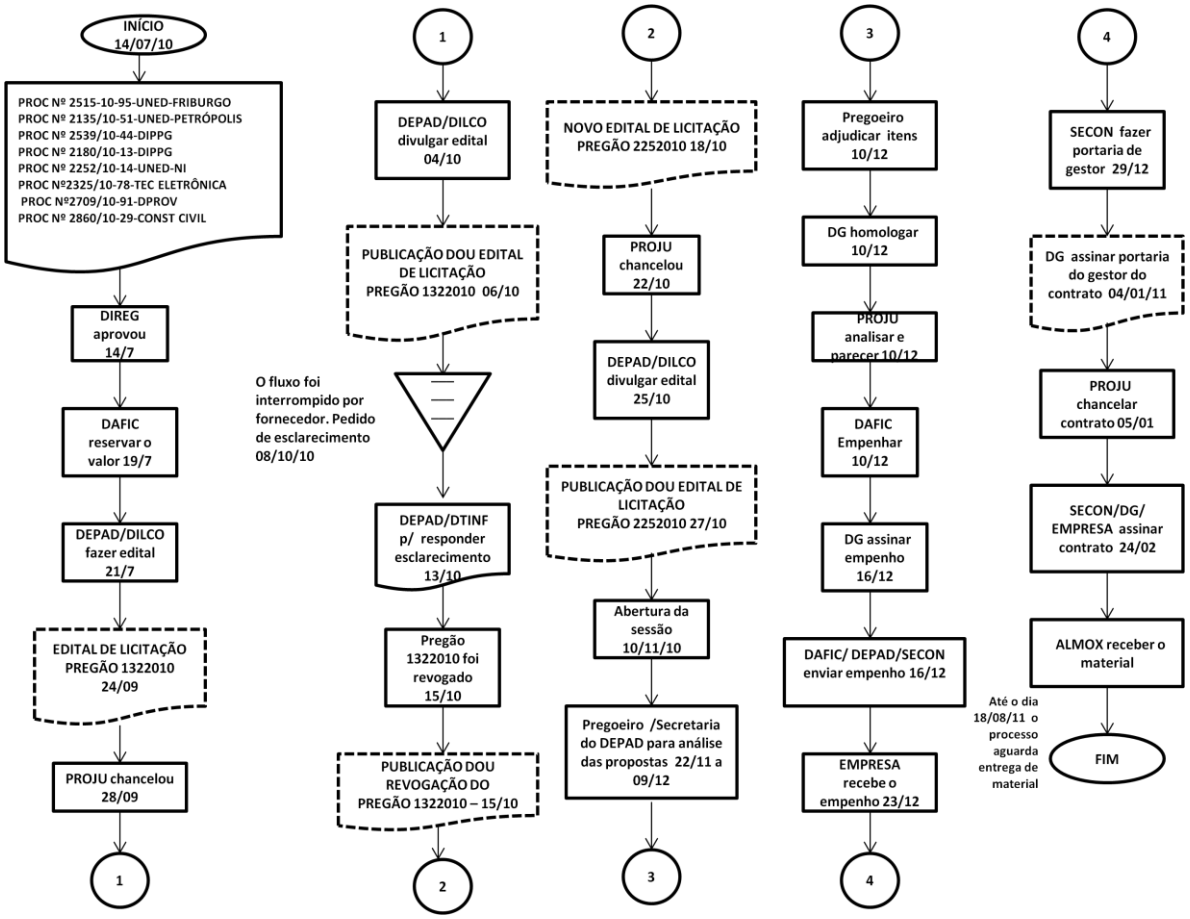


Figura V.4 - Fluxograma do Pregão 132 e 2252010 - Fonte: Processo de compras do CEFET/RJ

V.4.3 - Relatório Pregão Eletrônico 1552010

O pregão eletrônico 1552010 foi composto de uma juntada dos processos 23063.2738/2010-52, 23063.2593/2010-90, 23063.2618/2010-55, 23063.2213/2010-17, 23063.2245/2010-12, 23063.3489/2010-12, 23063.3579/2010-11 e 23063.3488/2010-78. O mesmo adquiriu o nº do primeiro processo, ou seja, o PE 1552010 foi registrado com o nº de processo 23063.2738/2010-52. A data de início do processo foi 30/07/10. Os oito processos formaram nove itens. A data de envio da proposta foi de 28/10/10 até 11/11/10. A data de abertura da sessão ou abertura das propostas foi em 11/11/2010. A análise das propostas por parte do solicitante durou de 17/11/10 à 03/12/10. O pregoeiro adjudicou os itens em 03/12/10. O processo possui data de encerramento em 21/07/11.

Esse processo tem como data de encerramento o equivalente há um ano, ou seja, até o dia 11/07/2011, o equipamento ainda não havia sido recebido. O que demonstra que os prazos para a execução de uma compra não está em conformidade com a finalidade da nova modalidade de licitação que é a de ser célere.

Pregão Eletrônico 1552010

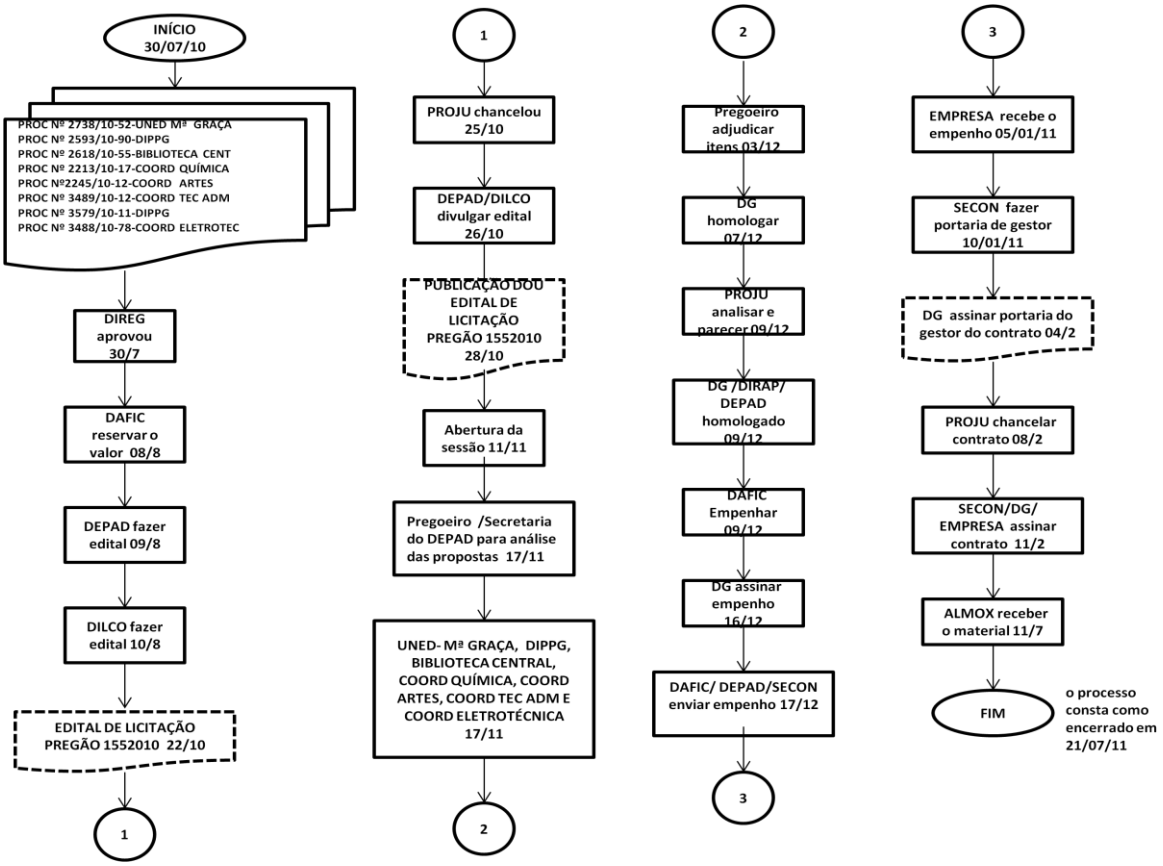


Figura V.5 - Fluxograma do Pregão Eletrônico 1552010 - Fonte: Processo de compras do CEFET/RJ

V.5 – Análise Final dos Fluxos Atuais

Dentre os benefícios que o pregão eletrônico pode ocasionar à administração pública, está a celeridade processual, que por sua vez remete automaticamente a redução do custo, portanto fica claro que este benefício não vem sendo bem aproveitado pela instituição, visto que não se percebe uma preocupação em reduzir os tempos entre as atividades. Por esta razão o redesenho do processo atual, ajustando-se os tempos das atividades aos eventos e aos objetos com o estabelecimento de regras, procedimentos e informações para o cumprimento dos prazos estabelecidos fará com que se possa atingir um nível de execução do dinheiro público com mais agilidade e menos burocracia para que o objetivo maior da instituição que é ensinar seja executado com mais qualidade e satisfação para todos.

V.6 - Organização do Fluxo de Trabalho

Com a escolha em se desenhar um novo fluxo de trabalho automatizado, incluindo as suas melhorias, o primeiro passo foi a escolha do programa que seria utilizado para fazer a modelagem do novo processo de compras de pregão eletrônico para a Instituição.

No mercado há uma variedade muito grande de softwares de workflow. Em vista disso, foram analisados alguns programas de workflow para encontrar o que melhor se adequasse à estrutura organizacional, dentre eles o Bizagi[12], Intalio[13], Smartdraw[14] e Together[15]. Um dos aspectos relevantes que influenciou na escolha do programa foi que deveria possuir meios de organizar o processo desde a sua modelagem até a implantação do workflow, além de ser de fácil utilização, considerando que as pessoas que irão usá-lo nem sempre tem amplo conhecimento na área de tecnologia da informação. Baseando-se nesse critério, o escolhido foi o Bizagi.

O Bizagi é um programa que se pode baixar gratuitamente, possui cursos e fóruns que facilitam a sua utilização. Ele é um software de apoio a gestão para organizações que desejem controlar, analisar e organizar seus processos. Além disso, ele modela e implementa os processos de maneira bem rápida, proporcionando grande flexibilidade, podendo, também, ser modificado conforme os impactos sofridos pelo negócio. Do mesmo modo, ele possui um módulo onde é possível unir a modelagem à implantação do workflow. Este módulo é pago, mas possibilita que se implemente todos os dados, formulários e faça a verificação da viabilidade, antes que seja de fato adquirido e instalado nas máquinas dos usuários.

[12] www.bizagi.com
[13] www.intalio.com
[14] www.smartdraw.com
[15] www.together.at/prod/workflow

É importante destacar que o programa escolhido só serviu de apoio para que o estudo fosse realizado. A automação do processo só está vinculada a ele como forma de demonstração. A mesma pode ser desenvolvida em outro programa, escolhido por especialistas nesse tipo de tecnologia.

Após a escolha do programa o novo processo foi criado e dividido em três diagramas a fim de facilitar o entendimento das pessoas que irão desfrutar dos mesmos. As figuras V.6, V.11 e V.16 mostram os três diagramas do novo processo para compras da modalidade de licitação pregão eletrônico com base nos dados colhidos no CEFET/RJ.

O primeiro diagrama se refere à solicitação da compra, ou seja, é o processo onde o solicitante percebe a necessidade do material e o solicita. O segundo diagrama diz respeito à preparação do edital, que é quando já foi escolhida a modalidade de licitação pregão eletrônico e a solicitação segue para que o edital seja preparado. Já o terceiro, é onde ocorre à execução da compra, ou melhor, é onde o pregão é realizado para adquirir o que foi solicitado.

Ao mesmo tempo, foi criada uma tabela com seus respectivos gráficos para ajudar na análise das atividades. Neles foram inseridos os valores dos tempos de execução das atividades dos fluxos atuais e do fluxo novo. Estes foram estabelecidos, calculando-se o tempo possível e o tempo necessário para se chegar ao tempo ideal de execução de cada uma das atividades e assim, diminuir o tempo em que o solicitante faz o pedido até que seja comprado.

Os tempos do fluxo novo foram estabelecidos seguindo-se a metodologia de CRUZ (2004), onde estabelece que o tempo necessário é o intervalo de tempo da eficiência, ou seja, é o tempo a ser perseguido para se atingir a eficiência, considerando que esse tempo foi atingido pelo funcionário mais bem treinado e motivado, assim como pela melhor tecnologia e instalações. Já o tempo possível, nada mais é do que a média de uma atividade calculada dentro de certo período de tempo.

Também foram feitas inferências estatísticas através de estimativa do intervalo de confiança da nova média aritmética estabelecida pelo tempo necessário, para verificar se o novo tempo está incluso ou não intervalo.

V.6.1 – Solicitação de Compra

No processo solicitação de compras, o solicitante da compra escolhe os produtos ou serviços que necessita e faz uma solicitação através de abertura de processo em setor específico, que ao identificá-lo, encaminha ao diretor-geral para aprovação. Esse processo utiliza um formulário padronizado que o solicitante retira na página do sítio da Instituição. O diretor-geral ao receber a solicitação de compras pode aprovar ou rejeitar a solicitação. Caso

seja aprovado, o diretor-geral encaminha à solicitação ao setor financeiro, que é quem tem autoridade para reservar o valor de referência do pedido. O mesmo comunica o preempenho ao departamento de administração que então, escolhe qual a modalidade de licitação a solicitação fará parte. Se a modalidade escolhida for pregão eletrônico a solicitação segue para a preparação do edital e por sua vez para a execução da compra. Caso o processo seja rejeitado, o solicitante recebe uma notificação via e-mail e o processo será arquivado. Caso o processo necessite somente de mudanças o solicitante recebe uma notificação via e-mail para efetuar as mudanças necessárias e a solicitação seguirá o caminho novamente.

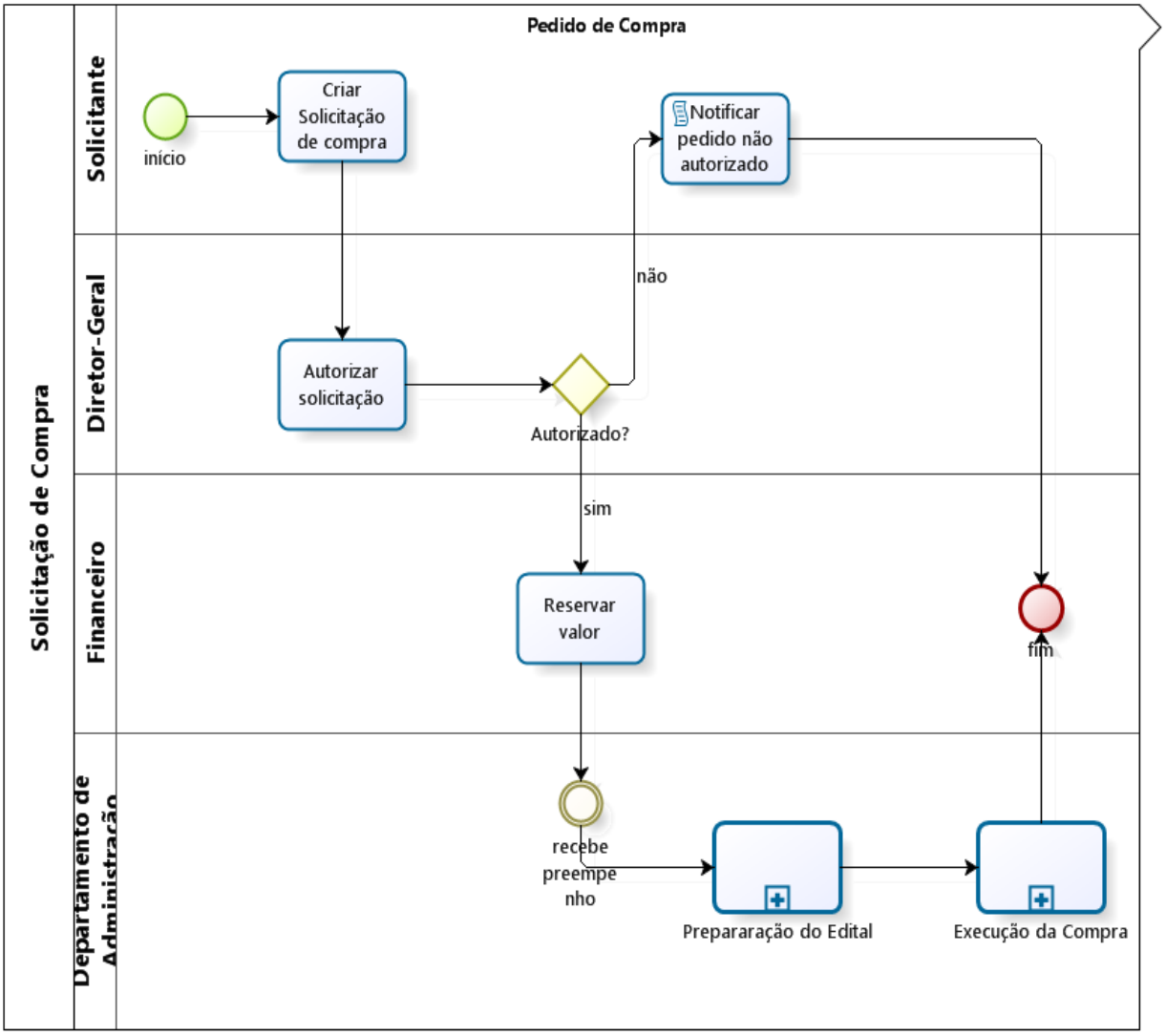
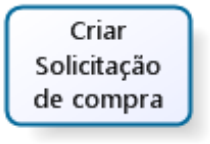


Figura V.6 – Diagrama de solicitação de compra – Fonte: www.bizagi.com

V.6.1.1 – Elementos do Processo Solicitação de Compra

- 

Descrição: Ao necessitar de material ou serviço o solicitante faz a solicitação através de abertura de processo no setor de Protocolo que o encaminha ao Diretor-Geral para aprovação. Esse processo utiliza um formulário padronizado que o solicitante retira na página do sítio da Instituição.

Os produtos são inseridos com descrição, quantidades, valor unitário e valor total.

Deve constar o nome do setor solicitante, telefone, ramal, e-mail

O solicitante deve justificar o pedido. Fornecedores que fizeram a estimativa devem ser inseridos.

Ator: Solicitante

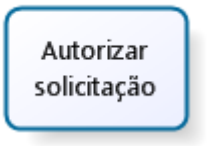
Na Entrada: Definir a data de preenchimento como o da solicitação.

Na Saída:

1 - Tem de haver pelo menos um produto ativado;

2 - Calcula o valor total, ou seja, a quantidade vezes o valor unitário.

Duração: 1 dia[16]

- 

Descrição: Cabe ao Diretor-Geral autorizar ou não o pedido. Se for autorizado, o pedido segue para o setor financeiro para reservar o dinheiro através de preempenho.

Ator: Diretor-Geral

Na Entrada: adicionar um registro de aprovação.

[16] O tempo considerado para cada uma das atividades foi o tempo necessário, que de acordo com CRUZ (2004) é: “é o intervalo no qual uma atividade deve ser executada”.

Na saída: atualiza o registro de aprovação.

Duração: 5 dias

- 

Descrição: Todo pedido de compra necessita de aprovação do Diretor-Geral da Instituição. Ele pode ser aprovado ou rejeitado. Se for aprovado o mesmo será encaminhado para o setor financeiro que é quem reserva o valor, se não for aprovado, o solicitante receberá uma notificação de rejeição via e-mail, e o processo será arquivado.

Sim – condição: a solicitação é aprovada

Não – condição: a solicitação é rejeitada

- 

Descrição: Se aprovado pelo DG o processo é encaminhado a DAFIC para reservar o valor (preempenho). Após ser reservado o pedido será encaminhado ao departamento de administração para que providencie a compra.

Ator: Financeiro

Na entrada: adiciona preempenho.

Na saída: atualiza registro

Duração: 1 dia

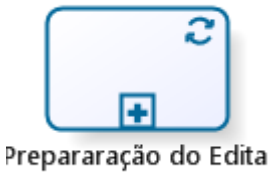
- 

Descrição: Para cada reserva de valor um preempenho é gerado.

Na entrada: Define o valor reservado para a compra.

Na saída: Avalia se o valor reservado é igual ao custo total da solicitação.

Duração: 1 dia

- 

Descrição: um único processo de preparação do edital é criado assim que comunicar preempenho for liberada.

Ator: Departamento de Administração

Duração: 23 dias

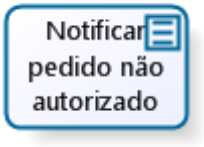
- 

Descrição: Um processo de execução da compra é criado, quando for criada a lista de edital e enviada ao solicitante da compra.

Neste processo o pregoeiro executará o pregão eletrônico

Ator: Departamento de Administração

Duração: 26 dias

- 

Descrição: Se o DG não aprovar o pedido o solicitante receberá um e-mail notificando para após ser arquivado. Caso o processo necessite somente de mudanças o solicitante receberá

uma notificação via e-mail para efetuar as mudanças necessárias e seguirá o caminho novamente.

Ator: Automático

Script: Sr. <solicitante>Informamos que sua solicitação de compras de <num> não foi autorizada.Segue justificativa.

Diretor-Geral.

Este e-mail é automático, favor não responder.

Tabela V.2 – Valores dos tempos (em dias) do processo solicitação de compra

Solicitação de Compra			
Processo	Criar solicitação	Autorizar	Reservar valor
1	3	5	1
2	1	5	2
3	1	8	1
total	5	18	4
Tempo possível - TP	1,666667	6	1,333333
Desvio padrão	0,942809	1,414214	0,471405
Intervalo de confiança 95%	1,066869	1,600303	0,533434
Tempo necessário - TN	1	5	1

Fonte: CEFET/RJ

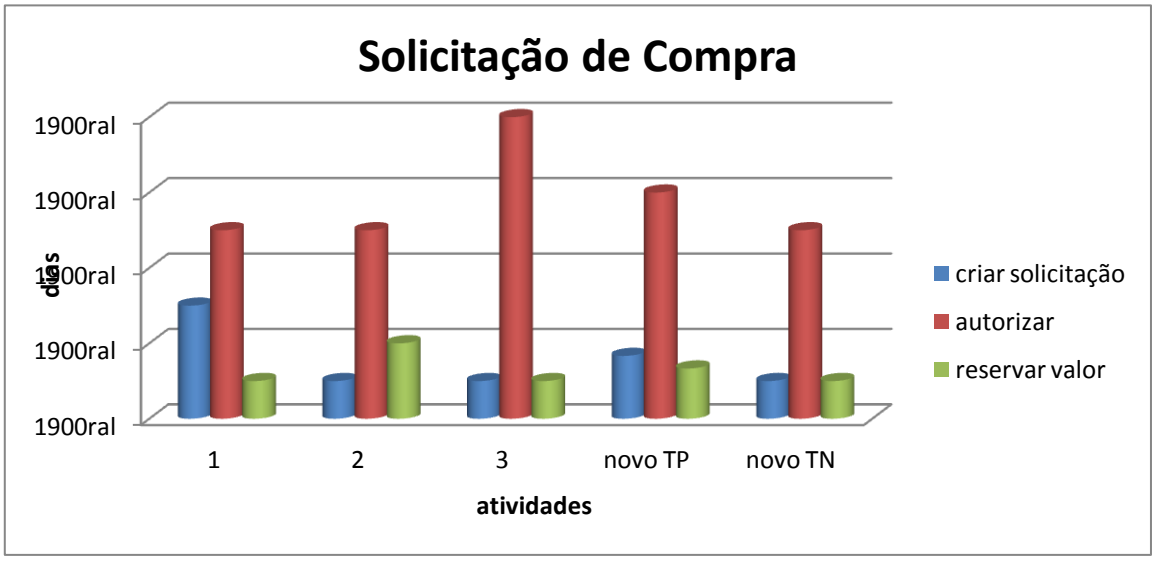


Figura V.7 – Comparação dos tempos das atividades dos fluxos atuais e novo no processo de solicitação de compra - Fonte: CEFET/RJ e CRUZ (2004)

V.6.1.2 – Inferência Estatística no Processo Solicitação de Compra

No processo solicitação de compra espera-se que o tempo para que o solicitante crie a solicitação e a encaminhe ao diretor-geral para que aprove seja de um dia. Para que esta solicitação seja aprovada, o tempo esperado é de cinco dias e para que o financeiro reserve o valor do pedido esse tempo é de um dia, conforme discriminados à tabela V.2 e figura V.7. Considerando uma estimativa de intervalo de confiança de noventa e cinco por cento para a média aritmética dos novos tempos de execução de cada uma das atividades tem-se:

- Na atividade criar solicitação de compra a estimativa do intervalo de confiança de 95% para a média aritmética correspondente ao tempo necessário é: 0,599890 ≤ μ ≤ 2,733410. Conclui-se que a atividade funcionará dentro do tempo esperado de um dia, conforme demonstrado à figura V.8.

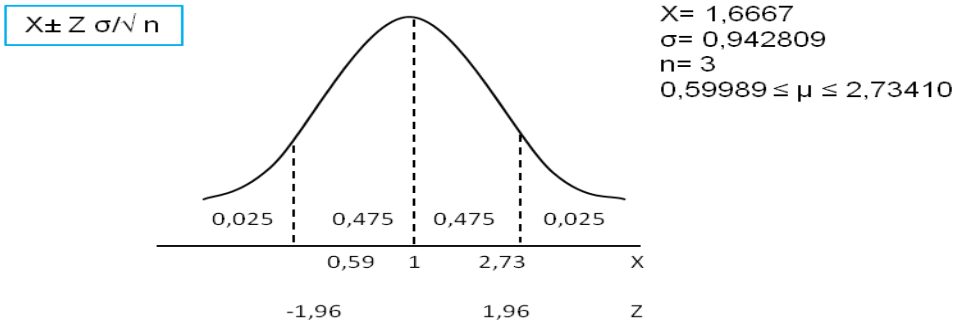


Figura V.8 – Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade criar solicitação de compra - Fonte: LEVINE et al. (2008)

- Na atividade autorizar solicitação de compra a estimativa do intervalo de confiança de 95% para a média aritmética correspondente é: 4,39990 ≤ μ ≤ 7,60009. Conclui-se que a atividade funcionará dentro do tempo esperado de cinco dias, conforme demonstrado à figura V.9.

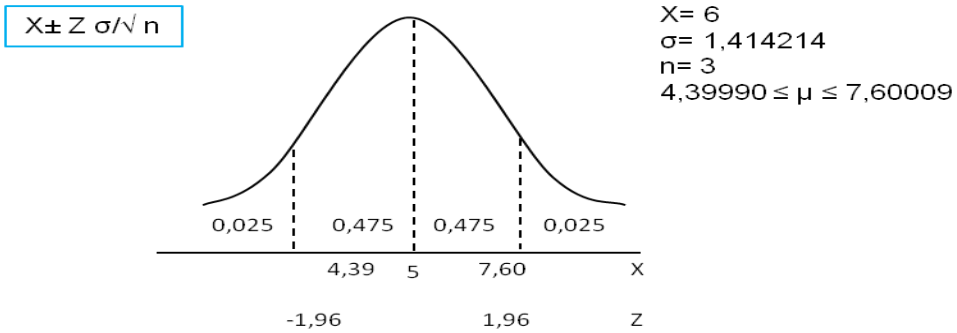


Figura V.9 – Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade autorizar solicitação - Fonte: LEVINE et al. (2008)

- Na atividade reservar valor a estimativa do intervalo de confiança de 95% para a média aritmética correspondente ao tempo necessário é: 0,80001 ≤ μ ≤ 1,86598. Conclui-se que a atividade funcionará dentro do tempo esperado de um dia, conforme demonstrado à figura V.10.

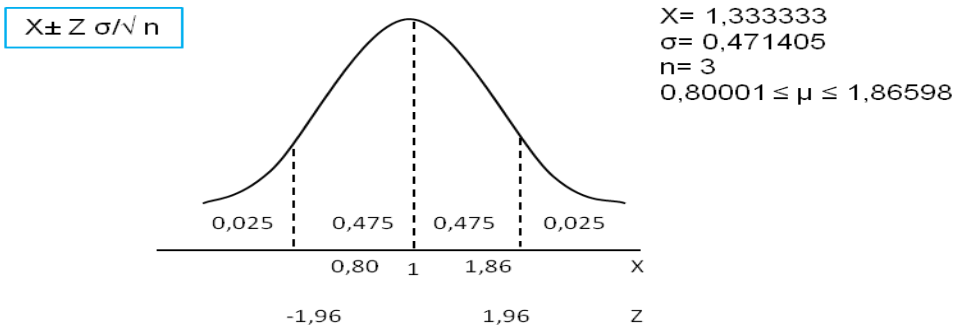


Figura V.10 – Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade reservar valor - Fonte: LEVINE et al. (2008)

Com a inferência foi possível identificar no processo solicitação de compra, que será possível assumir os novos tempos, pois todos ficaram dentro do intervalo de confiança estabelecidos.

V.6.2 – Preparação do Edital

Na preparação do edital, o departamento de compras deve escolher qual modalidade de licitação o processo pertence e o processo é encaminhado ao setor responsável pela criação do edital. Cabe ao setor responsável, elaborar os editais conforme a modalidade de licitação previamente escolhida. Ao concluir o edital o mesmo pode necessitar ou não de aprovação. Se necessitar de aprovação o mesmo é enviado à procuradoria jurídica para que o chancele. Nesse ponto o edital só pode ou ser chancelado ou ser modificado caso não esteja de acordo com as legislações. Se for chancelado, segue para ser publicado em DOU e fará parte da lista de editais, gerada em arquivo PDF, pelo próprio sistema, para ser enviada por e-mail ao solicitante da compra. O solicitante da compra recebe um aviso por e-mail de que a sua solicitação está pronta para ser adquirida. Caso não haja necessidade de aprovação segue direto para a publicação do edital e lista de editais. Se por acaso houver algum erro nessa inclusão o sistema envia mensagem para que a inclusão seja feita manualmente. Ao ser publicado o edital, a solicitação entra na fase de compra do produto, ou seja, a execução da compra.

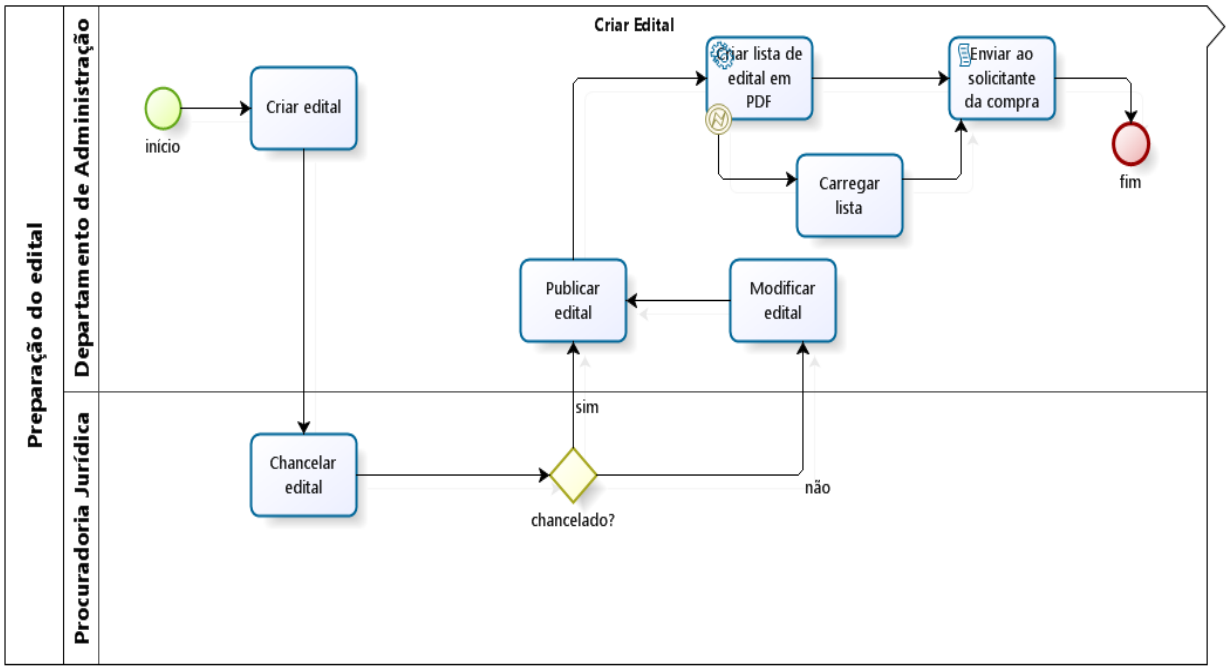


Figura V.11 – Diagrama de preparação do edital - Fonte: www.bizagi.com

V.6.2.1 – Elementos do Processo Preparação do Edital



Descrição: Nesta atividade o edital requer ao departamento de administração a criação do edital que deverá ser chancelado para que a compra possa ser executada.

Ator: edital

Na entrada: define a data de hoje e o objeto do pregão.

Na saída:

1 - Tem de haver pelo menos um número de processo adicionado;

2 - Define o número do pregão;

3 - Define o usuário que criou o caso.

Duração: 18 dias

- 

Descrição: A procuradoria jurídica chancela ou solicita mudanças para o edital.

Ator: Procuradoria Jurídica

Na entrada: cria um registro de aprovação.

Na saída:

1 - atualiza o registro de aprovação;

2 - define o usuário que aprova.

Duração: 2 dias

- 

Descrição: Avalia se a procuradoria jurídica aprovou o edital ou necessita de alterações. Se o caso requer mudanças voltará para a pessoa encarregada da atividade de criar edital.

Sim – condição: tipo padrão (defaut).

Não – o edital necessita de mudanças.

- 

Descrição: Nesta atividade o departamento de administração publicará o edital em Diário Oficial da União (DOU) para que o mesmo fique visível aos fornecedores no sítio do COMPRASNET.

Ator: Departamento de Administração

Na entrada: cria um registro de publicação.

Na saída: atualiza o registro de publicação.

Duração: 3 dias

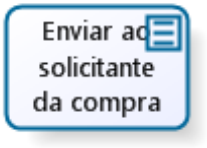
- 

Descrição: O Bizagi cria lista de edital em PDF.

Ator: Automático

Na saída: Executa a interface que cria o PDF da lista de edital e o arquivo é salvo no atributo preparação de edital.

Implementação: webservice

- 

Descrição: e-mail será enviado ao solicitante da compra com a lista de edital.

Ator: Automático

Script: Caro solicitante, <e-mail>Sua solicitação de compra referente ao processo <num>será executada.

Segue, em anexo, a lista com os dados para que possa acompanhar.

Maiores esclarecimentos entrar em contato.<e-mail, tel>

Atenciosamente,

DEPAD

Este e-mail é automático. Por favor, não responda.

- 

Descrição: Quando o PDF não for criado corretamente esta atividade será ativada. O usuário terá que carregar o arquivo de edital manualmente.

Ator: Assistente de edital

Duração: 1 dia

- 

Descrição: Caso o edital não esteja de acordo, retornará ao departamento de administração para providenciar as mudanças.

Ator: Edital

Na entrada: cria um registro de modificação.

Na saída: atualiza o registro.

Duração: 4 dias

Tabela V.3 – Valores dos tempos (em dias) do subprocesso preparação do edital

Preparação do Edital			
Processo	criar edital	chancelar	publicar
1	**18**	**2**	10
2	69	4	8
3	75	3	**3**
total	162	9	21
Tempo possível	54	3	7
Desvio padrão	25,57342	0,816497	2,943920
Intervalo de confiança 95%	28,93852	0,923936	3,331298
Tempo necessário	18	2	3

Fonte: CEFET/RJ

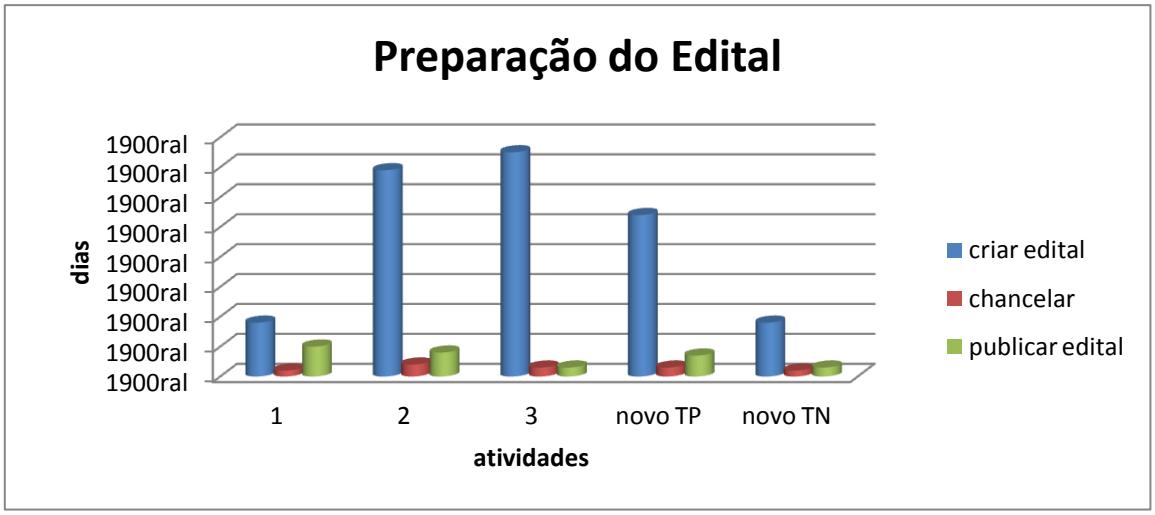


Figura V.12 – Comparação dos tempos das atividades dos fluxos atuais e novo no subprocesso preparação de edital - Fonte: CEFET/RJ e CRUZ (2004)

V.6.2.2 – Inferência Estatística no Subprocesso Preparação do Edital

No subprocesso preparação do edital espera-se que o tempo para que o funcionário crie o edital seja de dezoito dias. Para que este edital seja aprovado, o tempo esperado é de dois dias e para que o mesmo seja publicado o tempo esperado é de três dias, conforme tabela V.3 e figura V.12. Considerando uma estimativa de intervalo de confiança de noventa e cinco por cento para a média aritmética dos tempos de execução de cada uma dessas atividades tem-se:

- Na atividade criar edital a estimativa do intervalo de confiança de 95% para a média aritmética correspondente ao tempo necessário é: 25,06142 ≤ μ ≤ 82,93857. Conclui-se que a atividade necessita de ajuste para funcionar dentro do tempo esperado de dezoito dias, pois o tempo necessário não está contido dentro dos limites do intervalo, conforme demonstrado à figura V.13.

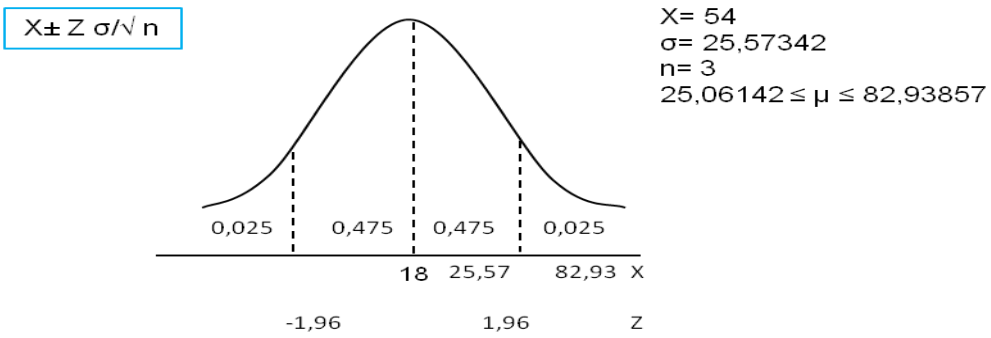


Figura V.13 – Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade criar edital - Fonte: LEVINE et al. (2008)

- Na atividade chancelar edital a estimativa do intervalo de confiança de 95% para a média aritmética correspondente ao tempo necessário é: 2,07660 ≤ μ ≤ 3,92339. Conclui-se que a atividade funcionará dentro do tempo esperado de dois dias, se for monitorada, para que o tempo necessário não seja extrapolado, pois o limite do

intervalo não possui uma folga para garantir segurança, conforme demonstrado à figura V.14.

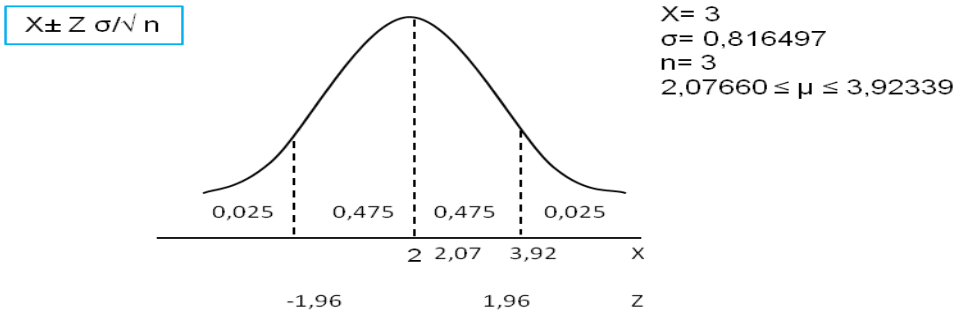


Figura V.14 – Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade chancelar edital - Fonte: LEVINE et al. (2008)

- Na atividade publicar edital a estimativa do intervalo de confiança de 95% para a média aritmética correspondente ao tempo necessário é: 3,66855 ≤ μ ≤ 10,33144. Conclui-se que a atividade funcionará dentro do tempo esperado de três dias, mas precisará ser monitorada para que o tempo não extrapole, pois o tempo necessário está um pouco fora dos limites do intervalo, conforme demonstrado à figura V.15.

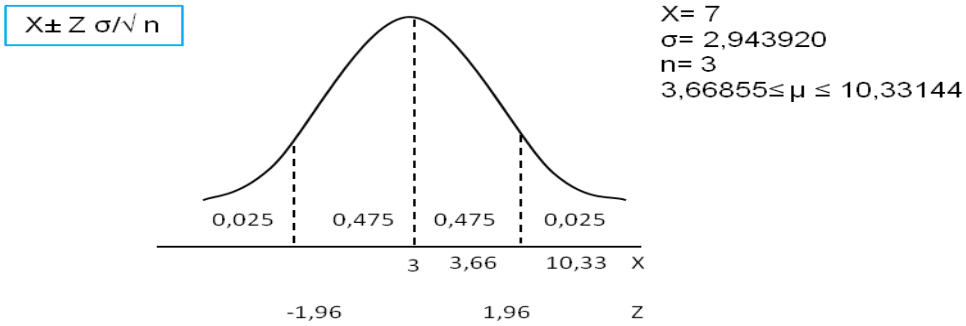


Figura V.15 – Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade publicar edital - Fonte: LEVINE et al. (2008)

Com a inferência foi possível perceber no processo preparação do edital, que será preciso monitoramento para que os novos prazos estabelecidos sejam cumpridos.

V.6.3 – Execução da Compra

Ao ser publicado o edital da modalidade pregão, a solicitação é encaminhada ao pregoeiro para executar o pregão. Ao executar o pregão a proposta vencedora pode necessitar ou não de aprovação. Se a mesma necessitar de aprovação será encaminhada por e-mail ao solicitante do pedido para que o faça. Caso a mesma não necessite de aprovação, o pregão está pronto para ser adjudicado pelo pregoeiro. Ao receber a proposta vencedora, o solicitante pode aprová-la ou não, dependendo das especificações fornecidas pelo fornecedor vencedor. Se estiver de acordo, a compra pode ser adjudicada pelo pregoeiro, ou seja, a compra é

efetivada. Caso não esteja de acordo o solicitante avisa ao pregoeiro, por e-mail, para que a mesma seja modificada.

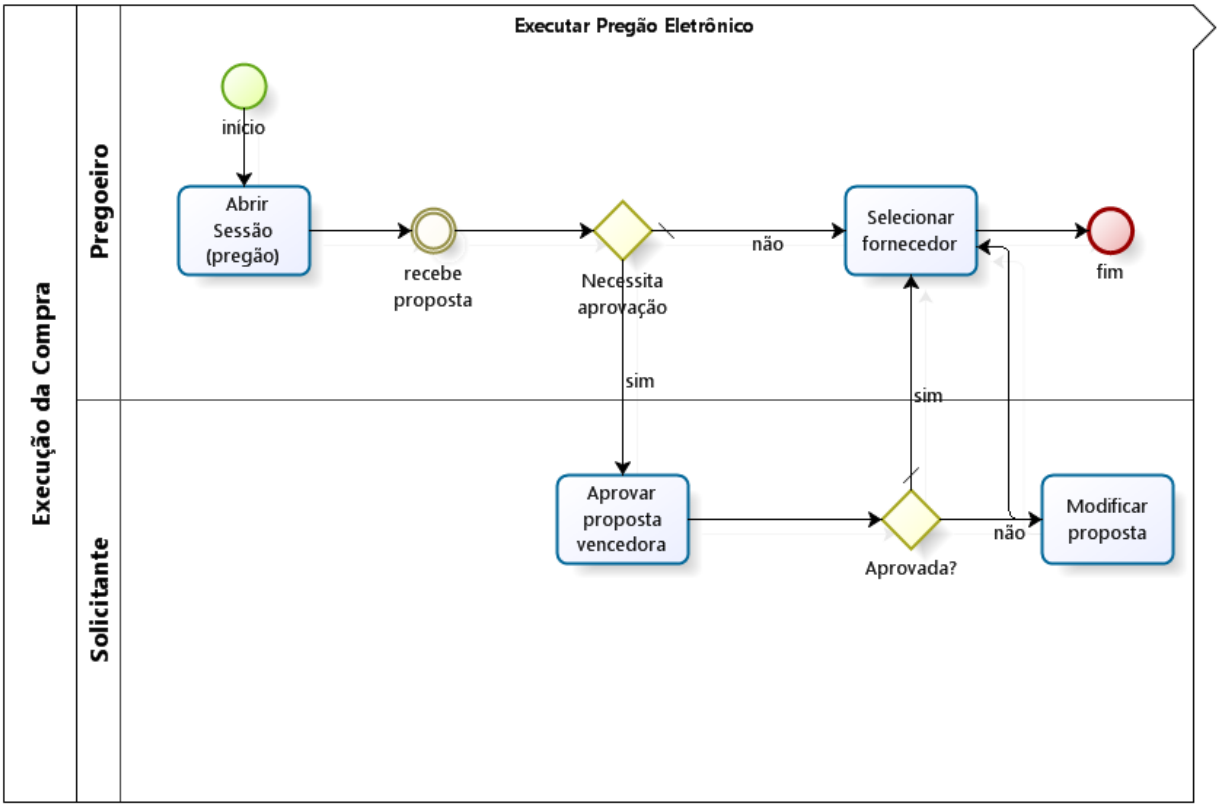
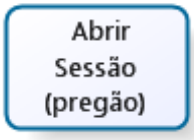


Figura V.16 - Diagrama de execução da compra - Fonte: www.bizagi.com

V.6.3.1 – Elementos do Processo Execução da Compra

- 

Descrição: Nesta atividade, todas as propostas de compra serão solicitadas. Fornecedores cadastrados no COMPRASNET.

Ator: Proposta

Na entrada: Definir o custo total estimado de cada item do pregão.

Na saída:

1 - Pelo menos uma proposta deve ser adicionada;

2 - Define o pregoeiro que executará o pregão;

3 - O custo total estimado de cada item da proposta não pode ser superior ao custo estimado de cada item do pregão.

Duração: 14 dias

- 

Descrição: Para cada proposta recebida um conjunto de informações é necessário, como: data da proposta, validade da proposta, prazo de entrega da solicitação.

Na entrada: Define os produtos que são solicitados no pregão.

Na saída: Avalia se as propostas atendem ao solicitado.

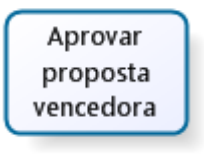
Duração: 3 dias



Descrição: De acordo com a complexidade do produto a proposta necessitará de aprovação.

Sim – condição: a proposta requer aprovação

Não – condição: padrão (default)

- 

Descrição: Nesta atividade caberá ao solicitante aprovar ou solicitar mudanças na proposta.

Ator: Solicitante

Na entrada: Criar um registro de aprovação

Na saída: Define o usuário que aprova

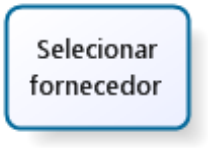
Duração: 11 dias

- 

Descrição: Avalia se o solicitante aprovou a proposta ou a mesma precisa de alterações, nesse caso a mesma voltará para o pregoeiro que é o responsável por solicitar a proposta.

Sim – condição: padrão (defaut)

Não – condição: modificar proposta

- 

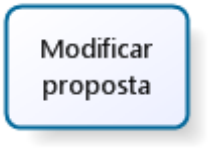
Descrição: O pregoeiro irá selecionar o fornecedor vencedor do pregão eletrônico.

Ator: Seleciona fornecedor

Na entrada: cria o registro de seleção

Na saída: pelo menos um fornecedor deve ser adicionado

Duração: 1 dia

- 

Descrição: Caso a proposta não esteja de acordo, retornará ao pregoeiro para providenciar as mudanças.

Ator: proposta

Na entrada: cria um registro de modificação.

Na saída: atualiza o registro.

Duração: 2 dias

Tabela V.4 – Valores dos tempos (em dias) do subprocesso execução da compra

Execução da Compra			
Processo	Abrir sessão	Aprovar proposta	Selecionar fornecedor
1	23	11	3
2	14	17	1
3	14	16	4
total	51	44	8
Tempo possível	17	14,667	2,667
Desvio padrão	4,24264	2,62467	1,24722
Intervalo de confiança 95%	4,800911	2,970038	1,411335
Tempo necessário	14	11	1

Fonte: CEFET/RJ

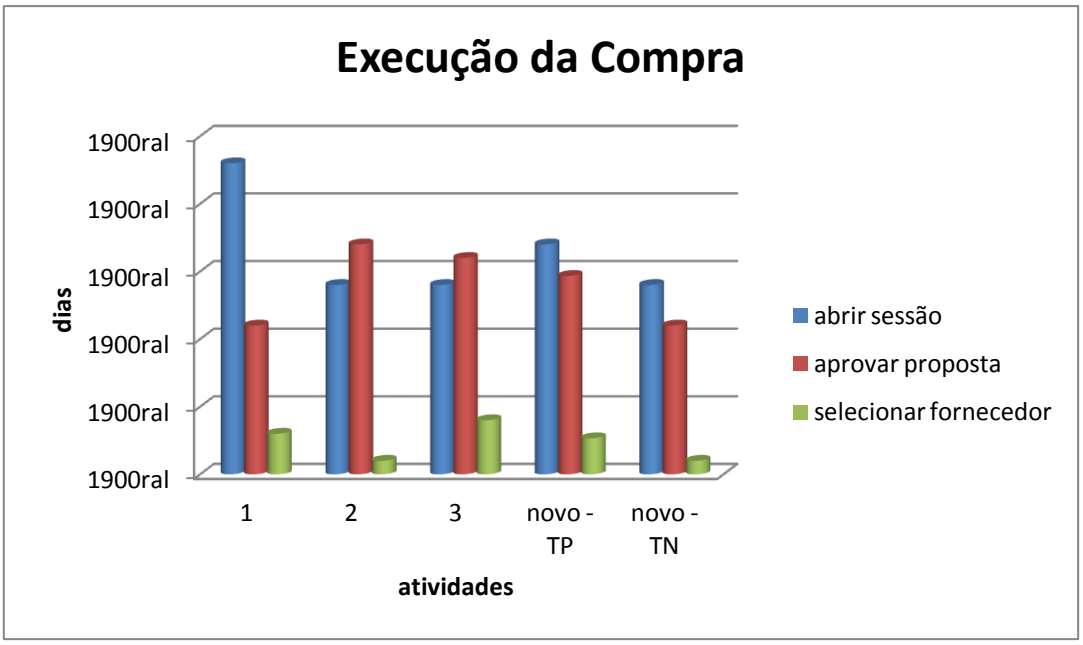


Figura V.17 – Comparação dos tempos das atividades dos fluxos atuais e novo no subprocesso execução da compra - Fonte: CEFET/RJ e CRUZ (2004)

V.6.3.2 – Inferência Estatística no Subprocesso Execução da Compra

No subprocesso execução da compra espera-se que o tempo para que o funcionário abra a sessão seja de quatorze dias. Para que a proposta seja aprovada, o tempo esperado é de onze dias e para que o fornecedor seja selecionado o tempo esperado é de um dia, conforme demonstrado à tabela V.4 e figura V.17. Considerando uma estimativa de intervalo de confiança de noventa e cinco por cento para a média aritmética dos tempos de execução de cada uma dessas atividades tem-se:

- Na atividade abrir sessão a estimativa do intervalo de confiança de 95% para a média aritmética correspondente ao tempo necessário é: 12,19859 ≤ μ ≤ 21,80140. Conclui-se que a atividade funcionará dentro do tempo esperado de quatorze dias, conforme demonstrado à figura V.18.

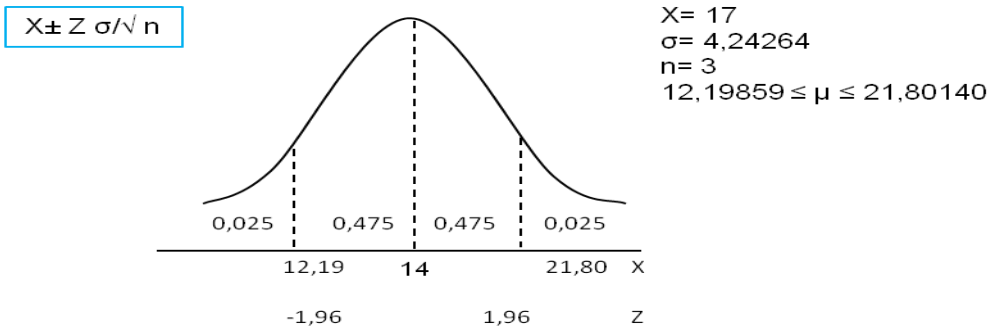


Figura V.18 – Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade abrir sessão - Fonte: LEVINE et al. (2008)

- Na atividade aprovar proposta a estimativa do intervalo de confiança de 95% para a média aritmética correspondente ao tempo necessário é: 11,69653 ≤ μ ≤ 17,63746. Conclui-se que a atividade necessita de pequeno ajuste, já que está um pouco acima do tempo esperado de onze dias, conforme demonstrado à figura V.19.

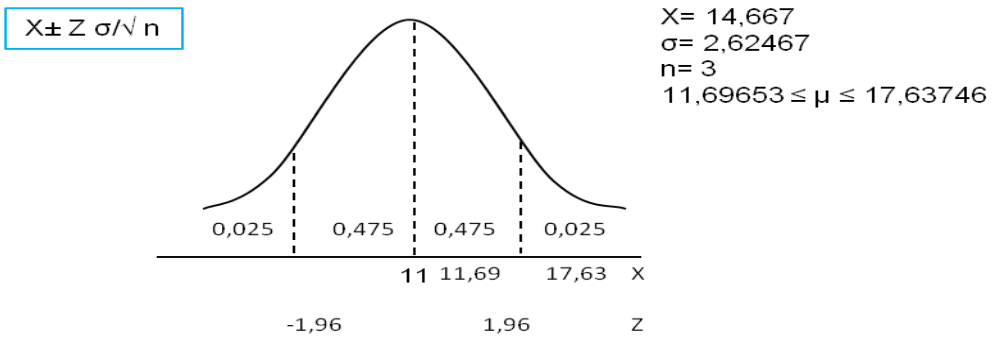


Figura V.19 – Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade aprovar proposta - Fonte: LEVINE et al. (2008)

- Na atividade selecionar fornecedor a estimativa do intervalo de confiança de 95% para a média aritmética correspondente ao tempo necessário é: 1,25588 ≤ μ ≤ 4,078113.

Conclui-se que a atividade funcionará dentro do tempo esperado de um dia, se for monitorada, pois a melhor média não está dentro dos limites do intervalo de confiança, conforme demonstrado à figura V.20.

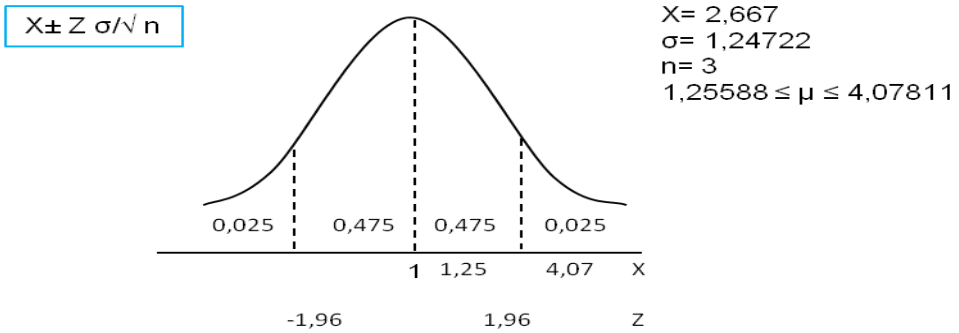


Figura V.20 – Estimativa do intervalo de confiança de 95% na atividade selecionar fornecedor - Fonte: LEVINE et al. (2008)

V.7 – Análise do Fluxo Novo

Com o fluxo de trabalho novo é possível se ter uma visão ampliada do funcionamento de todo o processo. Também é possível controlar os tempos das atividades e saber imediatamente onde está o processo, com quem está e o que falta para chegar ao seu fim. Deste modo, a automação do trabalho, não só garantirá uma redução na quantidade de papel em circulação, como também corrigirá o tempo de atendimento à solicitação do cliente, já que na implantação das atividades automáticas é o próprio sistema que se encarrega do envio. Isso fará com que as pessoas se sintam mais úteis em realizar o trabalho, sem ter que se preocupar com tarefas que devem ser executadas por máquinas. O que conduzirá a uma maior satisfação e integração entre as pessoas envolvidas.

Os cálculos dos tempos sugeridos foram para se estimar um valor mais próximo do ideal para que a implantação da ferramenta de workflow possa valer a pena. E com o reconhecimento desses tempos, foi possível realizar inferências estatísticas baseadas na estimativa do intervalo de confiança, que demonstraram que as atividades do subprocesso preparação do edital, principalmente a criar edital, merece atenção e precisa ser ajustada, visto que a melhor média ficou fora dos limites de confiança.

V.8 – Benefícios Esperados com a Implantação do Workflow

Ao se estabelecer o tempo ideal para a conclusão das atividades, é possível se obter ganhos em produtividade que se reverte em satisfação das pessoas envolvidas no processo e, também, das não envolvidas, pois a função passa a ter credibilidade estimulando o restante a se integrar. Mas para se chegar a esse tempo ideal, é preciso alinhar todos os recursos que se possui, desde o conhecimento das pessoas envolvidas no processo, até as instalações e

tecnologia do melhor dos tempos de execução de cada atividade. Assim será possível quebrar o paradigma e diminuir a burocracia nas compras governamentais.

Com base nesse parâmetro é possível visualizar os ganhos nos tempos que cada atividade obterá com a implantação do workflow na Instituição. As figuras V.21, V.22, e V.23 demonstram esses ganhos.

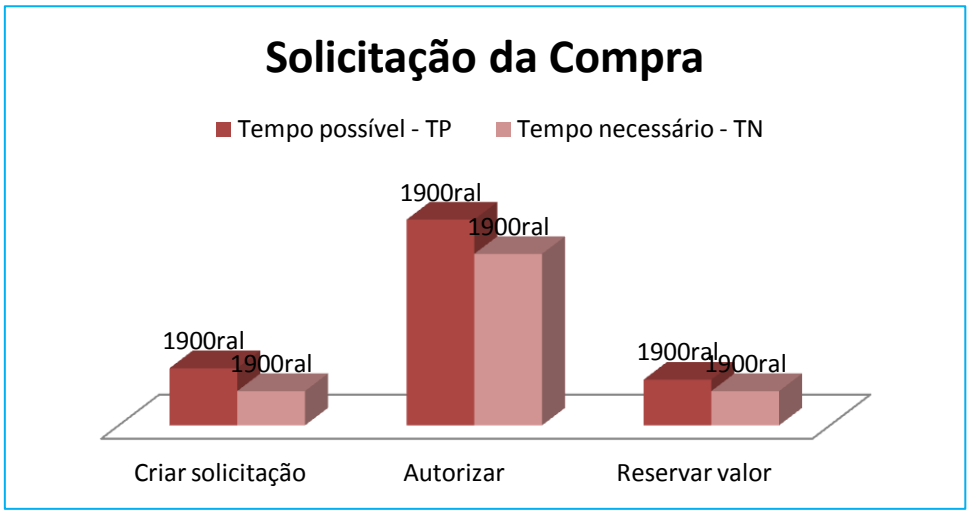


Figura V.21 – Comparação do tempo possível com tempo necessário das atividades do processo solicitação da compra

É possível se observar, que neste processo, os ganhos com a implantação do workflow será vantajoso para a Instituição. Com os novos tempos estabelecidos é possível se diminuir o intervalo de tempo em que o solicitante faz o pedido de compra até o momento em que o montante é reservado, em até dois dias, ou seja, haverá um ganho de quase trinta por cento de produtividade neste processo.

É importante destacar que o gasto com papel pode ser eliminado com essa nova ferramenta, já que a tramitação de documentos poderá ocorrer toda através da ferramenta, pois a ferramenta possibilita que o processo seja aberto e enviado às pessoas envolvidas, sem que haja a necessidade de impressão. O processo pode ser aberto e encaminhado ao setor de protocolo para que o identifique e o distribua à autoridade competente para que o autorize, que por sua vez o encaminhará ao setor responsável por reservar o valor, ou seja, o gasto com papel, nesta parte do processo será nulo, já que a tramitação ocorre toda através do sistema. Para isso basta que a Instituição quebre uma das principais barreiras da burocracia, que é a de achar que o papel na mão é que tem mais valor. A nova ferramenta, também facilita o controle o orçamentário, pois os dados são armazenados e atualizados por meio do workflow.

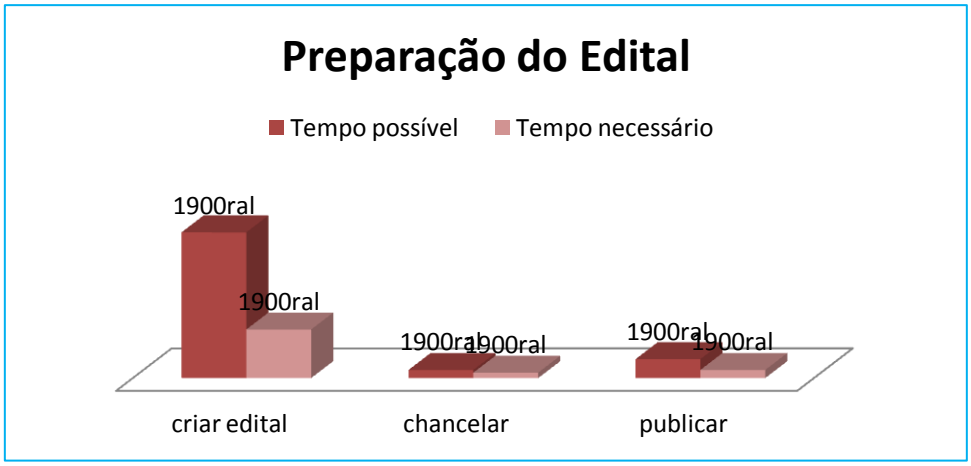


Figura V.22 – Comparação do tempo possível com tempo necessário das atividades do subprocesso preparação do edital

Neste subprocesso a ferramenta de workflow é fundamental, pois é possível se observar o quanto a burocracia vem influenciando a atividade criar edital, só pela discrepância de tempo nesta atividade. Todos os editais criados a partir da introdução do workflow são armazenados em uma base de dados, o que facilita na hora da criação dos novos editais que podem ser utilizados como modelos. Como consequência, a atividade será mais bem administrada e confiável e o tempo de execução será automaticamente menor do que vem ocorrendo, visto que não será mais preciso tirar várias cópias para conferência, como ocorre nos dias de hoje, pois a atividade terá credibilidade transmitirá confiança aos servidores que não vão mais precisar verificar se o edital está ou não correto, pois também o próprio pode se encarregar de verificar se há erros.

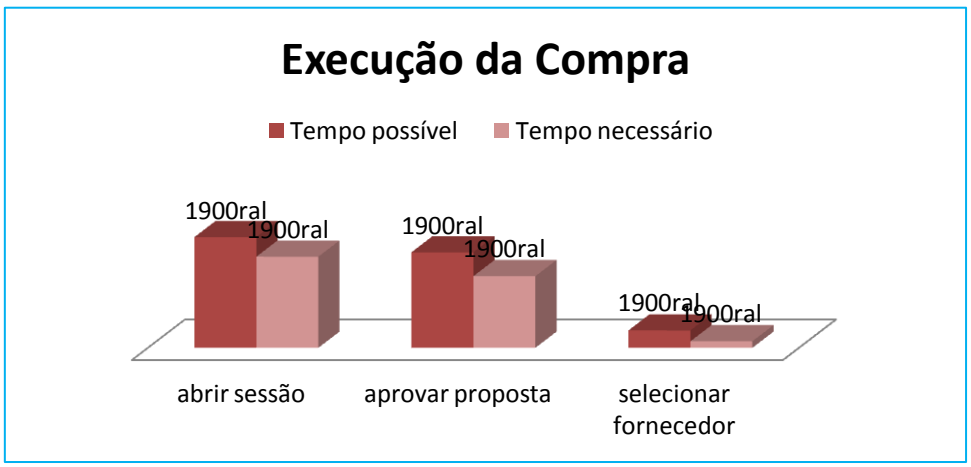


Figura V.23 – Comparação do tempo possível com tempo necessário das atividades do subprocesso execução da compra

Neste subprocesso o workflow facilita a comunicação entre os compradores e os clientes, ocasionando uma diminuição do tempo de espera para a análise da proposta, pois o interessado saberá quando o seu pedido será executado e quando a proposta deverá ser analisada, através de notificações automáticas do sistema.

Capítulo VI – Conclusão

O estudo desenvolvido nas compras do Governo Federal na Instituição Federal de Ensino, CEFET/RJ na busca por melhorias nas atividades desenvolvidas, através da modalidade de licitação pregão eletrônico, que foi criada para acelerar e desburocratizar os procedimentos, e também para ser realizada totalmente com recursos da TI, ainda possui atividades dentro da instituição que demandam um tempo maior do que o necessário, pelo não aproveitamento adequado desses recursos.

Na análise do fluxo atual os caminhos que pertencem ao processo foram descritos, para delinear todas as atividades, bem como os tempos de duração de cada uma delas. Isso se mostrou determinante, pois foi possível, também se identificar o grupo de trabalho, bem como as suas necessidades, para se chegar à conclusão da necessidade de se desenhar um novo fluxo automatizado com o auxílio de uma ferramenta de workflow, para, entre outras coisas, padronizar os procedimentos da fase interna do pregão, e assim, diminuir os tempos dessas atividades e demonstrar que é possível se organizar a função compras de uma instituição pública, onde os procedimentos são regidos por legislações que enrijecem o sistema.

Os benefícios alcançados na comparação do desenho do fluxo atual com o fluxo novo foram determinantes para localizar o ponto de estrangulamento do sistema e concluir que a implantação de uma ferramenta de workflow é relevante para a instituição, pois o grupo não está organizado, os prazos não são estabelecidos e existem tarefas que são repetitivas pelo fato da equipe não está integrada.

A diminuição do tempo entre as atividades, assim como do excesso de papel proporcionarão um controle maior das informações, dos custos e também do orçamento, resultando numa melhora da comunicação e consequentemente numa maior integração entre as pessoas envolvidas, que poderão participar mais ativamente do processo.

Isso se refletirá positivamente na Instituição que passará a ter mais credibilidade junto aos clientes, que acreditarão que no momento que surgir a necessidade de um material ou serviço saberão se serão atendidos e, sobretudo quando serão atendidos de uma maneira totalmente participativa, facilitando, também, o trabalho e desempenho do comprador.

A ferramenta de workflow, utilizada para analisar a solicitação de compra até a sua execução, revelou-se fundamental na automação do processo, demonstrando que ele pode se tornar mais célere, organizado e eficiente. Além disso, o processo se torna mais visível e fica garantido que o estabelecimento de regras e políticas da instituição será exercido, pois com a implantação da nova ferramenta é possível se saber automaticamente com quem está a solicitação, para onde ela vai e até mesmo o tempo que falta para ela completar o seu

caminho. Isso não só contribuirá para uma maior credibilidade da função, como também para a satisfação do cliente.

O Estudo demonstrou que algumas brechas no conhecimento podem servir para estudos futuros, tais como: Estudo do desempenho do trabalho colaborativo da sessão de compras após a implantação da nova ferramenta de workflow com os tempos necessários estabelecidos por um período de tempo; também é possível se fazer um estudo sobre a posição estratégia da função compras junto ao restante da Instituição após a implantação de uma ferramenta de workflow.

Referências Bibliográficas

ALBERTINI, A.L.; **Comércio Eletrônico: Modelo, Aspectos e Contribuições de sua aplicação**, 6 ed., São Paulo, Atlas, 2010.

ALBUQUERQUE, G.J.C.; FREITAS, J.C.W.D. "Pregão Eletrônico: um instrumento de transferência para as compras públicas". *Revista Compras Públicas Legalidade & Transparência: O Caminho para um Brasil mais forte*. ano, n.6, (dez. 2008). – Rio de Janeiro, Capacitar, 2008.

ALMEIDA, L.D.A.; BARANAUSKAS, M.C.C.; "Um prospecto de sistemas colaborativos: modelos e frameworks". In: **VIII Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**, PP. 204-213, Porto Alegre, Out. 2008.

ALTO, C.F.M.; PINHEIRO, A.M.; ALVES, P.C.; **Técnicas de Compras**, Rio de Janeiro, FGV, 2009.

ANDRIENSSEN, J.H.E.; **Working With Groupware: Understanding and Evaluating Collaboration Technology**, London, Springer, 2003.

ARAUJO, J.B.; CAMPANÁRIO, M.A.; Trabalho Colaborativo e Groupware. Disponível em: http://www.portal.uninove.br/marketing/cope/.../cdpv2josebrazmiltonabreu.pdf. acesso em: 24/01/2011.

BAECKER, R.M.; Readings in Groupware and Computer Supported Cooperative Work, San Mateo, Mongan and Kaufmann, 1993.

BAILY, P. et al.; **Compras Princípios e Administração**, 8 ed., São Paulo, Atlas, 2000.

BALLOU, R.H.; **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**, 5 ed., Porto Alegre, Bookman, 2006.

BANNON, L.J; SCHMIDT, K.; **CSCW: Four Characters in Search of a Context: Studies in Computer Supported Cooperative Work**., Elsevier Science, 1991.

BARESI, L. et al.; "WIDE workflow development methodology". In: **Proceedings of the International Joint Conference on Work Activities Coordination and Collaboration**. San Francisco, California, 1999.

BARROS, F.L.M. "Princípios administrativos aplicados à licitação pública" *Revista Compras Públicas Legalidade & Transparência: O Caminho para um Brasil mais forte*. ano , n.6, (dez. 2008). – Rio de Janeiro, Capacitar, 2008.

BATISTA, M.A.C.; MALDONADO, J.M.S.V., “O Papel do Comprador no Processo de Compras em Instituições Públicas de Ciência e Tecnologia em Saúde (C&T/S)”. *Revista de Administração Pública* v.42, n.4, pp. 681-699 (jul/ago 2008). – Rio de Janeiro, FGV, 2008.

BORGES, M.R.S. et al.; **Groupware System Design and the Context**. **Lecture Notes in Computer Science**, New York, Springer, 2005.

BRASIL. Constituição de 1988, Artigo 37, Inciso XXI.

BRASIL. Decreto nº 2.926, de 14 de maio de 1862.

BRASIL. Decreto nº 3.555, de 08 de agosto de 2000.

BRASIL. Decreto nº 3.697, de 21 de dezembro de 2000.

BRASIL. Decreto nº 4.536, de 28 de janeiro de 1922.

BRASIL. Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

BRASIL. Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1977.

BRASIL. Lei nº 9648, de 27 de maio de 1998.

BRASIL. Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002.

BRASIL. Medida Provisória nº 2.026, de 04 de maio de 2000.

BROOKE, J.; **User Interfaces for CSCW, In CSCW In practice: An Introduction and Case Studies**, Dan Dapier e Colston Sanger, Springer-Verlag, 1993.

CARNEIRO, M.L.F.; GELLER, M.; TAROUCO, L.M.R.; Groupware e os Ambientes para EAD. Rio Grande do Sul. UFRGS, 2002. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/20981>. Acesso em 13 ago. 2011.

CHAHIN, A. et al.; **e-gov.br: A próxima Revolução Brasileira: Eficiência, Qualidade e Democracia: O Governo Eletrônico no Brasil e no Mundo**, São Paulo, Prentice Hall, 2004.

COCKBURN, A.; JONES, S.; Four Principles of Groupware Design. Interacting with Computer, pp. 195-210, 1995.

COLETTI, J.A.R. et al.; “A importância da gestão de compras para a competitividade das empresas: o caso da rede super”. In: **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**, pp. 1-7, Curitiba, out. 2002.

CRUZ, T.; **Workflow: A Tecnologia que Vai Revolucionar Processos**, São Paulo, Atlas, 1998.

CRUZ, T.; **Sistemas de Informações Gerenciais: Tecnologia da Informação e a Empresa do Século XXI**, 2 ed., São Paulo, Atlas, 2000.

CRUZ, T.; **e-Workflow: Como Implantar e Aumentar a Produtividade de Qualquer Processo**, São Paulo, Cenadem, 2001.

CRUZ, T.; **Workflow II: A Tecnologia que Revolucionou Processos**, ed, revista, atualizada e ampliada do livro Workflow: A Tecnologia que Vai Revolucionar Processos, Rio de Janeiro, e-Papers, 2004.

CRUZ, T., **Uso e Desuso de Sistemas de Workflow: Porque as Organizações não Conseguem obter Retorno, nem Sucesso com Investimentos em Projetos de Worflow**, Rio de Janeiro, e-Papers, 2006.

DAMIANI, M.F.; Entendendo o Trabalho Colaborativo em Educação e Revelando seus Benefícios, Curitiba, UFPR, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n31/n31a13.pdf>. Acesso 28 ago. 2011.

ELLIS, C.A.; GIBBS, S.J.; REIN, G.L.; **Groupware – Some Issues and Experiences**: Communications of The ACM, USA, ACM, 1991.

ELLIS, C.A.; WAINER, J.; “A conceptual model of groupware”. In: **Procedings of The Conference on Computer Supported Cooperative Work**, Chapel Hill, NC, pp. 79-88, USA, out. 1994.

ENGLAND, W.B.; **O Método de Compras**, São Paulo, Brasiliense, 1970.

FERRER, F.; SANTOS, P.; Organizadoras; **E-Government: O Governo Eletrônico no Brasil**, São Paulo, Saraiva, 2004.

FUCKS, H. et al.; O Modelo de Colaboração 3C e a Engenharia de Groupware. Rio de Janeiro: PUC, 2002. Disponível em: <http://www.les.inf.puc-rio.br/groupware>. Acesso em: 15 ago. 2011.

FUCKS, H. et al.; O Modelo de Colaboração 3C no Ambiente AulaNet, Informática na Educação: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: PUC, 2004. Disponível em: <http://www.les.inf.puc-rio.br/groupware>. Acesso em: 15 ago. 2011.

GRUDIN, J.; Computer Supported Cooperative Work: History and Focus; University of California, Irvine, 1994.

GUTWIN, C.; GREENBERG, S.; A Framework of Awareness for Small Groups in Shareworkspace Groupware. Department of Computer Science, University of Saskatchewan, 1999.

GUTWIN, C.; GREENBERG, S.; **A Descriptive Framework of Workspace Awareness for Real-Time Groupware: Computer Supported Cooperative Work**, New York, ACM, 2002.

HINDS, P.; MARTIN, D. CSCW 06: PROC. 2006 20 th anniversary conference on computer supported cooperative work, New York, ACM, 2006.

JAMIL, G.L.; **Repensando da TI na Empresa Moderna**, Rio de Janeiro, Axcel Books, 2001.

KHOSHAFIAN, S.; BUCKIEWICZ, M.; **Introductiom Groupware, Workflow and Workgoup Computing**, Nova York, John Wiley, 1995.

LEVINE, D.M.; et al.; **Estatística – Teoria e Aplicações Usando Microsoft Excel em Português**, 5 ed. Rio de Janeiro, 2008.

LIMA, J.C.S.; Estudo sobre Reconfiguração da Função Compras em Empresas do Setor Automotivo, São Paulo, Biblioteca 24 Horas (www.biblioteca24horas.com); 2011.

MARTIN, J.; **A Grande Transição: Usando as Setes Disciplinas da Engenharia da Empresa para Reorganizar Pessoas, Tecnologias e Estratégia**, São Paulo, Futura, 1996.

MARTINS, M.R. et al.; Tecnologia da Informação Ligada às Compras do Governo Federal: Cotação Eletrônica x Pregão Eletrônico, projeto final, CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2009.

MENDES, R.G.; “A Condução do procedimento da licitação nas suas diversas fases: problemas e dificuldade que surgem na condução do procedimento da licitação e suas soluções de acordo com a Lei 8.666/93”, Revista Zênite de Licitações e Contratos. ILC ano VIII, n. 78, (dez.2001.) – Paraná, 2001.

MOECKEL, A.; CSCW: Conceitos e aplicações para cooperação. Paraná: CEFET; 2003. Disponível em: <http://pessoal.utfpr.edu.br/moeckel/publicacoes.htm>. Acesso em: 02/06/2011.

MOREIRA, M.F.; VARGAS, E.R.; “O papel das compras governamentais na indução de inovações”. In: **Contabilidade, Gestão e Governança**, pp. 35-43, Brasília, mai/ago. 2009.

MUNDIN, A.P.E.; Proposta de um Ambiente Cooperativo Suportado por Computador para a Participação de Pequenas e Médias Empresas em Organizações Virtuais. Dissertação de M.Sc., Engenharia/USP, São Carlos, SP, Brasil, 1999.

NUNAMAKER, J.F. et al.; “Eletronic Meeting Systems”. Magazine Communications of the CAM – Special issue on computer graphics: state of the arts. V. 34, n.7, (jul.1991-). New York, 1991.

O’BRIEN, J.A.; **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**, 3 ed. São Paulo, Saraiva, 2011.

OLIVEIRA, K.R.; PESSÔA, M.S.P.; Implementando a linguagem UML como ferramenta de definição de processo do workflow, 2003. Disponível em: <http://www.imageware.com.br/down/paper_wml_wf.pdf>. Acesso em: 12 set. de 2011.

PEREIRA, L.C.B.; A reforma do Estado dos anos 90 – governança: a reforma administrativa, 1998. Disponível em: <http://www.bresserpereira.org.br/ver_file.asp?id=283>. Acesso em: 09 fev. 2011.

PESSANHA, K.; **Correio Eletrônico & Workgroup Computing**, São Paulo, Berkeley, 1996.

PITHON, A.J.C.; **Projeto Organizacional para a Engenharia Concorrente no Âmbito das Empresas Virtuais**. Tese de D.Sc.. Universidade do Minho, Um, Portugal, 2004.

PITHON, A.J.C.; BROCHADO, M.R.; TEIXEIRA, B.M., “Análise da percepção no trabalho colaborativo”. Anais do XXXiv Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, pp. 1622-1635, Passo Fundo, set. 2006.

RAMSAY, J.; “Purchasing’s strategic irrelevance”, *European Journal of Purchasing & Supply Management”*, pp. 257-263, 2001.

RAPOSO, A.B. et al. “Coordination of collaborative activities: a framework for the definition of tasks interdependencies”. **Proceedings of the 7th International Workshop on Groupware**. pp. 170-179, Darmstadt, Germany, 2001.

RIBEIRO, S.M.R.; Governo eletrônico: um novo paradigma de gestão das políticas públicas. Brasília; Disponível em: <http://www.egov.ufsc/portal/sites/defaut/files/.../30779-32950-1-pb.pdf>. Acesso em: 23 jan. de 2011.

SANTANA, J.E.; “Pregão – 10 anos - Retrospectiva, Essencialidades e Perspectivas”. Revista Zênite de Licitações e Contratos. ILC ano XVII, n. 199, (set.2010.) – Paraná, 2010.

SILVA, A.; RIBEIRO, J.A.; RODRIGUES, L.A.; **Desvendando o Pregão Eletrônico**, Rio de Janeiro, Revan, 2002.

SILVA, L.P.; PINHEIRO, F.A.C.; Mapeando Estruturas Organizacionais em Categorias de Workflow. Brasília: UnB, 2004. Disponível em: <http://www. .ip.pbh.gov.br/ANO6_N1_PDF/ip0601silva.pdf>. Acesso em: 10 set. 2011.

SILVEIRA, L.A.L.; **A Tecnologia da Informação como Gestora da Hiperconectividade em Prol do Trabalho Cooperativo**, Dissertação de M.Sc., Administração, UFBA, Salvador, BA, Brasil, 2005.

SLACK, N.; CHAMBERS S.; JOHNSTON, R.; **Administração da Produção**, 3 ed., São Paulo, Atlas, 2009.

SOUZA, M.C.A.F.; BERNARDES, J.M.R.; BACIC, M.J.; “A evolução da função compras: o trânsito da visão reativa para a gestão estratégica a partir da apresentação de um caso”. Revista Compras Públicas, Legalidade & Transparência: o caminho para um Brasil mais forte, ano 3, n.6, (dez.2010) – Rio de Janeiro, Capacitar, 2010.

TAIT, T.F.C. et al. “Desenvolvimento de Software para Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador: Uma Abordagem Ergonômica”. Revista Unimar v.19 n.4, pp. 969-995, Santa Catarina, 1997.

TIGRE, P.B.; **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**, Rio de Janeiro, Elsevier, 2006.

TRAN, M.H.; YANG, Y.; RAIKUNDALIA, G.H.; A Framework of Group Awareness in Synchronous Distributed Groupware. **Book: Frontiers of www Research and Development**, Berlim, Springer, 2005.

WULF, V.; RODHE, M.; Reducing Conflits in Groupware: Metafuntions and their Empirical Evaluation. Behaviour & Information Technology, pp. 339-351, 1996.

Anexo - Autorização

23063.001606/2011-94

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

ALUNA DO MESTRADO EM TECNOLOGIA

Ao: Sr. Diretor-Geral

Prof. Miguel Badenes Prades Filho

Em virtude de realização de pesquisa para conclusão do mestrado em tecnologia, em curso nesta Instituição, solicito a V.Sa autorização para utilizar o nome do Cefet-RJ, além de colher dados e analisar processos de compras da modalidade pregão eletrônico, entrevistar os pregoeiros para identificar suas necessidades, tarefas desenvolvidas a fim de desenvolver estudo de caso cujo objetivo é dar mais agilidade ao trabalho em equipe, minimizar os erros de comunicação, e nas tarefas beneficiando, com isso a execução das compras.

Rio de Janeiro, 26 de maio de 2011.

Magali da Rocha Martins

Mat. 4401710-1

À Servidora Magali

- Autorizo

em 26/05/2011

MIGUEL BADENES PRADES FILHO
Diretor - Geral