

**Especificação de um Sistema Eletrônico de Compras  
para Empresas Públicas**

*José Antonio Afonso Bimonte*

**Trabalho Final de Mestrado Profissional**

**Especificação de um Sistema Eletrônico de Compras  
para Empresas Públicas**

JOSÉ ANTONIO AFONSO BIMONTE

TRABALHO FINAL  
DE  
MESTRADO PROFISSIONAL APRESENTADO  
AO  
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO DA UNICAMP

PARA OBTENÇÃO DO GRAU  
DE  
MESTRE EM COMPUTAÇÃO

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO  
ORIENTADOR: CLAUDIA MARIA BAUZER MEDEIROS

**Junho 2004**

**Especificação de um Sistema Eletrônico de Compras  
para Empresas Públicas**

**José Antonio Afonso Bimonte**

**Junho de 2004**

**Banca Examinadora:**

- Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Claudia Maria Bauzer Medeiros  
Instituto de Computação – UNICAMP (Orientadora)
- Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Eliane Martins  
Instituto de Computação – UNICAMP
- Prof. Dr. José Pérez  
Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB (Colômbia)

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

Bimonte, José Antonio Afonso

B51e Especificação de um sistema eletrônico de compras para  
empresas públicas / José Antonio Afonso Bimonte -- Campinas, [S.P. :s.n.],  
2004.

Orientador : Claudia Maria Bauzer Medeiros

Trabalho final (mestrado profissional) - Universidade Estadual de  
Campinas, Instituto de Computação.

1. Comércio eletrônico. 2. Licitação pública – Brasil. 3. Análise de  
sistemas. I. Medeiros, Claudia Maria Bauzer. II. Universidade Estadual de  
Campinas. Instituto de Computação. III. Título.

# **Especificação de um Sistema Eletrônico de Compras para Empresas Públicas**

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação devidamente corrigida e defendida por José Antonio Afonso Bimonte

Campinas, 01 de junho de 2004

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Maria Bauzer Medeiros  
Instituto de Computação – Universidade  
Estadual de Campinas (Orientadora)

Dissertação apresentada ao Instituto de  
Computação, UNICAMP, como requisito  
parcial para a obtenção do título de Mestre  
em Computação na Área de Engenharia de  
Computação.



## Resumo

O aperfeiçoamento, reestruturação e utilização de tecnologia no processo de compras de uma empresa pública, além de melhorar o controle interno, propicia a diminuição de custos operacionais. Com isto é possível aumentar a eficiência e transparência nos processos de licitação. O presente trabalho visa apresentar um modelo de Sistema Eletrônico de Compras para empresa pública, que utilize a Internet como meio de negociação, dentro de princípios legais. Também é apresentado um modelo gerencial de suprimentos, para permitir visualizar a integração com a solução de comércio eletrônico G2B (*Government to Business*) e contribuir no entendimento do fluxo de trabalho envolvido em aquisições de empresas públicas.

# **Abstract**

The perfecting, reorganization and use of technology in the process of purchases of a public company, besides improving its internal control, propitiates the reduction of operational costs. This allows increasing the efficiency and transparency in the licitation processes. This work presents a model of a Purchase Electronic System for public companies. This system uses the Internet as means to support negotiation, within legal principles. The work also proposes a model to manage the supply process. This model supports integration of the proposed solution with G2B (Government to Business) electronic commerce, thereby contributing to understanding the workflow of purchases within public companies.

# Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer a Prof<sup>a</sup>. Claudia, cujo apoio e incentivo foi fundamental para a conclusão da tese.

Agradeço aos meus pais, Sérgio e Ordiza, que sempre me incentivaram aos estudos e pela formação moral e educacional que me propiciaram. Obrigado por todos os esforços que depositaram e depositam na minha criação.

A minha namorada Ângela, pela compreensão e paciência nos vários momentos de dificuldades destes anos todos.

Aos meus colegas de trabalho e de estudo, pela contribuição e amizade.

Este trabalho se insere parcialmente nos projetos CNPq WebMaps e Agroflow e pelo projeto MCT-PRONEX SAI (Sistemas avançados de informação).

Obrigado Deus por esta oportunidade de estudo que o senhor colocou em minha vida.

# Conteúdo

<b>Resumo.....</b>	<b>vii</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>viii</b>
<b>Agradecimentos.....</b>	<b>xi</b>
<b>Conteúdo.....</b>	<b>x</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>xii</b>
<b>Lista de Tabelas.....</b>	<b>xiii</b>
<b>1 INTRODUÇÃO E MOTIVAÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 CONCEITOS BÁSICOS.....</b>	<b>6</b>
2.1 Uma Solução Utilizando Comércio Eletrônico.....	6
2.1.1 A Web.....	6
2.1.2 Principais Tipos de Transações de Comércio Eletrônico.....	8
2.1.3 Design de um Site de Comércio Eletrônico.....	8
2.1.4 Segurança na Web.....	11
2.2 Metodologias de Análise.....	14
2.2.1 Diagrama de Casos de Uso.....	14
2.2.2 Diagrama de Fluxo de Dados.....	15
2.2.3 Diagrama Entidade-Relacionamento.....	17
2.3 Workflows.....	18
2.4 Metodologia de Desenvolvimento de Aplicação Web.....	20
2.5 A Licitação em Empresa Pública.....	21
2.6 Resumo.....	21
<b>3 ESPECIFICAÇÃO MACRO SISTEMA DE SUPRIMENTOS.....</b>	<b>22</b>
3.1 Visão Estratégica.....	22
3.2 Workflow das Principais Tarefas Sistema de Suprimentos.....	27
3.3 Modelagem de Dados Sistema de Suprimentos.....	30
3.4 Interligação com o Módulo Sistema Eletrônico de Compras.....	33
3.5 Resumo.....	36
<b>4 DEFINIÇÃO DE UM SISTEMA ELETRÔNICO DE COMPRAS.....</b>	<b>37</b>
4.1 O Negócio.....	37
4.2 Especificação de Requisitos do Negócio.....	39
4.2.1 Especificação de Requisitos para Dispensa de Licitação.....	39
4.2.2 Especificação de Requisitos para Pregão.....	41
4.2.3 Comparação: Dispensa de Licitação e Pregão.....	44
4.3 Especificação de Processos do Negócio.....	44
4.4 Modelo de Dados do Negócio.....	46
4.5 Definição de Interfaces.....	48
4.6 Workflow do Usuário Interagindo com o Sistema.....	51
4.7 Argumentação sobre Modelo Proposto.....	53
4.8 Viabilidade de Implementação.....	54
4.9 Resumo.....	55

<b>5</b>	<b>IMPLEMENTAÇÃO SIST.ELETRÔNICO DE COMPRAS – DISPENSA DE LICITAÇÃO.....</b>	<b>56</b>
	5.1 Software Utilizado na Implementação.....	56
	5.2 Consultas Disponíveis.....	57
	5.3 Efetuar Proposta.....	60
	5.4 Gerenciamento de Processos.....	62
	5.5 Operacionalização do Sistema.....	66
	5.6 Resumo.....	67
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES E EXTENSÕES.....</b>	<b>68</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>69</b>
	<b>A. LEGISLAÇÃO.....</b>	<b>71</b>
	<b>B. ESQUEMA DO BANCO DE DADOS E SUA CRIAÇÃO.....</b>	<b>80</b>

# Lista de Figuras

2.1	Cifragem e Decifragem de uma Mensagem	12
2.2	Exemplo de Diagrama de Caso de Uso	15
2.3	Exemplo de Diagrama de Fluxo de Dados	16
3.1	Arquitetura do Sistema de Suprimentos	23
3.2	Cadastramento de Item de Estoque	27
3.3	Fluxo Básico do Sistema de Suprimentos	29
3.4	Atividades de uma Tarefa	30
3.5	Diagrama Entidade Relacionamento Sistema de Suprimentos	31
3.6	Visão Funcional de Interligação	34
3.7	Fluxo integrando Sistema Eletrônico de Compras	35
3.8	Visão de Entidades de Interligação	36
4.1	Diagrama de Caso de Uso – Dispensa de Licitação	40
4.2	Diagrama de Caso de Uso – Pregão	42
4.3	Diagrama de fluxo de Dados Sistema Eletrônico de Compras	46
4.4	Diagrama Entidade Relacionamento Sistema Eletrônico de Compras	47
4.5	Fluxo Sistema Eletrônico de Compras	53
5.1	Processos em Aquisição – Dispensa de Licitação	58
5.2	Processos Encerrados – Dispensa de Licitação	59
5.3	Consulta Situação do Processo – Dispensa de Licitação	60
5.4	Acesso para Efetuar Proposta – Dispensa de Licitação	61
5.5	Efetuar Proposta – Dispensa de Licitação	62
5.6	Liberar Processo na Web – Dispensa de Licitação	64
5.7	Transmissão de Processo Finalizado – Dispensa de Licitação	65
5.8	Disponibilizar Processo Encerrado na Web – Dispensa de Licitação	66

# Lista de Tabelas

1.1	Dados de Empresas Públicas Estaduais de Saneamento Básico	04
4.1	Descrição de Caso de Uso – Dispensa de Licitação	41
4.2	Descrição de Caso de Uso – Pregão	43

# Capítulo 1

## INTRODUÇÃO E MOTIVAÇÃO

Um processo de aquisição de bens e serviços efetuado por uma empresa é uma atividade crítica, que está norteadada por uma série de fatores que envolvem desde aspectos técnicos até aspectos éticos e legais.

A eficiência e transparência são necessárias em processos de licitação de qualquer empresa. Aquelas que são constituídas por capital privado não necessitam seguir estas premissas, porém buscá-las pode ser um diferencial para alcançar competitividade em seu ramo de negócio. O importante é estar consciente de que os custos referentes às compras são incorporados ao preço final dos produtos. Nas empresas que possuem capital público total ou parcial, a transparência é obrigatória, pois é necessário prestar contas ao seu grande investidor, o povo. Neste tipo de organização, geralmente a eficiência é deixada de lado, devido à resistência a mudanças, baixo investimento em suporte tecnológico e baixo grau de organização e normalização de dados. Todos estes fatos, aliados à complexidade de interpretação da lei de licitações vigente, diminuem a agilidade no processo de aquisição da maioria das empresas públicas.

O aperfeiçoamento, reestruturação e utilização de tecnologia no processo de aquisição, além de melhorar o controle interno, propiciam a diminuição de custos operacionais e redução no preço ofertado. É importante salientar que toda mudança deverá estar apoiada na Legislação vigente.

O objetivo desta monografia é especificar uma proposta de um “Sistema Eletrônico de Compras”, que utilize a Internet como meio de negociação e atenda empresas públicas dentro de princípios legais. Esta especificação deverá contemplar características como modularidade e abertura, visando permitir o acoplamento deste sistema a outros sistemas implantados na empresa, como por exemplo sistemas de Gerenciamento de Suprimentos e de controle de estoque.

O trabalho está apoiado em um estudo de caso de Empresas Públicas de Saneamento Básico, podendo no entanto ser adotado por qualquer tipo de empresa pública das esferas Municipal, Estadual ou Federal.

A Lei Federal número 8.666/93 entrou em vigor em 21 de junho de 1993. Estabelece normas e procedimentos para processos licitatórios de empresas públicas, visando eliminar favorecimentos e instaurando uma competição justa e sem discriminação entre os participantes, escolhendo aquele que apresente a melhor condição para atender o interesse público. Toda licitação é classificada em uma modalidade (conjunto de condições específicas para realizar um processo) e segue as normas e procedimentos da Lei, em todo processo de aquisição. As modalidades que a Lei determina, são: Concorrência, Tomada de Preços, Convite, Concurso e Leilão.

Os procedimentos de Concorrência, Tomada de Preços e Convite são bastante parecidos. Variam o grau de exigências para participação na licitação e formalidades envolvidas no decorrer do processo. Já o Concurso é uma modalidade que visa premiar, conforme critérios estipulados em edital e publicados com antecedência, trabalho técnico, científico ou artístico. O prêmio pode ser remuneração monetária ou qualquer tipo de bem móvel ou imóvel. Por último, o Leilão é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para a venda de bens móveis inservíveis para a Administração.

Estas modalidades, com exceção do Concurso e Leilão, possuem valores limite. Portanto, o critério para escolha da modalidade de um processo, na maioria das vezes, acaba sendo o valor econômico da aquisição a ser processada. No entanto, independentemente do critério econômico, a Administração poderá adotar outra modalidade se, apesar de valor reduzido, a aquisição tiver maior complexidade e precisar de uma licitação mais detalhada.

A Lei estabelece um valor limite para cada modalidade de licitação e estabelece um valor limite para casos de dispensa de licitação, aquisições de baixo valor ou emergências comprovadas. Tais valores representam o limite para aquisição de materiais de qualquer gênero e podem ser reajustados somente por Decreto expedido pela esfera Federal:

- Convite – até R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais);
- Tomada de Preços – até R\$ 650.000,00 (seiscentos e cinquenta mil reais);
- Concorrência – acima de R\$ 650.000,00 (seiscentos e cinquenta mil reais);
- Dispensa de Licitação – até R\$ 16.000,00 (dezesseis mil reais) para empresas públicas do tipo economia mista e até R\$ 8.000,00 (oito mil reais) para as demais;

A Dispensa de Licitação não é uma modalidade, porém é muito importante que também siga um procedimento formal de aquisição, seguindo princípios da Lei, pois poderá ser

fiscalizada para garantir que não esteja existindo favorecimento e particionamento de compras maiores. Normalmente, deverá seguir procedimento parecido com a modalidade Convite, excluindo a formalidade da etapa de habilitação de fornecedores e de apresentação das propostas (cotações).

Os primeiros passos que uma modalidade de licitação (Concorrência, Tomada de Preço e Convite) deve seguir, após liberação orçamentária e lançamento das regras (edital) para o público interessado, correspondem à abertura de envelopes (documentação e proposta). Esta abertura é realizada sempre em ato público, em data e hora conhecida. A abertura é realizada em duas fases: na primeira fase são abertos envelopes de documentação e na segunda fase, em dia e hora previamente determinado, são abertos envelopes de proposta.

Este procedimento inviabiliza a aplicação de Técnicas de Comércio Eletrônico para as modalidades de Licitação da Lei, pois deixa claro que as atividades ocorrerão em ato público, com a possibilidade de presença dos licitantes que deverão rubricar todas as folhas (documentos na fase de habilitação e cotações na fase de propostas). Em nenhum momento é citada a possibilidade de utilização de meios informatizados para executar os procedimentos à distância.

Existe no entanto um artigo na Lei que abre a possibilidade de mudanças de procedimentos operacionais nas licitações, desde que seja formalizada uma norma, que terá validade no âmbito de sua competência. Portanto, é possível implementar técnicas de Comércio Eletrônico para as Dispensas de Licitação.

A Lei possui 126 artigos. Os principais para o desenvolvimento do projeto proposto estão na íntegra no **apêndice A**. A Lei também cita que nenhuma nova modalidade poderá ser criada, porém isto não aconteceu na prática. Em meados do ano 2000 uma nova modalidade de licitação foi criada, chamada Pregão, atualmente válida para as três esferas (Federal, Estadual e Municipal).

A grande vantagem desta modalidade é que pode ser processada por meio eletrônico. Além de agilizar o procedimento, possibilita a ampliação do número de fornecedores participantes.

Durante o período de quase dois anos, o Pregão foi utilizado apenas no âmbito federal e promoveu a economia de quase R\$ 500 milhões nas compras de bens e serviços. Também reduziu de 120 dias para 20 dias o prazo médio para a aquisição, segundo divulgado pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, ver [SRR02].

Apesar da simplicidade e baixo custo para implementação deste tipo de solução de comércio eletrônico, ainda é muito pequena a utilização deste recurso por empresas públicas no Brasil. Este fato pode ser verificado na tabela 6.1, que exhibe dados referentes a vinte e quatro empresas públicas estaduais da área de saneamento básico, filiadas a Associação das Empresas de Saneamento Básico Estaduais. Entidade civil sem fins lucrativos que visa a evolução do setor de saneamento básico e está em atividade desde 1985 [AES03].

Após visitar o endereço eletrônico de cada uma das empresas citadas na tabela 6.1, é constatado que apenas 16,67 % das empresas pesquisadas possuem procedimentos de compra eletrônica utilizando a Internet como meio de negociação. Em relação ao restante das empresas pesquisadas, algumas sequer possuem endereço eletrônico. Nota-se nestas empresas pesquisadas a preocupação com o atendimento ao cliente, disponibilizando vários serviços com esta finalidade em seu endereço eletrônico.

<b>EMPRESA</b>	<b>ENDEREÇO ELETRÔNICO</b>	<b>COMPRA ELETRÔNICA</b>
AGESPISA-Cia de Águas e Esgotos do Piauí	www.agespisa.com.br	Não
CAEMA-Cia de Águas e Esgotos do Maranhão	www.caema.ma.gov.br	Não
CAER-Cia de Águas e Esgotos de Roraima	www.caer.com.br	Não
CAERD-Cia de Águas e Esgotos de Rondônia	www.rondonia.ro.gov.br	Não
CAERN-Cia Águas e Esgotos Rio Grande do Norte	www.caern.com.br	Não
CAESA-Cia de Águas e Esgotos do Amapá	Não	Não
CAESB-Cia de Saneamento do Distrito Federal	www.caesb.df.gov.br	Não
CAGECE-Cia de Água e Esgoto do Ceará	www.cagece.com.br	Não
CAGEPA-Cia de Águas e Esgotos da Paraíba	www.cagepa.pb.gov.br	Não
CASAL-Cia Abast.Água e Saneamento de Alagoas	www.casal.al.gov.br	Não
CASAN-Cia Catarinense de Águas e Saneamento	www.casan.com.br	Não
CEDAE-Cia Est. Águas e Esgotos do Rio de Janeiro	www.cedae.rj.gov.br	Não
CESAN-Cia Espírito-Santense de Saneamento	www.cesan.com.br	Não
COMPESA-Cia Pernambucana de Saneamento	www.compesa.com.br	Não
COPASA-Cia de Saneamento de Minas Gerais	www.copasa.com.br	Sim
CORSAN-Cia Riograndense de Saneamento	www.corsan.com.br	Não
COSANPA-Cia de Saneamento do Pará	www.cosanpa.pa.gov.br	Não
DESO-Cia de Saneamento de Sergipe	www.deso.se.gov.br	Não
EMBASA-Empresa Baiana de Águas e Saneamento	www.embasa.ba.gov.br	Sim
SABESP-Cia Saneamento Básico Estado São Paulo	www.sabesp.com.br	Sim
SANEAGO-Cia de Saneamento de Goiás	www.saneago.com.br	Sim
SANEATINS-Cia de Saneamento do Tocantins	Não	Não
SANEPAR-Cia de Saneamento do Pará	www.sanepar.com.br	Não
SANESUL-Empr. Saneamento Mato Grosso do Sul	www.sanesul.com.br	Não

Tabela 1.1: Dados de Empresas Públicas Estaduais de Saneamento Básico.

O objetivo deste trabalho de mestrado é especificar e implementar parcialmente um Sistema Eletrônico de Compras. Este Sistema poderá ser utilizado nas Empresas Públicas em Dispensa de Licitação e Modalidade Pregão, para compra de materiais utilizando o recurso de

Comércio Eletrônico do tipo G2B (*Government to Business*) [LQC02], onde fornecedores previamente cadastrados e com senha para acesso negociam com Empresas Públicas.

Com isto, o trabalho contribui para a modernização da gestão pública, com redução do tempo e custo dos processos de compras públicas. Permite, ainda, possibilidade de ampliação de fornecedores participantes do processo.

As principais contribuições deste trabalho são:

- análise de questões relativas a processos de licitação visando informatização e integração, resultando em um modelo de sistema de suprimentos;
- proposta de uma solução baseada em comércio eletrônico para implantação de um sistema eletrônico de compras, integrado a um sistema informatizado de suprimentos;
- implementação parcial da solução, validando-a;

Face a esta caracterização, o texto está organizado da seguinte forma. O Capítulo 2 apresenta uma revisão bibliográfica, que introduz conceitos básicos, visando expor ao leitor definições que auxiliem no entendimento do texto. O Capítulo 3 apresenta uma especificação macro em relação a processos e dados envolvidos em um Sistema de Suprimentos. O Capítulo 4 mostra a especificação do negócio em estudo, levando em consideração pré-requisitos necessários. O Capítulo 5 descreve aspectos de implementação para o tipo Dispensa de Licitação. O Capítulo 6 apresenta conclusões e extensões deste trabalho.

# Capítulo 2

## CONCEITOS BÁSICOS

Este capítulo apresenta conceitos básicos de definições sobre o ambiente Web e metodologias de análise que serão utilizadas no decorrer da proposta de Sistema Eletrônico de Compras, incluindo conceitos básicos de criptografia.

### 2.1 – Uma Solução Utilizando Comércio Eletrônico

A proposta deste trabalho é gerar uma especificação de um Sistema Eletrônico de Compras que utilizará a Internet como meio de comunicação. A Internet, mais especificamente em sua aplicação *World Wide Web* (WWW ou Web), é o local onde ocorre a efetivação de negócios entre Fornecedores e Empresa Pública. Este trabalho pode ser classificado como uma atividade de comércio eletrônico. Segundo [OSB97], os governos, como grandes consumidores, podem incrementar a sua eficiência e garantir maior transparência administrativa com a utilização do comércio eletrônico.

Para [MEI02], comércio eletrônico é caracterizado pelo uso de meios eletrônicos para a condução de transações comerciais entre empresas, governo e consumidores. As transações comerciais no estudo proposto caracterizam-se pelo envio e recebimento de propostas (valores ofertados).

#### 2.1.1 – A Web

A Web é uma das aplicações disponibilizadas na Internet. É a aplicação mais utilizada da rede, deixando em segundo plano outras aplicações, tal como o serviço de transferência de arquivos. A comunicação nesse ambiente ocorre através do protocolo HTTP (*HyperText Transfer Protocol*), um protocolo da camada de aplicação que opera sobre o protocolo TCP (*Transmission Control Protocol*), que está na camada de transporte, e este por sua vez sobre o protocolo IP (*Internet Protocol*), que está na camada de rede. O processo de comunicação é iniciado com um acesso ao serviço de DNS (*Domain Name Service*) para a tradução de um nome de domínio para seu endereço IP correspondente. O endereço IP obtido é devolvido ao requisitante, que abre uma

conexão TCP e inicia uma troca de mensagens para estabelecer a conexão entre as partes. Neste momento é definido se a comunicação será segura (por exemplo, com recursos de criptografia na troca de mensagens). Finalmente, começa a troca de informações através do protocolo HTTP.

A Web possui característica de processamento distribuído, seguindo uma organização cliente-servidor. Os clientes, programas e máquinas sob controle direto dos usuários enviam requisições para os servidores Web e recebem o conteúdo solicitado. Este conteúdo é formatado e exibido pelo navegador, que é o responsável pela formatação do documento que será exibido. Os servidores, programas e máquinas que efetivamente armazenam e controlam o acesso à informação atendem as requisições recebidas de acordo com suas políticas de operação.

Conforme [MEI02], o cliente é o elemento ativo na rede, iniciando as requisições de informação. Podem ser divididos em dois grupos de programas, a saber:

- Aqueles capazes de exibir diretamente os documentos (ou páginas) obtidos da rede, conhecidos como navegadores, por permitirem aos usuários “navegar” de documento para documento através da rede. Os mais utilizados atualmente são: Netscape Communicator e Microsoft Internet Explorer;
- Aqueles onde a informação obtida não é exibida diretamente para o usuário, mas sim processada diretamente pelo cliente segundo algum algoritmo com um fim específico. Um exemplo são alguns tipos de robôs que são atualizados com informação da Web;

Como os clientes são os elementos ativos na rede, os servidores são os elementos passivos, operando em função das requisições recebidas. Para [MEI02], servidores são programas que armazenam a informação da Web e a fornecem para os clientes quando requisitados. Por trabalhar atendendo requisições de vários clientes em paralelo, as máquinas utilizadas normalmente devem ser muito mais potentes que as máquinas clientes. O principal programa servidor Web utilizado atualmente é o Apache. Seu sucesso se deve ao bom desempenho, por operar em plataformas Unix e pelo fato de ser gratuito e de código aberto.

### **2.1.2 – Principais Tipos de Transações de Comércio Eletrônico**

As transações comerciais efetuadas através de meio eletrônico, mais especificamente na Web, estão aumentando e diversificando a cada dia. Os principais tipos de transações de comércio eletrônico são:

- B2B (*Business to Business*): transações realizadas entre empresas;
- B2C (*Business to Consumer*): transações realizadas entre empresas e consumidores. A relação entre uma loja de varejo e um cliente utilizando a Internet como meio de negociação é caracterizada como uma transação deste tipo;
- G2G (*Government to Government*): transações intra ou inter-governos;
- G2C (*Government to Citizen*): transações entre governos e cidadãos;
- G2E (*Government to Employee*): transações entre governos e seus servidores públicos;
- G2B (*Government to Business*): transações entre governos e seus fornecedores;

Segundo [SRR02], os tipos de transações de comércio eletrônico que envolvem o governo são caracterizados como e-Gov (governo eletrônico) e este possui quatro estágios evolutivos. O primeiro estágio é caracterizado pelo uso da Internet apenas para disponibilização das informações da administração pública. O segundo estágio, onde o Brasil se encontra atualmente, é caracterizado pelo uso da Internet para realizar transações on-line com os cidadãos e fornecedores. O terceiro estágio é caracterizado pelo uso da Internet para a integração entre os sistemas de informação dos diversos níveis de governo (federal, estadual e municipal). O quarto estágio é caracterizado pelo uso da Internet para gerar inteligência através de informações.

O sistema eletrônico de compras proposto neste trabalho pode ser classificado como G2B e pertencente ao segundo estágio evolutivo do e-Gov.

### **2.1.3 – Design de um Site de Comércio Eletrônico**

Para atingir a satisfação do usuário, princípios de usabilidade devem ser considerados no design de um site. Segundo [DIA03], usabilidade é a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia (concluir as tarefas corretamente), eficiência (atingir objetivos em relação a quantidade de recursos gastos e

produtividade) e satisfação em um contexto específico de uso. Os produtos devem oferecer ao usuário:

- Facilidade de aprendizado – permitindo realizar tarefas após pequeno período de tempo de aprendizado;
- Eficiência de uso – proporcionando produtividade na realização de tarefas;
- Facilidade de memorização – garantindo que após um período de tempo sem utilizar o sistema o usuário seja capaz de realizar tarefas sem a necessidade de aprender novamente;
- Baixa taxa de erros – permitindo realizar tarefas sem maiores transtornos;
- Satisfação subjetiva – oferecendo interação agradável com o sistema;

O design do site deve visar à simplicidade acima de tudo, com o menor número de distrações possível e com uma arquitetura de informação muito clara. Os usuários raramente se ligam em um site para desfrutar do design; em vez disso, preferem concentrar sua atenção no conteúdo.

Conforme [NIE00], o principal fator para atingir a satisfação de um usuário na Web é o tempo de resposta de uma página, ou seja, a partir da requisição, o tempo que demora para carregar a página no browser (navegador). O ideal é que o período de tempo para carregar uma página não ultrapasse dez segundos, pois esse é o tempo limite que um ser humano consegue aguardar com a atenção concentrada na tarefa. Existem vários fatores que influenciam no tempo de resposta, entre eles, a velocidade na transmissão de dados, a tecnologia do servidor Web e o design do site.

Além do tempo de resposta baixo, também é importante que a interação com o sistema seja rápida. Para atingir este objetivo é importante seguir alguns princípios de usabilidade no design do site, a saber:

- Legibilidade – as páginas devem apresentar um contraste elevado entre seu fundo e seu texto: o texto na cor preta e o fundo na cor branca é o melhor resultado de contraste que pode ser obtido. O fundo das páginas deve possuir cores lisas ou padrões de fundo extremamente sutis. Evitar o uso de letras maiúsculas para texto, pois é mais difícil para o olho humano reconhecer a forma das palavras e os caracteres na aparência mais uniforme e de bloco causada pelo texto em maiúsculas;
- Conteúdo – as páginas devem apresentar o material mais importante primeiro. Isto permitirá que o usuário em um relance seja capaz de entender do que trata a página;

- Divisão da página em partes – a divisão da informação em partes conectadas por links de hipertexto não deve sacrificar o conteúdo. Cada parte deve conter informações completas sobre o objetivo proposto;
- Imagens e efeitos de multimídia – a quantidade de elementos gráficos nas páginas da Web deve ser minimizada devido ao tempo demorado de download por eles exigido. Existem situações em que as imagens são indispensáveis: por exemplo, em uma compra na Web, geralmente o usuário quer visualizar a foto do produto. Nas situações que “uma imagem vale mais que mil palavras”, devem ser aproveitados os recursos de hipertexto da Web. As páginas de nível mais elevado devem minimizar o número de elementos gráficos, pois o usuário ainda não indicou um interesse concreto em um objeto individual que precisa ser exibido;

As interfaces do sistema eletrônico de compras proposto neste trabalho têm por objetivo apresentar pouco conteúdo, mas com informações completas em relação ao assunto proposto. Com interfaces simples e direcionadas apenas em informações de interesse é possível minimizar o tempo da interação do fornecedor com o sistema, o que é positivo, pois a variável tempo é crucial no processo de disputa entre os fornecedores. Manter os fornecedores satisfeitos e motivados a utilizar o sistema é fundamental para o sucesso de aquisições através de disputa pela Web.

Após visitar o endereço eletrônico do sistema eletrônico de compras da Prefeitura Municipal de Jundiaí na Web (<http://compraaberta.jundiai.sp.gov.br>), é possível observar que na página onde estão expostos os processos de aquisição pela Web, a informação do objeto da aquisição não está disponível. Isto força possíveis fornecedores e a sociedade de maneira geral a navegar para outra página para visualizar o objeto. Caso o objeto não seja de interesse, a navegação terá sido desnecessária. Observa-se também que a divisão da informação não foi bem distribuída nas páginas. Se o objeto da compra estivesse na página inicial, não existiria perda na qualidade visual da página e todos estariam economizando recursos. Os fornecedores e sociedade no mínimo estariam ganhando tempo e o servidor Web registraria menos solicitações, diminuindo a carga de processamento. Como exemplo, pode-se destacar: um fornecedor interessado em ofertar proposta em processos de compra cujo objeto é aquisição de papel e no momento existem dez processos diversos disponíveis na Web. Para o fornecedor visualizar o objeto, é necessário

navegar em cada um dos processos disponíveis e talvez chegar a conclusão que nenhum é de seu interesse.

#### **2.1.4 – Segurança na Web**

Em todas as transações eletrônicas na Web, é necessário criar meios tecnológicos que criem um ambiente seguro o suficiente para permitir que os usuários confiem nos meios de comunicação eletrônicos para realizar sem medo transações comerciais, financeiras, etc.. Entre os requisitos funcionais de segurança estão três aspectos básicos que são considerados fundamentais, segundo [MEI02] e [SRR02]:

- Sigilo – os dados são mantidos secretos e divulgados apenas para as partes autorizadas;
- Autenticação – comprovação da identidade das partes envolvidas;
- Integridade – garantia de que a mensagem não foi alterada durante a sua transferência, do emissor da mensagem para o receptor;

O mecanismo de segurança sugerido para garantir o sigilo, autenticidade e integridade dos dados é a criptografia. A criptografia consiste na ciência e na arte de se comunicar secretamente [CDB01]. A criptografia representa a transformação de informação inteligível numa forma aparentemente ilegível, a fim de ocultar informação de pessoas não autorizadas. Utiliza um conjunto de técnicas que torna uma mensagem incompreensível, chamada comumente de texto cifrado, através de um processo chamado cifragem, permitindo que apenas o destinatário desejado consiga decodificar e ler a mensagem com clareza, no processo inverso, a decifragem.

Há duas maneiras básicas de se criptografar mensagens: através de códigos ou através de cifras. A primeira delas procura esconder o conteúdo da mensagem através de códigos predefinidos entre as partes envolvidas na troca de mensagens. O problema deste tipo de solução é que com o uso constante dos códigos, os mesmos poderão ser decifrados com facilidade. O outro método usado para criptografar mensagens é a cifra, técnica na qual o conteúdo da mensagem é cifrado através da mistura e/ou substituição das letras da mensagem original. A mensagem é decifrada fazendo-se o processo inverso ao ciframento.

A principal vantagem das cifras em relação aos códigos é a não limitação das possíveis mensagens a serem enviadas, além de se tornarem mais difíceis de serem decifradas.

As cifras são implementadas através de algoritmos associados a chaves, longas seqüências de números e/ou letras que determinarão o formato do texto cifrado. As chaves são elementos

fundamentais que interagem com os algoritmos para a cifragem/decifragem das mensagens. A figura 2.1 ilustra bem esta relação.

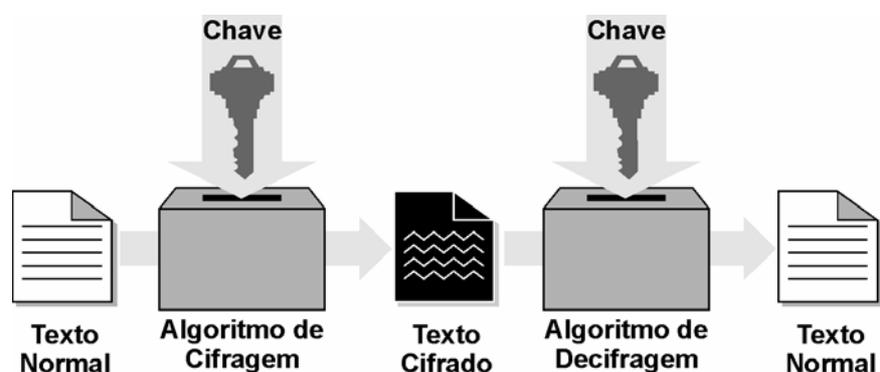


Figura 2.1: Cifragem e decifragem de uma mensagem.

As chaves de criptografia têm uma função análoga às senhas de acesso a computadores. Usando a senha correta, o usuário tem acesso aos serviços; em caso contrário, o acesso é negado. No caso da criptografia, o uso de chaves relaciona-se com o acesso ou não à informação cifrada. O usuário deve usar a chave correta para poder decifrar as mensagens. Assim como as senhas para sistemas de computador, as chaves na criptografia também possuem diferentes tamanhos, e seu grau de segurança está relacionado com sua extensão.

Há basicamente dois tipos de processamento criptográfico em relação ao uso de chaves, criptografia simétrica e assimétrica. A criptografia simétrica (chave secreta) ocorre quando uma mensagem usa a mesma chave tanto para o ciframento quanto para o deciframento. O ciframento de um documento é feito com o uso de um algoritmo e uma chave. O algoritmo, usando a chave, converte um documento normal em um documento cifrado. Quando o emissor cifra um documento, o documento só pode ser decifrado pelo receptor que possuir o algoritmo de deciframento e a chave. Esta chave é compartilhada e se uma das partes divulgar a chave, o sigilo estará comprometido. Um outro problema da criptografia simétrica é a multiplicação das chaves, uma vez que por motivo de segurança, para cada par emissor/receptor deve existir uma chave diferente. A criptografia assimétrica (chave pública) ocorre quando uma mensagem usa chaves diferentes para o ciframento e deciframento. São geradas duas chaves, uma pública e uma privativa. Estas chaves são matematicamente relacionadas de forma que qualquer uma pode cifrar um documento mas somente outra correspondente pode decifrar, ou seja, se um documento foi cifrado com a chave privativa, somente a chave pública correspondente poderá decifrá-lo e vice-

versa. Assim, cada pessoa que necessite realizar transações eletrônicas terá uma única chave pública e uma única chave privativa onde só a chave pública deve ser compartilhada. O emissor cifra o documento usando a sua chave privativa gerando, assim, um documento criptografado. O documento cifrado trafega pela Web chegando até o receptor. Este, por sua vez, para poder interpretar o conteúdo, decifra-o usando a chave pública do emissor. Neste processo pode ser garantida a autenticidade. Uma vez que o receptor tem a chave pública do emissor, ele tem meios de checar a identidade do emissor. É importante observar que, neste caso, o sigilo não está garantido porque qualquer um que tenha a chave pública do emissor, pode decifrar o documento.

Para garantir o sigilo, o emissor deve cifrar o documento usando a chave pública do receptor gerando, assim, um documento criptografado. O documento cifrado trafega pela Web chegando até o receptor. Este, por sua vez, para poder entender o conteúdo, decifra-o usando a sua chave privativa. O sigilo está garantido porque, neste caso, a única chave capaz de decifrar o documento é a chave privativa do receptor. Assim, o sigilo está garantido mas a autenticidade não.

Para resolver as duas coisas em um único processo, podemos combinar os dois processos anteriores, mas por razões de racionalização são utilizadas Funções Hashing. Estas funções são usadas para garantir a integridade das mensagens. Para garantir autenticidade, integridade e sigilo é necessário o emissor gerar o código Hash a partir do documento, cifrar o código Hash e o documento com a sua chave privativa, e em seguida cifrar este resultado com a chave pública do receptor. Por sua vez, o receptor deve primeiro decifrar o que recebe com a sua chave privativa e depois decifrar o resultado com a chave pública do emissor e, só depois, calcular o código Hash.

No sistema eletrônico de compras proposto neste trabalho, os fornecedores utilizam a Web para negociação com o órgão público. Não há transmissão de dados que possam causar prejuízos financeiros às partes, como por exemplo um número de cartão de crédito. Apesar disto, no processo de comunicação entre as partes (fornecedor e órgão público) é importante utilizar mecanismos de segurança para garantir a integridade e sigilo das mensagens, pois pessoas mal intencionadas podem interceptar estes dados durante a transmissão e usá-los indevidamente. Um mecanismo de segurança para uma comunicação segura entre as partes é configurar o servidor Web para utilizar SSL (*Secure Socket Layer*) que pode ser visto como um protocolo para transferências seguras, adicionando técnicas de criptografia à comunicação entre servidor Web e navegador. A técnica utilizada é baseada em criptografia assimétrica com uma troca de chaves

públicas entre cliente e servidor Web. Durante as transmissões, o cliente (navegador) usa a chave pública do servidor Web para criptografar as informações e as envia a seguir ao servidor Web que utiliza sua chave privada para as descriptografar. O servidor Web utiliza a chave pública do cliente para criptografar e enviar as informações ao cliente, que utiliza sua chave privada para descriptografar as mesmas. Em relação à aplicação, o protocolo utilizado ainda é o HTTP, mas todos os dados transmitidos pelo protocolo recebem a proteção dos algoritmos de codificação oferecidos por SSL.

No tipo de compra eletrônica Pregão, abordado neste trabalho, em uma etapa do processo, os valores ofertados por fornecedores devem permanecer ocultos, inclusive aos funcionários da empresa pública, durante um período de tempo pré-determinado. Para solucionar esta necessidade pode ser utilizado algum algoritmo de criptografia simétrica, onde os fornecedores enviarão os valores criptografados e só em momento oportuno informarão as respectivas chaves para que os interessados possam visualizar os valores ofertados.

## **2.2 – Metodologias de Análise**

Conforme [FUR98], um diagrama utilizado em modelagem é uma apresentação gráfica de uma coleção de elementos de modelo, freqüentemente mostrado como um gráfico conectado de arcos (relacionamentos) e vértices (outros elementos do modelo).

Cada um dos diagramas envolvidos na fase de análise de um sistema possui uma metodologia para construção e uma finalidade. Os diagramas gerados na fase de análise estão baseados em requisitos e necessidades que a solução deve contemplar.

Para especificar o sistema eletrônico de compras proposto, o trabalho utiliza alguns diagramas fundamentados em metodologias específicas, a saber: Diagrama de Casos de Uso, Diagrama de Fluxo de Dados e Diagrama Entidade-Relacionamento.

### **2.2.1 – Diagrama de Casos de Uso**

É uma técnica que auxilia o entendimento dos requisitos, mostrando um conjunto de casos de uso, atores e seus relacionamentos, segundo [FUR98]. Os casos de uso descrevem a funcionalidade do sistema percebida por atores externos. Um ator interage com o sistema, podendo ser um usuário, dispositivo ou outro sistema. O relacionamento representa a interação entre ator e caso de uso, através do envio e recebimento de mensagens.

A representação gráfica dos elementos básicos do diagrama de casos de uso é:

- sistema: 
- caso de uso: 
- ator: 
- relacionamento: 

Um exemplo representando a utilização dos elementos básicos em um diagrama de caso de uso é mostrado na figura 2.2.



Figura 2.2: Exemplo de Diagrama de Caso de Uso.

### 2.2.2 – Diagrama de Fluxo de Dados

Esse diagrama é uma ferramenta de modelagem que nos permite imaginar um sistema como uma rede de processos funcionais, interligados por “dutos” e “tanques de armazenamento” de dados [YOU90]. Apresenta uma especificação semiformal das funcionalidades descrevendo o sistema como uma coleção de dados que são manipulados por funções (componentes). Os dados podem estar armazenados em *depósito de dados*, ou contidos em um *fluxo de dados* (conexão) fluindo de uma função para outra, ou sendo transferidos para/do ambiente externo, conforme [CAR01].

A definição e representação gráfica dos elementos básicos de um diagrama de fluxo de dados são:

- entidade externa: representa a comunicação do sistema com o mundo externo e vice-versa. Não faz parte do escopo do sistema 
- bolha: utilizada para representar um processo ou função 
- depósito de dados: agrupam dados mantidos pelo sistema 
- fluxo de dados: conexão entre entidade externa e bolha, entre bolhas e entre bolha e depósito de dados. Um fluxo de dados transporta valores entre os objetos 

Um exemplo representando a utilização dos elementos básicos em um diagrama de fluxo de dados é mostrado na figura 2.3.



Figura 2.3: Exemplo de Diagrama de Fluxo de Dados.

O diagrama de fluxo de dados (DFD), também é conhecido como: diagrama de bolhas, modelo de processo, diagrama de fluxo de trabalho.

### 2.2.3 – Diagrama Entidade-Relacionamento

O objetivo da modelagem de dados é estruturar os dados a partir de uma determinada necessidade, proporcionando ao analista e ao projetista de banco de dados o necessário esclarecimento sobre os dados e as relações que regem estes dados.

Segundo [PRE95], a modelagem de dados é uma técnica complementar que atende a uma função de análise específica. Ela deve ser combinada com outra abordagem de modelagem que leve em consideração as questões de processamento a fim de formar um método de análise de requisitos completo.

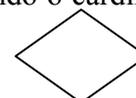
O diagrama entidade-relacionamento é um dos tipos de diagrama utilizado para realizar a modelagem de dados. É formado por um conjunto de objetos chamados *entidades* e pelo conjunto dos *relacionamentos* entre esses objetos [SIL99].

A definição e representação gráfica dos elementos básicos de um diagrama entidade-relacionamento são:

- Entidade: reunião de objetos com características semelhantes. Cada entidade possui um conjunto de dados associados, chamados atributos da entidade.



- Relacionamento: representa a associação entre elementos (instâncias de dados) das entidades. Esta associação pode ocorrer de três maneiras, expressando o cardinalidade da relação, são elas:



- um-para-um (1:1): um elemento de dados de uma entidade pode estar associado a um elemento de dados da outra entidade;
- um-para-muitos (1:N): um elemento de dados de uma entidade pode estar associado a um ou mais elementos de dados da outra entidade;
- muitos-para-muitos (N:N): um ou mais elementos de dados de uma entidade pode estar associado a um ou mais elementos de dados da outra entidade;

Os elementos de dados de uma entidade podem participar em um relacionamento de forma total ou parcial. A associação entre entidade e relacionamento é representada graficamente através de uma linha ligando os objetos. Esta linha pode ser dupla quando todos elementos de dados de uma entidade estiverem associados a um relacionamento.

## 2.3 – Workflows

Existem vários procedimentos especificando fluxos de trabalho para facilitar a operacionalização das atividades, padronizar as atividades, entender melhor os processos envolvidos e extrair informações para análise estatísticas, gerenciais e de desempenho. Uma das formas de facilitar a especificação destes procedimentos é o uso de workflows.

Segundo [SIL99], um workflow é uma atividade que envolve a execução coordenada de várias tarefas realizadas por diferentes entidades de processamento. Uma tarefa define algum trabalho a ser feito e uma entidade de processamento é responsável por executar as tarefas, podendo ser uma pessoa ou um software. Um workflow é capaz de descrever cada tarefa de um processo de negócio em um nível conceitual que facilita o entendimento, a avaliação e a reengenharia dos processos, conforme [THO00].

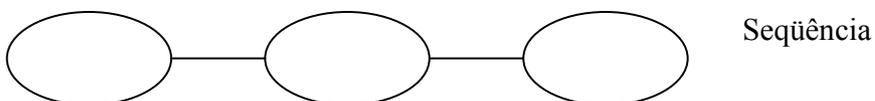
Em um workflow pode-se definir que cada processo é ativado por um evento. Além disso, um workflow é fundamentado em regras (por onde seguir, baseado em decisões) e papéis (responsável pela tarefa, pode ser executada por uma pessoa ou pelo sistema).

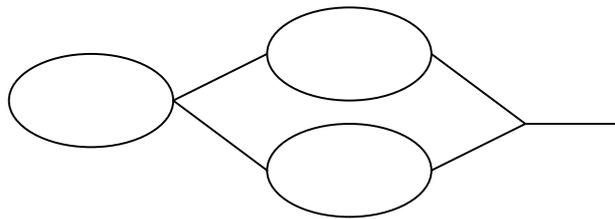
Para [BAR96], um processo pode ser definido como uma sequência de passos necessários para que se possa atingir um determinado objetivo de negócio de uma organização. Processos são constituídos de atividades que encontram-se subdivididas em procedimentos e estes são compostos de tarefas. Pode-se concluir que: tarefa é a menor parte realizável de uma atividade e que um processo pode ser visualizado como um conjunto de tarefas específicas.

Segundo [BAR96], as atividades de um workflow são representadas graficamente por retângulos ou ovais.

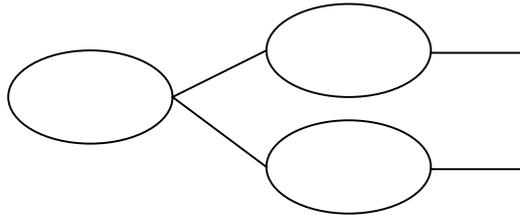


A grande ênfase das representações é no sincronismo entre as atividades. Os retângulos ou ovais são conectados uns aos outros por arestas. Existem dois tipos básicos de possibilidade de conexão entre atividades, a seqüência e o paralelismo. Atividades são necessariamente executadas em seqüência se houver dependência entre elas, podendo ser executadas em paralelo caso contrário. Além da seqüência e paralelismo, pode-se identificar atividades opcionais, caracterizadas como alternativas.





Paralelismo



Alternativa

Na alternativa não há obrigatoriedade de executar todas as atividades

Segundo [GEO95], é possível identificar três tipos de workflow, a saber:

- Ad hoc: a ordenação e coordenação de tarefas são controladas por pessoas, não sendo automatizadas. Não há um padrão pré-determinado de fluxo de informação entre pessoas.
- Administrativo: a ordenação e coordenação de tarefas podem ser automatizadas. É caracterizado por um processamento simples de informações, envolvendo processos repetitivos com regras de baixa complexidade para coordenação das tarefas. Um workflow para requisição de veículo da frota de uma empresa é um exemplo deste tipo.
- Produção: a ordenação e coordenação de tarefas podem ser automatizadas. É caracterizado por um processamento complexo de informações, envolvendo processos repetitivos com regras de alta complexidade para coordenação das tarefas. Pode utilizar executores de tarefas automatizados. Um workflow de um controle da frota de veículos da empresa é um exemplo deste tipo.

O workflow associado ao sistema eletrônico de compras definido neste trabalho, pode ser caracterizado como do tipo Produção, pois as tarefas são complexas, automatizadas e em algumas situações executadas pelo sistema.

## **2.4 – Metodologia de Desenvolvimento de Aplicação Web**

Com o aumento da disponibilização de serviços de comércio eletrônico na Web, surge a necessidade de metodologias específicas para projetar estes sistemas. Uma metodologia é o CAFÉ, modelo para especificação e projeto de sistemas de comércio eletrônico, segundo [MEI02].

Conforme [MEI02], esse modelo é orientado aos bens e serviços comercializados, definindo todo o ciclo de vida desses bens e serviços. Essa abordagem se justifica pelos produtos serem entidades críticas no processo de comercialização, sendo tarefa fundamental a garantia da correta execução das transações envolvendo estes bens e serviços.

Para iniciar a especificação do sistema no modelo CAFÉ é necessário possuir a definição do modelo de negócios, ou seja, descrição genérica do sistema a ser desenvolvido. A definição no modelo CAFÉ é realizada em quatro níveis, são eles: conceitual, aplicação, funcional e execução.

No nível conceitual serão especificados os elementos que caracterizam o sistema (entidades). São a base para os níveis inferiores do modelo.

No nível de aplicação serão definidos os estados, ações e agentes associados as entidades, ou seja, os produtos do sistema de comércio eletrônico e seus respectivos ciclos de vida.

No nível funcional serão definido o detalhamento de ações, atributos, requisitos funcionais e estratégia de armazenamento.

No nível de execução será definido o ambiente necessário para o desenvolvimento e execução do sistema.

Para o sistema eletrônico de compras definido neste trabalho de mestrado, podem ser identificados duas entidades: a licitação e a cotação. Com a definição das entidades, está completo o nível conceitual do modelo. Os estados da entidade licitação são: formulada, publicada, em curso e concluída. Os estados da entidade cotação são: formulada, aceita, não aceita. Após a definição dos estados, podem ser identificados as ações e agentes do sistema eletrônico de compras, com isso o nível de aplicação estará concluído. Após o detalhamento de todas as ações envolvidas no sistema eletrônico de compras, contemplando, inclusive, a manipulação de dados de cada ação, o nível funcional estará concluído. A definição de hardware e software que será necessário para o sistema eletrônico de compras, concluirá o nível de execução e a especificação do sistema eletrônico de compras.

## **2.5 – A Licitação em Empresa Pública**

A licitação é um procedimento administrativo preliminar que permite à Administração Pública a seleção de seu futuro contratante dentre todos os concorrentes que acorrerem ao seu chamamento, escolhendo o que melhor convier ao serviço público, segundo [FRA02]. Um princípio básico que deve estar associado ao procedimento de licitação é a isonomia, que visa dar a todos iguais oportunidades. A seguir são definidos alguns termos utilizados no trabalho e relacionados a licitações.

- Modalidade de licitação: são definidas nas Leis 8.666/93 e 10.520/02 (Convite, Tomada de Preço, Concorrência Pública, Concurso, Leilão e Pregão), sendo cada uma detentora de um procedimento que deve ser seguido no processo de licitação.
- Dispensa de licitação: são as situações onde é permitido realizar a compra sem seguir procedimentos definidos para modalidades de licitação. São mais de vinte casos previstos na lei, dos quais podemos enumerar alguns: compras de pequeno valor; guerra ou perturbação da ordem; emergência ou calamidade pública; peça de reposição exclusiva; normalização do abastecimento; etc.
- Pregão: é a modalidade de licitação, definida na Lei 10.520/02, para aquisição de bens e serviços comuns, qualquer que seja o valor estimado da contratação, em que a disputa pelo fornecimento é feita por meio de propostas e lances.
- Empenho: documento que vincula recurso orçamentário ao pagamento de determinada despesa.
- Edital: documento de publicidade da licitação. O seu conteúdo integra as disposições contratuais que serão acordadas entre a administração pública e o fornecedor vencedor.
- Julgamento: documento gerado ao final da licitação, onde é informado a classificação dos concorrentes.
- Sigilo: condição na qual dados sensíveis são mantidos secretos e divulgados apenas para as partes autorizadas.

## **2.6 – Resumo**

Este capítulo definiu conceitos sobre sistemas Web, workflows, metodologias de análise e licitação. Estes conceitos auxiliarão o entendimento do trabalho.

## Capítulo 3

# ESPECIFICAÇÃO MACRO DO SISTEMA DE SUPRIMENTOS

O sistema eletrônico de compras é parte integrante de um sistema de suprimentos. Para especificá-lo, no entanto, é necessário caracterizar o contexto em que executa. Desta forma, este capítulo apresenta a especificação de um Sistema de Gerenciamento de Suprimentos automatizado, que engloba as principais características de sistemas de suprimentos de órgãos públicos. É especificado um workflow que exhibe as principais tarefas do sistema e uma proposta de modelo de dados para gerenciamento dos dados manipulados por este modelo de sistema de suprimentos.

### 3.1 – Visão Estratégica

Cada empresa pública classifica Suprimentos de maneira diferente em seu organograma. Em algumas empresas é classificado como Diretoria, em outras como Gerência e pode até ser particionado em várias Diretorias ou Gerências. Neste trabalho, será identificado como Área de Suprimentos, pois seu objetivo perante a empresa é sempre o mesmo: atender a necessidade de materiais/serviços da empresa nos prazos desejados, dentro de princípios legais.

A figura 3.1 mostra em alto nível a arquitetura sistêmica de uma Área de Suprimentos de empresa pública. A figura pressupõe que a área tem o apoio de um sistema de informações, com vários módulos, interfaces específicas e armazenamento de dados em Banco de Dados independentes. Como a ênfase da monografia é no sistema eletrônico de compras, ele é destacado na figura, associado a um banco de dados próprio, enquanto que o resto do sistema de suprimentos tem um único banco de dados. No entanto, isto nem sempre é verdade, pois um sistema de suprimentos em geral integra vários bancos de dados.

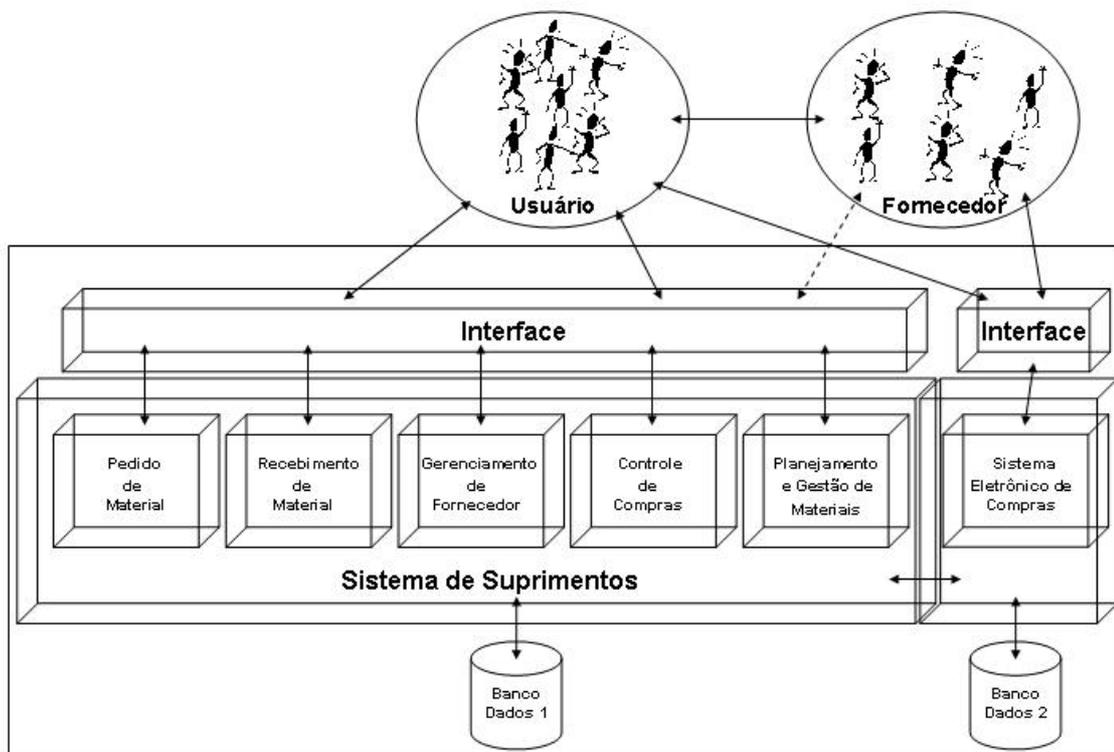


Figura 3.1: Arquitetura do Sistema de Suprimentos.

O modelo proposto na figura 3.1 mostra que o Sistema de Suprimentos é composto por vários módulos: Pedido e Recebimento de Material, Gerenciamento de Fornecedor, Controle de Compras, Planejamento e Gestão de Materiais. O módulo Sistema Eletrônico de Compras, foco principal deste trabalho, pode, também, ser parte integrante de um Sistema de Suprimentos, ou manter-se independente e ser tratado como um sistema à parte. Estes módulos, por sua vez, têm interfaces específicas. Os usuários são de dois tipos: os usuários internos da empresa e seus fornecedores. Em mais detalhes, os usuários são:

#### Usuário Interno

Pessoas pertencentes ao quadro de funcionários da empresa e que realizam ações em módulos específicos do Sistema de Suprimentos.

#### Fornecedor

Os fornecedores são responsáveis por relações comerciais com a empresa. Para isto, se relacionam com usuários internos para cadastramento de dados. Tais dados incluem: documentação legal, capacitação para fornecimento e cotações. Também se relacionam

obrigatoriamente com interfaces do módulo Sistema Eletrônico de Compras para apresentação de cotações.

A seguir, será apresentada uma breve explanação sobre os módulos funcionais do modelo apresentado na figura 3.1.

### **Pedido de Material**

Os materiais necessários para o suprimento de necessidades da empresa são solicitados através de uma requisição, cujo preenchimento e dados informados são responsabilidade do usuário solicitante. Os dados fornecidos mais importantes são: responsável pela solicitação, data da solicitação, justificativa e itens com suas respectivas quantidades. A requisição pode ser interna ou externa. A requisição interna é direcionada e composta por itens que pertençam ao catálogo de estoque da empresa, devendo ser analisada por responsáveis pela Administração de Materiais de Estoque. Como resultado desta análise, a requisição pode ser: atendida totalmente, atendida parcialmente, adiada ou ser cancelada. Requisições externas são controladas pela Administração de Compras da empresa, após liberação orçamentária (exigência legal para empresas públicas).

A informatização deste módulo permite verificar uma série de restrições de integridade no ato da requisição, evitando refazer trabalhos no futuro e agilizando o processo como um todo.

### **Recebimento de Material**

É o módulo responsável pela finalização da requisição inicial emitida, eliminando a pendência de entrega. Quando se trata de requisição interna, o controle é mais simples: basta atestar o recebimento do item de estoque e a baixa da pendência é efetivada. No caso de requisição externa, envolve relacionamento com o fornecedor vencedor, sempre fazendo valer os acordos em fase de licitação. É muito importante que jamais ocorram divergências, principalmente de quantidade entregue e de valor a ser pago, pois caso seja pago um valor maior que o estipulado em licitação o processo ficará irregular. É necessário, também, inspecionar o que está sendo entregue, para garantia de qualidade. O módulo visa ajudar tal controle, sempre bloqueando recebimentos em que haja divergência com o licitado. Exemplos de divergências são: a quantidade recebida é maior que a comprada, ou valor unitário da nota é maior que o valor unitário estipulado em licitação. Outra função do módulo é auxiliar na cobrança de compromissos

de entrega em atraso. Este módulo deve verificar e atualizar o “Cadastro de Fornecedores” para desabilitar fornecedores que não cumprem acordos, em relação à qualidade e cumprimento de prazos.

### **Gerenciamento de Fornecedor**

O módulo Gerenciamento de Fornecedor realiza o controle dos fornecedores da empresa. O conjunto de fornecedores habilitados por uma empresa representa um retrato da qualidade dos suprimentos e prestação de serviços que a mesma utiliza. É importante manter um conjunto amplo de fornecedores para aumentar a competitividade e, em paralelo, estabelecer um controle rígido em relação à qualidade no fornecimento. A habilitação de um fornecedor pode ser cancelada por um período de tempo pré-determinado quando comprovada falta de qualidade em fornecimento, desde que previsto anteriormente nas regras da licitação. Em empresas públicas este controle é necessário, pois qualquer fornecedor que atenda as exigências da lei de licitações está apto a participar de processos licitatórios onde esteja habilitado.

O módulo Gerenciamento de Fornecedor deve manter o cadastro de fornecedores atualizado. Os procedimentos para que fornecedores participem de processos licitatórios estão descritos nos artigos 27º a 37º da Lei 8.666/93. Para habilitação são necessários documentos que comprovem: habilitação jurídica (conjunto de documentos que comprovem autorização para funcionamento), qualificação técnica (comprovando especialidades para fornecimento), qualificação econômico-financeira (para idoneidade financeira) e regularidade fiscal (visando demonstrar situação regular no cumprimento dos encargos instituídos por lei). Fornecedores que não possuem toda documentação atualizada, mas atestarem capacidade de fornecimento em alguma especialidade, poderão fornecer apenas em casos de Dispensa de Licitação ( compras pequenas / emergencial ).

Com todos estes dados é possível emitir um Certificado que poderá substituir a apresentação de documentos originais ou cópias autenticadas na fase de habilitação de uma licitação. Este certificado é chamado de “Certificado de Registro Cadastral”. Este Certificado deve indicar a data de vencimento de alguns documentos, principalmente o de regularidade relativo à Seguridade Social e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS ).

Além do controle informatizado, cada fornecedor deve possuir uma pasta com cópias autenticadas dos documentos exigidos.

### **Controle de Compras**

O módulo Controle de Compras deve auxiliar em todo fluxo de trabalho de um processo licitatório, desde a montagem do processo, que é composto por uma ou mais requisições externas, até a emissão de ordem de empenho ao fornecedor vencedor. O fluxo de trabalho varia de acordo com o tipo de licitação classificado. Todos os fluxos de trabalho se apóiam na Lei de Licitações. Gerenciam todas propostas de preços recebidas (cotações) e após julgamento emitem ata e ordem de empenho aos vencedores. Controlam, também, cancelamento de item ou da licitação como um todo.

### **Planejamento e Gestão de Materiais**

O módulo de Planejamento e Gestão de Materiais fornece a infra-estrutura básica para que o restante da organização funcione a contento. É preciso um planejamento equilibrado para que materiais essenciais estejam à disposição em caso de necessidade.

O módulo auxilia no gerenciamento de itens de estoque. Com base em histórico de consumo e previsões das demais áreas da empresa, avalia as requisições de consumo emitidas e estas podem ser: liberadas para entrega, adiada ou cancelada. É necessário, também, identificar necessidades de ressuprimento de estoque presentes e futuras, agrupando-as por semelhança de itens (mesmo segmento de mercado) para possível tomada de decisão. Para realizar um levantamento próximo da realidade, é necessário dispor das informações sobre os prazos aproximados de um processo de aquisição, de acordo com a modalidade de licitação e a verba orçamentária disponível. A geração dos pedidos de compra de itens de estoque tem como base tal levantamento.

Este módulo também é responsável pelo Cadastro de Materiais de estoque. Para cadastrar um material, além das restrições de integridade que o módulo verificar, é muito importante conhecimento técnico dos usuários internos responsáveis pela tarefa, pois é necessário alocar o item em um grupo ou segmento de mercado e realizar a sua especificação com clareza para evitar a compra de algo não desejado. Por exemplo, a marca de um item não pode ser citada em sua descrição (exigência da Lei de Licitações para evitar direcionamento da compra). A figura 3.2 exibe um usuário interno efetuando o trabalho de levantamento de dados para efetuar o cadastro de um item de estoque. A figura mostra que é necessário determinar informações como custo, especificação e outras. Ela mostra também, que marca não pode ser especificada, por lei.

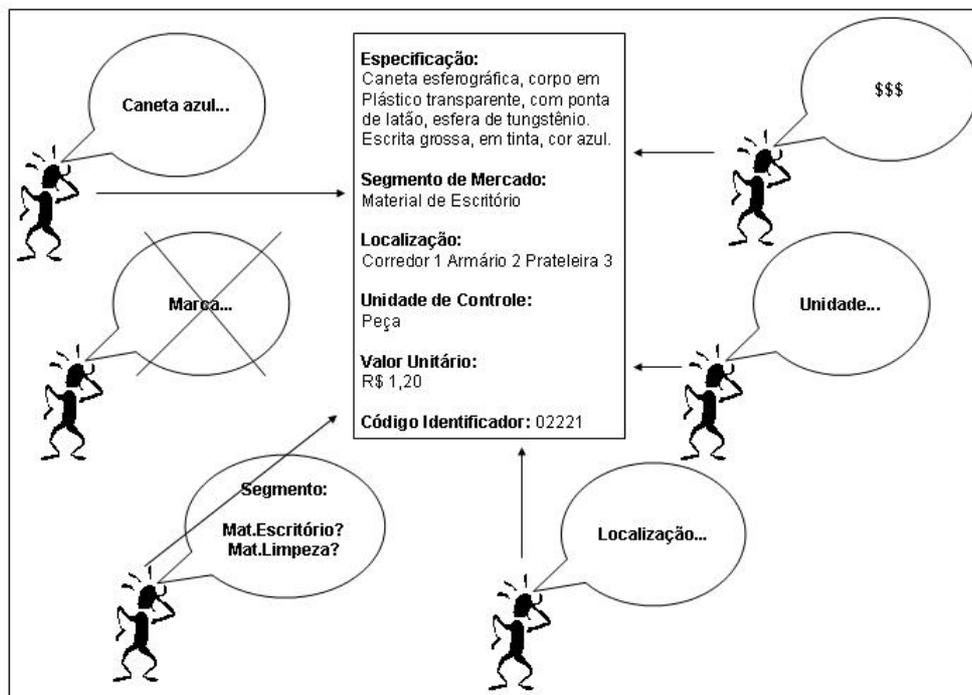


Figura 3.2: Cadastramento de Item de Estoque.

### Sistema Eletrônico de Compras

O módulo Sistema Eletrônico de Compras é o foco principal do estudo. Será detalhado a partir do próximo capítulo. O módulo deverá gerenciar processos de compra de materiais alocados na Internet, mais especificamente na Web, e controlar todas as propostas efetuadas por fornecedores que possuam senha de acesso e habilitação. Após encerramento do prazo estipulado, deverá ser divulgado na Web o resultado da licitação.

### **3.2 – Workflow das Principais Tarefas Sistema de Suprimentos**

Cada módulo do Sistema de Suprimentos sugerido nesta monografia pode ser visto como um Processo. Estes processos podem ser subdivididos em Tarefas e estas em etapas de trabalho, conforme [FRUS96]. O módulo Sistema Eletrônico de Compras será analisado no próximo capítulo.

A figura 3.3 exibe um fluxo das principais tarefas que o sistema sugerido pode seguir. O processo “Pedido de Material” da figura 3.1 possui a tarefa Solicitação de Material. Esta abrange as seguintes etapas de trabalho: Análise para Gerar Solicitação, Gerar Solicitação Interna ou Externa, Liberar Solicitação para Processamento, Acompanhar Processamento da Solicitação. Este desdobramento das atividades está apresentado na figura 3.4. As demais tarefas podem ser desdobradas da mesma forma.

O processo “Recebimento de Material” da figura 3.1, corresponde à tarefa Receber Material e esta as seguintes etapas de trabalho: Conferir Material e Efetuar Recebimento.

O processo “Gerenciamento de Fornecedor” da figura 3.1, corresponde às tarefas Cadastramento de Fornecedor e Validação de Dados. As etapas de trabalho da tarefa de Cadastramento são: Análise de Documentação e Efetuar Cadastro de Fornecedor. As etapas de trabalho da tarefa Validação são: Análise de Documentação e Efetuar Alteração no Cadastro do Fornecedor.

O processo “Controle de Compras” da figura 3.1, corresponde às tarefas Planejamento da Compra e Administração do Processo de Compra. As etapas de trabalho da tarefa Planejamento da Compra são: Agrupamento de Itens de um mesmo segmento de Mercado, Validar Liberação Orçamentária e Montar Processo de Compra. As etapas de trabalho da tarefa Administração do Processo de Compra são: Determinar Tipo de Licitação, Receber Propostas, Efetuar Julgamento e Emitir Ordem de Empenho.

O processo “Planejamento e Gestão de Materiais” da figura 3.1, corresponde à tarefa Administração de Materiais de Estoque e esta as seguintes etapas de trabalho: Análise da Solicitação, Liberação da Solicitação e Análise de Necessidade de Ressuprimento.

A solicitação de material emitida pode seguir dois fluxos, dependendo se for interna ou externa. Caso seja interna, passa por uma análise das pessoas responsáveis pela administração de materiais de estoque. Os itens liberados total ou parcialmente (quantidade menor que lançada na solicitação) estão aptos a ser recebidos. Neste caso, a etapa de recebimento de material é simples, basta confirmação da quantidade entregue. Caso a solicitação de material seja externa, a etapa de Planejamento da Compra exige liberação orçamentária para a solicitação e montagem do processo oficial de compras. Este processo pode contemplar total ou parcialmente várias solicitações iniciais. O importante é agrupar itens do mesmo segmento de mercado em um processo. Na etapa Administração do Processo de Compra, o processo é classificado em um tipo

de licitação e segue um fluxo de trabalho que consiste basicamente em receber cotações, julgar o vencedor e emitir a ordem de empenho ao fornecedor. Durante o processamento desta etapa, pode ser escolhido a utilização do módulo Sistema Eletrônico de Compras para obtenção de cotações, ver figura 3.6. A etapa Recebimento de Material para situações de requisição externa deve validar recebimentos de itens que estejam dentro das condições estabelecidas nas cotações da etapa anterior. Durante as etapas Administração do Processo de Compra e Recebimento de Material em relação a requisições externas, o Cadastro de Fornecedor deve ser consultado para consistência e validação de dados.

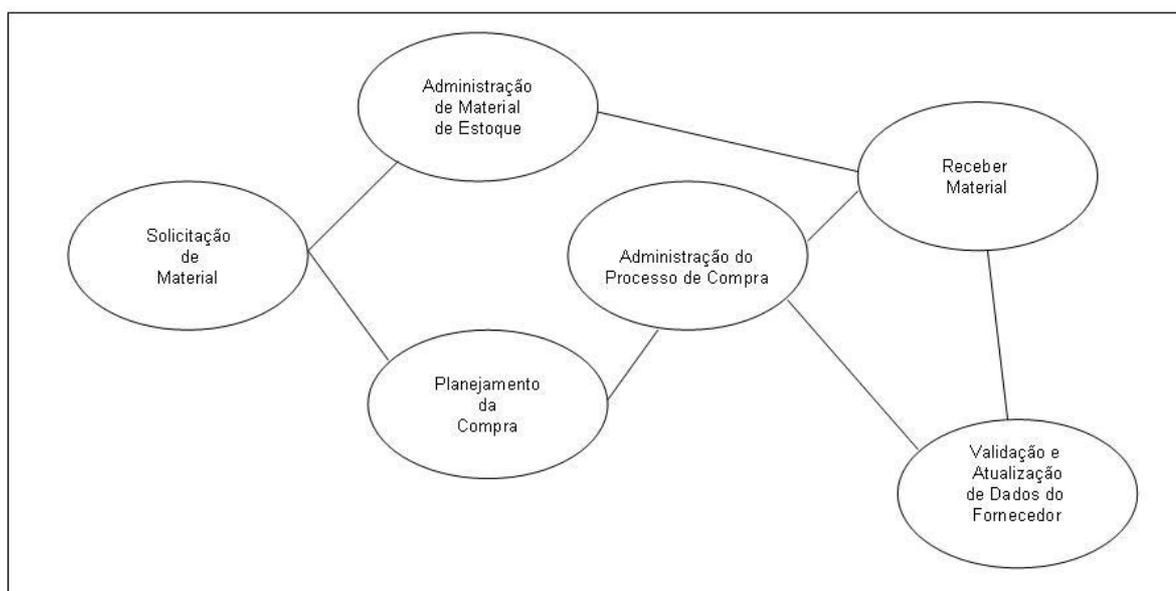


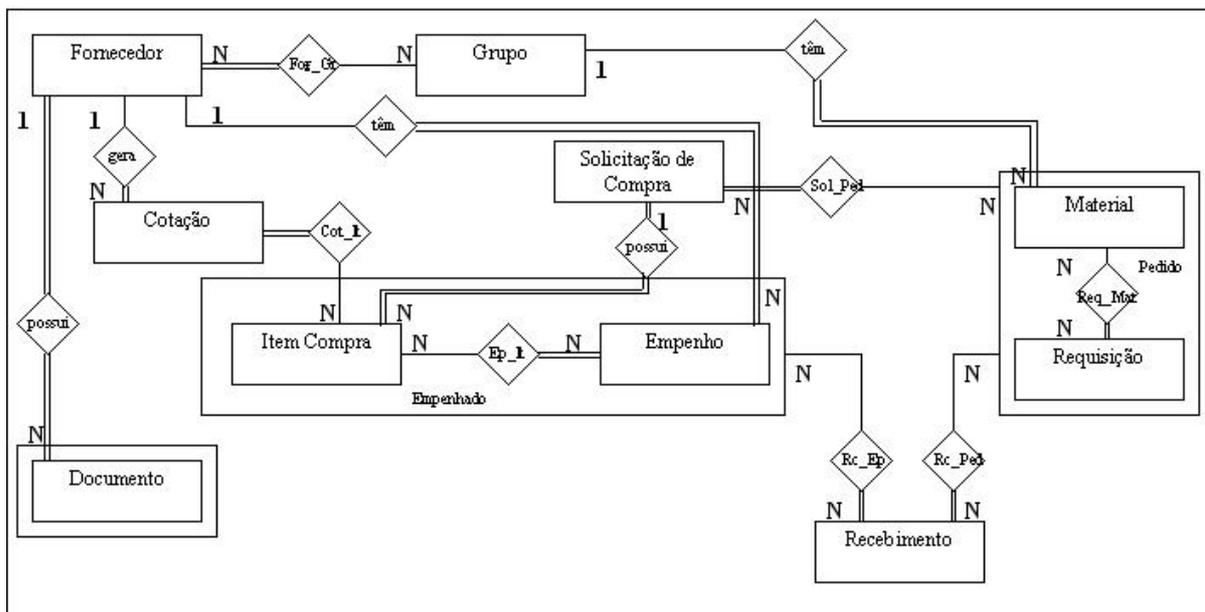
Figura 3.3: Fluxo Básico do Sistema de Suprimentos.



Figura 3.4: Atividades de uma Tarefa.

### **3.3 – Modelagem de Dados Sistema de Suprimentos**

Os dados gerenciados pelo Sistema podem ser visualizados a partir do modelo de dados da figura 3.5, que propõe uma modelagem E-R. O modelo é referente ao Banco de Dados 1 mostrado na figura 3.1. A modelagem mostra que fornecedores são associados a grupos de materiais, demonstrando a capacidade de fornecimento de cada um. Cada pedido corresponde a uma requisição de material, e assim por diante.



A entidade “Documento” é caracterizada como entidade fraca, pois todo documento é associado a algum fornecedor e não existe isoladamente.

A definição da lista de atributos de cada entidade do modelo sugerido nesta monografia é a seguinte:

**Fornecedor:** dados que propiciem identificação, co

**Material:** dados que propiciem identificação do material. Os atributos são: Código do Material (chave primária), Especificação, Identificador de Estoque (itens pertencentes ao catálogo de estoque serão diferenciados dos demais), Localização física (para item de estoque), Unidade de Controle e Valor Unitário.

**Requisição:** dados de um pedido de material. Os atributos são: Código da Requisição (chave primária), Tipo da Requisição (interna / externa), Área Requisitante, Data da Requisição, Situação da Requisição (em atendimento total / em atendimento parcial / atendida totalmente / atendida parcialmente / cancelada totalmente / cancelada parcialmente) e Data de Entrada na Situação Atual.

**Solicitação de Compra:** dados do processo licitatório. Os atributos são: Número do Processo, Modalidade de Compra (Número do Processo + Modalidade de Compra, chave primária), Data de Início do Processamento, Tipo de Processamento (Workflow / Sistema Eletrônico de Compras), Valor Total Estimado, Objeto da Licitação (descrição genérica que identifique a Licitação) e Situação da Solicitação de Compra (ativa / cancelada).

**Item Compra:** dados do(s) item(ns) que pertencem à licitação. Os atributos são: Número do Item, Código do Material, Especificação, Quantidade, Valor Unitário Estimado, Unidade de Controle e Situação do Item (ativo / cancelado). A chave primária desta entidade é composta por: Código do Material + Número do Processo + Modalidade de Compra.

**Cotação:** proposta apresentada pelo fornecedor a uma licitação. Os atributos são: Código da Proposta (chave primária), Data da Proposta, Validade da Proposta e Observação.

**Empenho:** dados que identificam e liberam um fornecimento. Os atributos são: Código do Empenho (chave primária), Data do Empenho, Situação do Empenho (em fornecimento / cancelado), Observação e Valor Total do Empenho.

**Recebimento:** dados que registram os recebimentos originados de requisições internas ou externas. Os atributos são: Código do Recebimento (chave primária), Data do Recebimento, Tipo do Recebimento (interno / externo), Documento Fiscal (caso recebimento externo), Data do Documento Fiscal (caso recebimento externo), Situação do Recebimento (ativo / cancelado).

Os seguintes Relacionamentos da Figura 3.4, merecem destaque:

**For\_Gr:** relacionamento entre as entidades Fornecedor e Grupo. Representa a habilitação de fornecimento de cada fornecedor.

**Cot\_It:** relacionamento entre as entidades Cotação e Item Compra. Representa os itens cotados dentro de um processo licitatório. Os atributos próprios são: Valor Cotado e Identificador de Menor Preço.

**Sol\_Ped:** relacionamento entre as entidades Solicitação de Compra e o relacionamento de Requisição e Material. Representa os itens das requisições que originaram processos licitatórios. Os atributos próprios são: Quantidade e Situação (ativo / cancelado).

**Ep\_It:** relacionamento entre as entidades Empenho e Item Compra. Representa os itens de compra que estão em um empenho. Os atributos próprios são: Quantidade, Valor Unitário e Unidade de Controle.

**Rc\_Ep:** relacionamento entre as entidades Recebimento e o relacionamento de Empenho e Item de Compra. Armazenará os itens recebidos de um empenho. Os atributos próprios são: Quantidade e Valor Unitário.

**Req\_Mat:** relacionamento entre as entidades Requisição e Material. Representa os itens de uma determinada requisição. Os atributos próprios são: Quantidade Solicitada, Quantidade Pendente e Situação (ativa / cancelada).

**Rc\_Ped:** relacionamento entre as entidades Recebimento e o relacionamento de Requisição e Material. Representa os itens recebidos de uma requisição interna. Os atributos próprios são: Quantidade.

### **3.4 – Interligação com o Módulo Sistema Eletrônico de Compras**

O módulo Sistema Eletrônico de Compras não requer um Sistema de Suprimentos informatizado. Neste caso, as entradas de dados para operacionalização do módulo devem ser manuais, com digitação dos dados. Para um Sistema de Suprimentos são necessários dados do Processo de Aquisição e Fornecedores habilitados no segmento de mercado referente ao processo. Como retorno, o módulo Sistema Eletrônico de Compras disponibiliza todas as cotações efetuadas e o menor preço por item, ou seja, o julgamento de um processo de aquisição. A figura 3.6 exibe todos os processos sugeridos anteriormente (seção 3.1) para um Sistema de Suprimentos e mostra a interação existente entre os processos Sistema Eletrônico de Compras, Controle de Compras e Gerenciamento de Fornecedor. O processo Controle de Compras envia e recebe dados do processo Sistema Eletrônico de Compras. O processo Gerenciamento de Fornecedor envia dados ao processo Sistema Eletrônico de Compras.

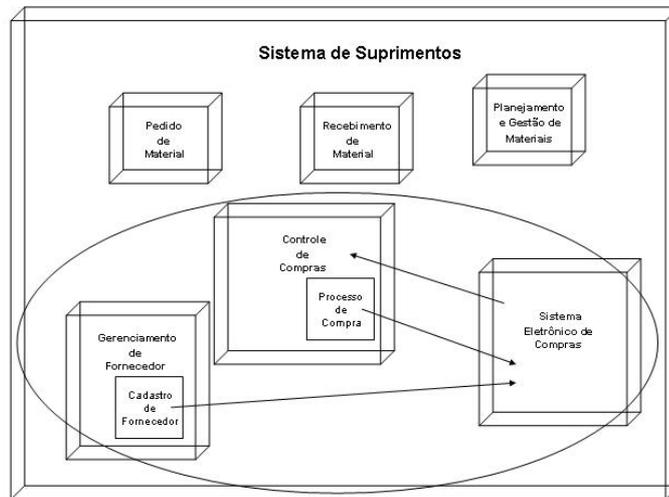


Figura 3.6: Visão Funcional de Interligação.

A integração do módulo Sistema Eletrônico de Compras no workflow das principais tarefas do Sistema de Suprimentos descrito neste capítulo, pode ser visualizada na figura 3.7. Na tarefa Administração do Processo de Compra, após a etapa de trabalho que classifica um processo de aquisição em um tipo de licitação, ocorre um fluxo de entrada no Sistema Eletrônico de Compras, que a partir deste momento gerencia o processo de aquisição até o encerramento e julgamento do mesmo. Então, o controle é retornado ao Sistema de Suprimentos que realiza a etapa de trabalho emitir a ordem de empenho ao fornecedor. Este workflow é muito parecido com o exibido na figura 3.3. É acrescentado apenas o nó sistema eletrônico de compras, para especificar em qual momento do fluxo de trabalho de um sistema de suprimentos iniciaria o procedimento eletrônico no ambiente Web.

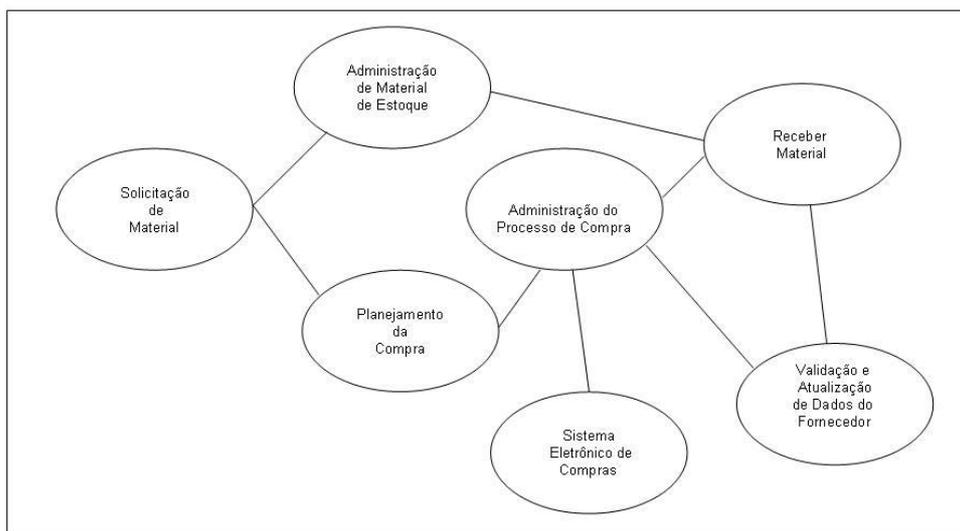


Figura 3.7: Fluxo integrando Sistema Eletrônico de Compras.

Um detalhamento maior dos dados que são recebidos e enviados pelo módulo sistema eletrônico de compras é visualizado na figura 3.8. Esta exibe as entidades de um Sistema de Suprimentos que interagem com a base de dados do Sistema Eletrônico de Compras (Banco de Dados 2, mostrado na figura 3.1), conforme modelo de dados apresentado na figura 3.5. O relacionamento identificado como “For\_Gr”, armazena as informações dos fornecedores habilitados por item. A entidade “Item Compra” armazena os itens de uma determinada solicitação de compra. As informações dos fornecedores habilitados e da solicitação de compra são adicionadas na base de dados do sistema eletrônico de compras, através de um aplicativo que seleciona os dados na base de dados do sistema de suprimentos (Banco de Dados 1, mostrado na figura 3.1), e os insere na base de dados do sistema eletrônico de compras. Ao encerrar a etapa de propostas oferecidas, será extraído da base de dados do sistema eletrônico de compras, as cotações efetuadas por item. Os dados correspondentes serão repassados ao sistema de suprimentos, através de um aplicativo que seleciona os dados na base de dados do sistema eletrônico de compras e os insere na base de dados do sistema de suprimentos.

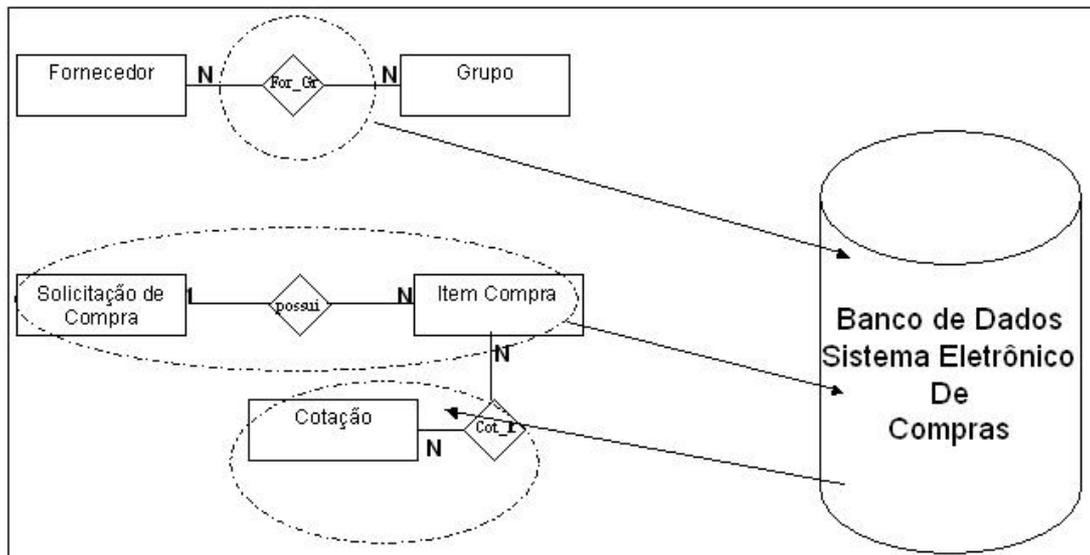


Figura 3.8: Visão de Entidades de Interligação.

### 3.5 – Resumo

Este capítulo especificou uma proposta de Sistema de Gerenciamento de Suprimentos automatizado, expondo os processos e suas principais funções, o modelo de dados seguindo a notação de diagrama entidade relacionamento, o fluxo de trabalho das principais tarefas e os pontos de interligação com o módulo Sistema Eletrônico de Compras, que está especificado no próximo capítulo.

## **Capítulo 4**

# **DEFINIÇÃO DE UM SISTEMA ELETRÔNICO DE COMPRAS**

Este capítulo apresenta a especificação de um Sistema Eletrônico de Compras para empresa pública. Grande parte da especificação deste modelo está embasada em metodologias de análise estruturada e utilização de casos de uso. A razão da escolha das ferramentas é a seguinte. Em primeiro lugar, análise estruturada foi adotada por sua ampla utilização e simplicidade. No entanto, com a disseminação de técnicas orientadas a objeto, tornou-se mais adequado utilizar casos de uso para especificar requisitos.

### **4.1 – O Negócio**

O sistema eletrônico de compras proposto visa ser um sistema aplicativo disponibilizado na Internet, mais especificamente na Web, no portal de um órgão público, que permite a aquisição de bens por intermédio de processo eletrônico. Utiliza a Web para efetuar as transações comerciais. Este sistema poderá ser utilizado em dois tipos de processo de aquisição: Dispensa de Licitação e Pregão.

A Dispensa de Licitação contemplada na lei 8.666/93 permite a aquisição de bens e serviços de pequeno valor. Neste tipo de processo o sistema permitirá uma disputa interativa entre diversos fornecedores habilitados no segmento de mercado objeto do processo de aquisição e que tenham senha de acesso ao sistema. Os fornecedores poderão efetuar cotações sucessivas por um determinado período de tempo. Não será permitido duas cotações de mesmo valor, porém o sistema aceitará cotações com valor maior que a cotação vencedora naquele momento. Isto é importante, pois elimina a possibilidade de inexequibilidade, ou seja, não inviabiliza a aquisição do item devido um valor ofertado muito abaixo do valor de mercado, por erro ou qualquer outro fato, e que não possa ser honrado pelo fornecedor. Ao terminar o tempo, será declarado vencedor aquele que tiver ofertado a menor cotação, sendo exibido o julgamento do processo com as cotações finais apresentadas e a Razão Social de cada fornecedor. Este julgamento deverá estar

classificado em ordem crescente de cotação apresentada por item. Caso seja observado inexigibilidade, o próximo fornecedor classificado para o item será declarado vencedor.

O Pregão, amparado na lei 10.520/02, pode ser adotado para a contratação de bens e serviços comuns, assim entendidos aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, qualquer que seja o valor estimado da contratação. A disputa pelo fornecimento é feita em duas etapas, ou seja, inicialmente cada fornecedor que possua senha de acesso ao sistema e esteja habilitado no segmento de mercado objeto do processo de compra pode enviar uma única proposta. Em uma data e hora fixada em edital para conhecimento das propostas, após apuração dos valores, os fornecedores cuja oferta possui menor valor e aqueles com preço até 10% superiores àquela, poderão efetuar cotações sucessivas de menor valor por um período de tempo, até a proclamação do vencedor. Caso o número de fornecedores que apresentaram propostas seja menor ou igual a três, todos estarão classificados para participar da fase de cotações sucessivas, independente da diferença de valores das propostas iniciais. Caso o número de fornecedores que apresentaram propostas seja maior que três, e os classificados para participar da fase de cotações sucessivas não atinja o número de três fornecedores, são classificados os autores das melhores propostas subsequentes, até completar três fornecedores para participar da etapa de cotações sucessivas. Após o encerramento do processo de aquisição, será checada a documentação do(s) fornecedor(es) que apresentou(aram) menor preço.

Em Dispensa de Licitação e Pregão o controle das cotações é por item, portanto em um processo de aquisição com mais de um item pode haver mais de um fornecedor vencedor.

Os processos de compra eletrônica são divulgados no site do órgão público, onde a sociedade pode observar as aquisições sendo efetuadas pela empresa pública e pode se informar acerca dos valores contratados. Fornecedores cadastrados que possuam senha de acesso privativa ao sistema poderão efetuar cotações em processos de compra eletrônica referente ao segmento de mercado para o qual possuem habilitação. Estará disponível ao fornecedor somente o(s) item(ns) do processo para o qual ele possui habilitação para fornecimento.

Fornecedores, funcionários do órgão público e a sociedade civil que queira acompanhar os processos deverão utilizar como referência o horário do computador servidor, baseado no horário de Brasília, onde está hospedado o site do órgão público.

O Sistema fornecerá informações claras e objetivas dos processos. Disponibilizará as condições da contratação, o período em que o processo estará disponível para cotações, a

especificação dos itens e suas respectivas quantidades acompanhadas da unidade de fornecimento.

Serão disponibilizadas mais informações no transcorrer do período estipulado para a aquisição. Em processos do tipo Dispensa de Licitação, à medida que forem realizadas propostas, o menor preço ofertado por item será informado, sempre preservando a identidade do fornecedor que ofereceu este valor. Cada fornecedor que efetuou propostas visualizará sua melhor proposta e a marca do material, para efeito comparativo em relação à menor proposta do momento. Em processos do tipo Pregão, a primeira etapa é marcada pelo recebimento de cotações. À medida que estas forem acontecendo, será disponibilizada a Razão Social do fornecedor, mantendo o valor oculto, inclusive aos funcionários da empresa pública. Ao final da primeira etapa serão divulgados os valores e marcas ofertadas por cada fornecedor. Durante a segunda etapa de um processo do tipo Pregão, será exibida a menor cotação efetuada por item e a Razão Social do fornecedor.

Após encerramento do processo eletrônico de compras, em ambos tipos, será disponibilizado no site do órgão público a ata de julgamento do processo. A ata exibirá a ordem de classificação de todos os fornecedores participantes por item do processo.

## **4.2 – Especificação de Requisitos do Negócio**

A especificação de requisitos para implementação do modelo sistema eletrônico de compras proposto, utiliza Diagrama de Caso de Uso, conforme [FUR98], identificando as principais funções e fronteiras do sistema.

### **4.2.1 – Especificação de Requisitos para Dispensa de Licitação**

#### Ator

- Funcionário da Empresa Pública
- Fornecedor
- Sociedade
- Sistema de Suprimentos

### Caso de Uso

- Cadastramento Automático de Dados do Processo de Aquisição
- Cadastramento Manual de Dados do Processo de Aquisição
- Disponibilização de Dados na Internet
- Validação de Usuário
- Efetua Cotação
- Realiza Encerramento e Apura Resultado
- Divulgação do Resultado do Processo de Aquisição

A figura 4.1 exibe a associação entre o mundo externo, representado por atores, e as principais funções do sistema, representadas por casos de uso, para o tipo Dispensa de Licitação. A descrição do objetivo de cada caso de uso é exibido na tabela 4.1.

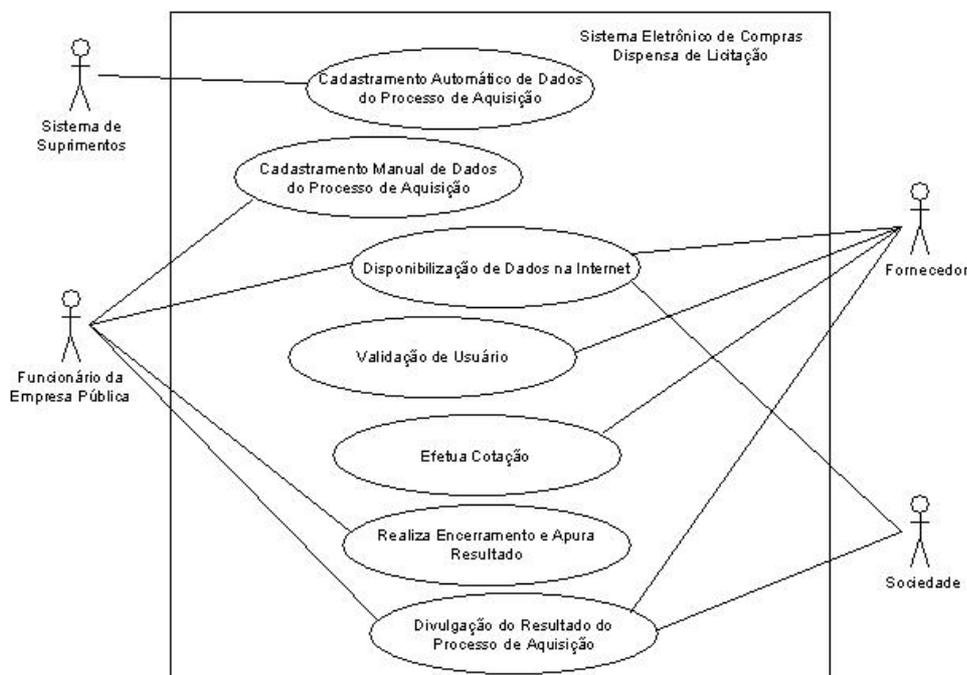


Figura 4.1: Diagrama de Caso de Uso – Dispensa de Licitação.

CASO DE USO	QUEM INICIA A AÇÃO	DESCRIÇÃO DO CASO DE USO
Cadastramento Automático de Dados do Processo de Aquisição	Sistema de Suprimentos	O Sistema de Suprimentos da Empresa Pública faz uma carga de dados no Banco de Dados do Sistema Eletrônico de Compras.
Cadastramento Manual de Dados do Processo de Aquisição	Funcionário da Empresa Pública	O Funcionário da Empresa Pública cadastra no Banco de Dados do Sistema Eletrônico de Compras, todos os dados necessários de um processo de aquisição.
Disponibilização de Dados na Internet	Funcionário da Empresa Pública	O Funcionário da Empresa Pública divulga o processo de aquisição no site. Sociedade e Fornecedores podem consultar dados referente ao processo.
Validação de Usuário	Fornecedor	O Fornecedor informa dados pessoais e o processo de aquisição para o qual deseja oferecer cotação.
Efetua Cotação	Fornecedor	O Fornecedor autorizado, cota valor unitário por item em que está habilitado para fornecimento em um processo de aquisição apto a receber cotações. O valor é aceito desde que não seja maior ou igual a um valor ofertado por ele anteriormente e não seja igual ao menor valor ofertado por outros fornecedores.
Realiza Encerramento e Apura Resultado	Funcionário da Empresa Pública	O Funcionário da Empresa Pública encerra o processo de aquisição eletrônica e efetua o julgamento, levando em consideração possíveis irregularidades.
Divulgação do Resultado do Processo de Aquisição	Funcionário da Empresa Pública	O Funcionário da Empresa Pública divulga em seu site, na Internet, o resultado do Processo de Aquisição, informando para a sociedade e fornecedores, a melhor cotação recebida, por item do processo de aquisição, de cada participante em ordem crescente de valor ofertado. Também informa, quando for o caso, fornecedor(es) desclassificado(s), ou seja, excluído do processo de aquisição.

Tabela 4.1: Descrição de Caso de Uso – Dispensa de Licitação.

#### 4.2.2 – Especificação de Requisitos para Pregão

##### Ator

- Funcionário da Empresa Pública
- Fornecedor
- Sociedade
- Sistema de Suprimentos

##### Caso de Uso

- Cadastramento Automático de Dados do Processo de Aquisição
- Cadastramento Manual de Dados do Processo de Aquisição
- Validação de Usuário

- Proposta de Preço Criptografada
- Encerramento da Etapa
- Chave para Decifrar Dados da Proposta de Preço
- Abertura da Segunda Etapa do Processo de Aquisição
- Efetua Cotação
- Encerramento do Processo de Aquisição e Apura Resultado
- Divulgação do Resultado do Processo de Aquisição

A figura 4.2 exibe o Diagrama de Caso de Uso para processos de aquisição do tipo Pregão. Este diagrama é muito parecido com o exibido anteriormente para Dispensa de Licitação. A descrição do objetivo de cada caso de uso é exibido na figura 4.2.

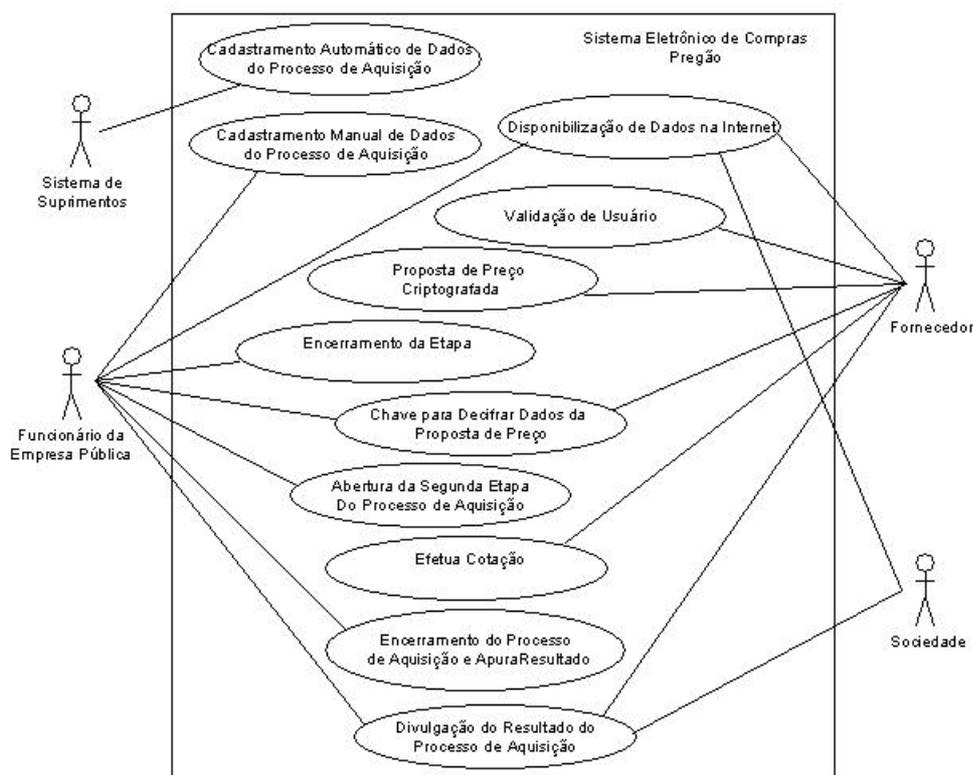


Figura 4.2: Diagrama de Caso de Uso – Pregão.

CASO DE USO	QUEM INICIA A AÇÃO	DESCRIÇÃO DO CASO DE USO
Cadastramento Automático de Dados do Processo de Aquisição	Sistema de Suprimentos	O Sistema de Suprimentos da Empresa Pública faz uma carga de dados no Banco de Dados do Sistema Eletrônico de Compras.
Cadastramento Manual de Dados do Processo de Aquisição	Funcionário da Empresa Pública	O Funcionário da Empresa Pública cadastra no Banco de Dados do Sistema Eletrônico de Compras, todos os dados necessários de um processo de aquisição.
Disponibilização de Dados na Internet	Funcionário da Empresa Pública	O Funcionário da Empresa Pública divulga o processo de aquisição no site. Sociedade e Fornecedores podem consultar dados referente ao processo.
Validação de Usuário	Fornecedor	O Fornecedor informa dados pessoais e o processo de aquisição que deseja oferecer cotação.
Proposta de Preço Criptografada	Fornecedor	O Fornecedor autorizado preenche valor em item que está habilitado para fornecimento, gera um arquivo criptografado no servidor da empresa pública e recebe uma chave secreta para deciframento dos dados. Cada Fornecedor pode gerar um único arquivo de cotação por processo de aquisição.
Encerramento da Etapa	Funcionário da Empresa Pública	O Funcionário da Empresa Pública encerra a primeira etapa do processo de aquisição eletrônica do tipo Pregão.
Chave para Decifrar Dados da Proposta de Preço	Fornecedor	O Fornecedor, em momento especificado no processo de aquisição, fornece ao Funcionário da Empresa Pública a sua chave secreta para que possa visualizar os valores que o mesmo cotou.
Abertura da Segunda Etapa do Processo de Aquisição	Funcionário da Empresa Pública	O Funcionário da Empresa Pública divulga o(s) Fornecedor(es) classificado(s) para efetuar cotações, durante o período estabelecido, na segunda etapa do processo de aquisição do tipo Pregão.
Efetua Cotação	Fornecedor	O Fornecedor classificado para a segunda etapa do Pregão, cota valor unitário por item em que está habilitado e classificado para fornecimento em um processo de aquisição apto a receber cotações. O valor é aceito desde que não seja maior ou igual a um valor ofertado por ele anteriormente e não seja igual ao menor valor ofertado por outros fornecedores.
Encerramento do Processo de Aquisição e Apura Resultado	Funcionário da Empresa Pública	O Funcionário da Empresa Pública encerra o processo de aquisição eletrônica e efetua o julgamento, levando em consideração possíveis irregularidades.
Divulgação do Resultado do Processo de Aquisição	Funcionário da Empresa Pública	O Funcionário da Empresa Pública divulga em seu site na Internet, o resultado do Processo de Aquisição, informando para a sociedade e fornecedores, a melhor cotação recebida, por item do processo de aquisição, de cada participante em ordem crescente de valor ofertado. Também é informado, quando for o caso, fornecedor(es) desclassificado(s), ou seja, excluído do processo de aquisição.

Tabela 4.2: Descrição de Caso de Uso – Pregão.

#### **4.2.3 – Comparação: Dispensa de Licitação e Pregão**

A partir dos Diagramas de Caso de Uso exibidos para Dispensa de Licitação e Pregão é possível observar que:

- Os elementos externos que interagem com o Sistema Eletrônico de Compras são os mesmos;
- Os procedimentos adotados em processos do tipo Dispensa de Licitação e Pregão são diferentes, sendo que o procedimento associado a processos de aquisição eletrônica do tipo Pregão é mais complexo;
- O Pregão é efetuado em duas etapas, enquanto a Dispensa de Licitação possui uma única etapa;
- Os elementos externos Fornecedor e Funcionário da Empresa Pública possuem maior interação com o sistema em processos de aquisição do tipo Pregão.
- Ambos possuem característica competitiva entre os fornecedores participantes;
- Ambos requerem segurança e ocultação de certas informações, para impedir que concorrentes tenham conhecimento prévio das propostas dos demais e/ou de sua identidade;

#### **4.3 – Especificação de Processos do Negócio**

Com base nos Diagramas de Caso de Uso apresentados na seção anterior, é possível identificar os processos envolvidos na definição do modelo Sistema Eletrônico de Compras. Estes são descritos a seguir.

##### **Cadastrar Dados do Processo**

Gerencia a entrada de dados necessários para dar início ao processo eletrônico de compra. Controla automaticamente o período que o processo estará disponível para receber propostas através da Internet.

##### **Checar Autorização para Efetuar Proposta**

Controla a autorização e habilitação do fornecedor para efetuar cotação em item(ns) de um processo eletrônico de compra. Caso possua autorização, disponibiliza o(s) item(ns) para que o fornecedor possa efetuar cotação ou proposta.

### **Efetuar Cotação**

Gerencia as cotações recebidas, aceitando ou não a cotação oferecida. Deve controlar todos os tipos de cotação. São eles: cotação primeira etapa de Pregão, cotação segunda etapa de pregão e cotação para processo tipo Dispensa de Licitação.

### **Criptografar Cotação**

Na cotação já validada em processos anteriores (checar autorização para Efetuar Proposta e Efetuar Cotação), é aplicado um algoritmo de criptografia simétrica, que encripta a proposta do fornecedor.

### **Acompanhar e Encerrar Etapa/Processo**

Disponibiliza na Web informação atualizada sobre um processo eletrônico de compra, para que todos possam consultar o que está acontecendo no momento. Controla, também, o encerramento do processo e da primeira etapa do Pregão.

### **Decryptografar Cotação**

Desencripta a cotação efetuada por um fornecedor. Aplica o mesmo algoritmo utilizado para criptografar a cotação e a chave secreta. A chave secreta, após encerramento da primeira etapa do Pregão, deverá ser informada ao funcionário da empresa pública responsável pelo gerenciamento do processo. Caso o fornecedor não informe a chave secreta em período pré-estabelecido, será desclassificado.

### **Classificar Cotação e Habilitar para Segunda Etapa do Pregão**

Controla a classificação das propostas dos fornecedores por item e habilita, segundo regra da modalidade Pregão (expressa na Lei 10.520/02), fornecedores para participar da segunda etapa do Pregão.

A figura 4.3 exibe a interação entre os processos citados. Esta interação pode ocorrer entre o processo e uma entidade externa em relação ao sistema, entre processos e entre processo e um depósito de dados. A metodologia utilizada para representar este modelo é o Diagrama de Fluxo de Dados, conforme [YOU90].

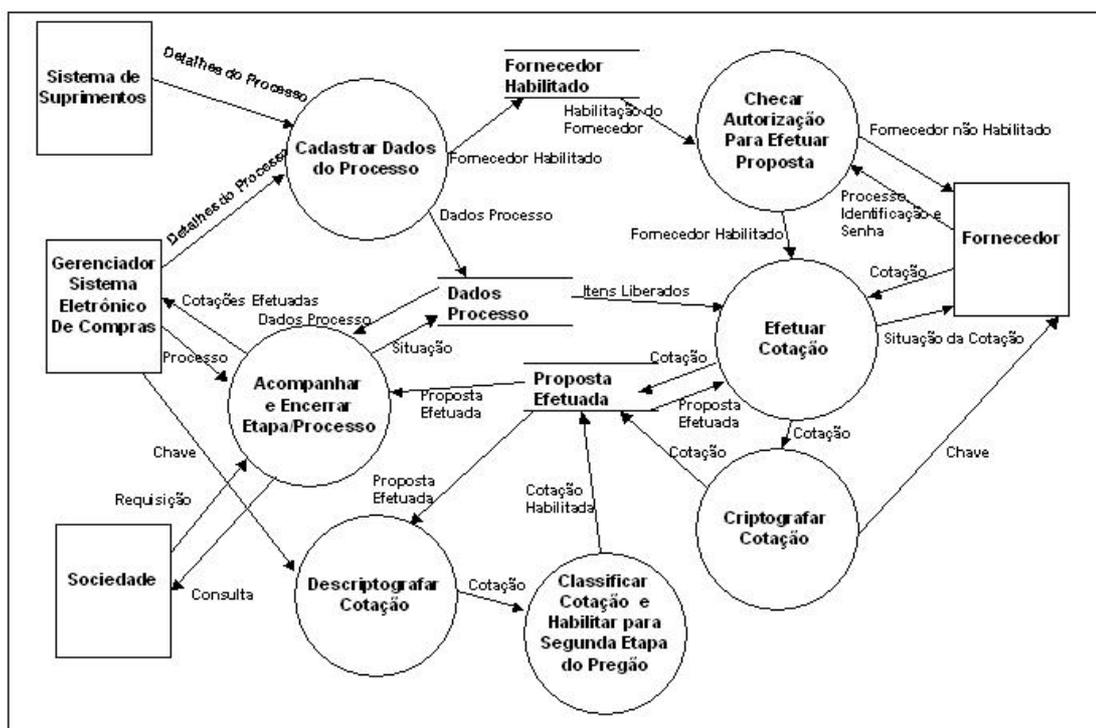


Figura 4.3: Diagrama de Fluxo de Dados Sistema Eletrônico de Compras.

#### 4.4 – Modelo de Dados do Negócio

Os dados gerenciados pelo sistema eletrônico de compras podem ser visualizados a partir do modelo de dados E-R da figura 4.4. Este modelo permite definir o banco de dados do sistema eletrônico de compras. A modelagem mostra que fornecedores são associados a itens de processo, demonstrando a autorização para oferecer propostas nestes itens do processo, sendo que cada processo pode possuir vários itens. Os lances são registrados por item do processo e uma cotação cifrada pode gerar várias cotações, cada cotação está associada a um fornecedor e a um item do processo.

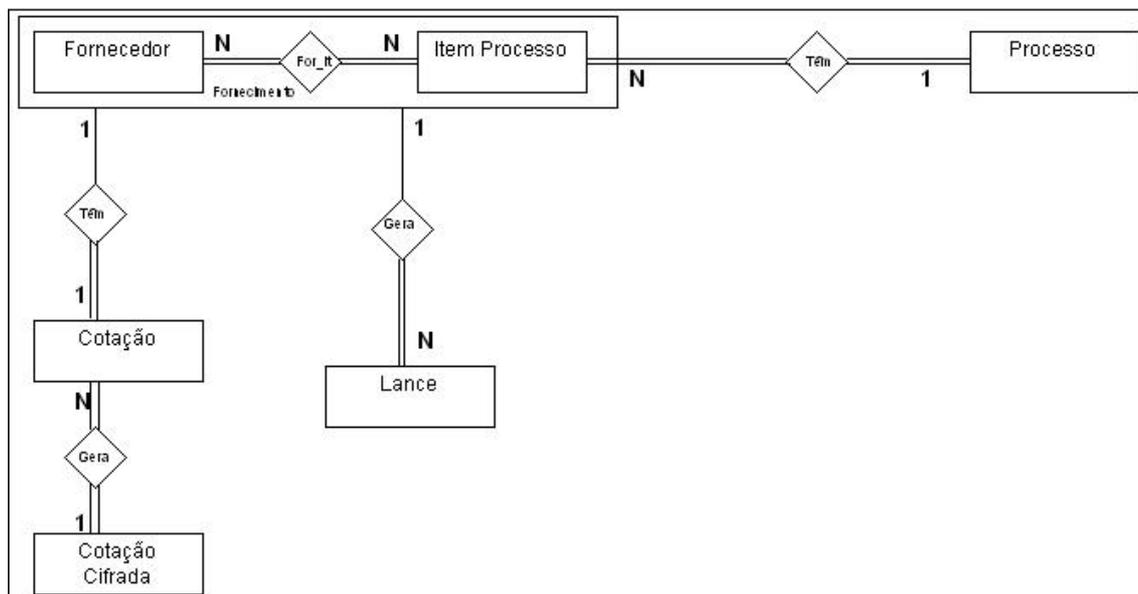


Figura 4.4: Diagrama Entidade Relacionamento Sistema Eletrônico de Compras.

Os esquemas do banco de dados correspondente estão no **apêndice B**.

**Processo:** armazena dados que caracterizam um processo de aquisição que será realizado no ambiente Web.

**Item Processo:** armazena dados de itens pertencentes a um processo. Estes dados identificam o que e quanto está sendo solicitado no processo.

**Fornecedor:** armazena dados de fornecedores habilitados a participar de processos de aquisição eletrônica. Estes dados são específicos para esta finalidade.

**Lance:** armazena dados de valores ofertados por um fornecedor em relação a item de um processo. Todos os lances são armazenados e são gerados de processos do tipo dispensa de licitação e segunda etapa de processos do tipo pregão.

**Cotação Cifrada:** armazena dados de quem está enviando propostas na primeira etapa de processos do tipo pregão. Estas propostas encontram-se criptografadas em arquivos no servidor Web, portanto os valores ofertados estão ocultos. É possível, apenas, identificar os fornecedores que enviaram propostas.

**Cotação:** armazena dados de valores ofertados por item de um processo na primeira etapa de processos de aquisição do tipo pregão. Estes dados são registrados após descriptografar as cotações cifradas e são utilizados como parâmetro para o início da segunda etapa do pregão.

O Relacionamento For\_It da Figura 4.4, corresponde ao fornecedor habilitado a ofertar valor em item de processo eletrônico de compras. Como atributo próprio, pode-se destacar: status de liberação para ofertar valor em item na segunda fase de um processo eletrônico de compra do tipo Pregão.

As sentenças SQL para criar as relações referentes a este banco de dados, encontram-se no **apêndice B**.

#### **4.5 – Definição de Interfaces**

A interface com o usuário é o mecanismo por meio do qual se estabelece um diálogo entre o aplicativo e o ser humano, segundo [PRE95]. A sociedade, os funcionários da empresa pública e os fornecedores irão interagir com o sistema eletrônico de compras com objetivos bem definidos, disponibilizando as informações do processo na Web, consultando processos de aquisição encerrados e/ou em aberto para disputa e efetuando propostas. É importante que tais interfaces proporcionem um diálogo agradável com os seres humanos; para isto é fundamental que sejam fácil de aprender, simples de usar, direta e amigável, conforme [PRE95].

As funções propostas para o sistema definido neste trabalho serão acessadas a partir da interface portal do órgão público, com exceção das funções de gerenciamento que serão manipuladas por alguns funcionários da empresa pública. Cada tela de interface contém informações de ajuda e em alguns casos existe a possibilidade de desvio direto para outros módulos do sistema que possuam alguma relação com o que está ativo no momento.

As funções de gerenciamento (interface restrita) são:

**Liberar Processo na Web:** solicitação de dados de identificação do processo (número), período de liberação do processo para disputa e o endereço para encontrar o arquivo referente ao edital do processo.

**Transmissão de Dados:** enviar dados de processos encerrados à base de dados do sistema de suprimentos. Também é possível consultar todas as propostas efetuadas.

**Liberar Processo Encerrado na Web:** solicitação de dados de identificação do processo (número) e o endereço para encontrar o arquivo referente ao julgamento do processo.

As funções disponíveis para interação com fornecedores e sociedade, são:

**Consulta Processo em Disputa:** lista de todos os processos de aquisição em disputa, do tipo Dispensa de Licitação e Pregão, sendo cada tipo apresentado em uma tela. Alguns dados da entidade Processo (definido na seção 4.4) são exibidos nas telas. São eles: Número do Processo, Objeto, Data e Horário para início do Processo Eletrônico de Compra e Data e Horário para Encerramento do Processo, são exibidos na tela referente a Dispensa de Licitação e além destes citados, a tela referente a Pregão também exibirá Data e Horário para Encerramento da Primeira Etapa, limite de Data e Horário para Recebimento da Chave de Deciframento das Propostas dos Participantes, Data e Horário para Abertura da Segunda Etapa. A função conterà cinco possibilidades de ativação de outras funções, sendo três comuns para as duas telas e duas específicas para Pregão. As funções comuns são: “Identificação para Efetuar Proposta”, “Consulta Disputa” e para visualizar dados detalhados do processo de aquisição, ou seja, o “Edital” do processo. As duas funções específicas para Pregão são: “Consulta Proposta Recebida na Primeira Etapa do Pregão” e “Consulta Proposta Classificada para Segunda Etapa do Pregão”.

**Consulta Processo Encerrado:** lista de todos os processos de aquisição encerrados, do tipo Dispensa de Licitação e Pregão, sendo cada tipo apresentado em uma tela. Alguns dados da entidade Processo (definido na seção 4.4) são exibidos nas telas. São eles: Número do Processo, Objeto, Data de início do Processo Eletrônico de Compra e Data e Horário do Encerramento do Processo (para Dispensa de Licitação) e além destes citados, a tela referente a Pregão também exibirá Data de Encerramento da Primeira Etapa do Pregão e Data de Início da Segunda Etapa do Pregão. A função permite ativar a visualização do julgamento do processo de aquisição, ou seja, a classificação final dos fornecedores participantes.

**Identificação para Efetuar Proposta:** solicitação de dados de identificação para verificar a autorização e liberar ou não, a função “Efetuar Proposta”. São solicitados os seguintes dados: Número do Processo, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica ou Cadastro de Pessoa Física e Senha de Acesso, para processos do tipo Dispensa de Licitação e além destes citados, para processos do tipo Pregão também será solicitado a Etapa do Pregão.

**Efetuar Proposta:** permite o registro de propostas no sistema eletrônico de compras. Exibe dados das entidades Processo, Item Processo, Cotação, Lance e For\_It (definidas na seção 4.4). A tela exibirá somente os itens para os quais o fornecedor esteja habilitado; este controle é realizado através dos dados armazenados em For\_It. Nos itens exibidos, em processos do tipo

Dispensa de Licitação e segunda etapa do Pregão, será solicitado que seja preenchido o valor unitário proposto e a marca do material oferecido. Na primeira etapa do Pregão, o fornecedor poderá enviar uma única proposta que será criptografada, gerando um arquivo na máquina servidora. Não é obrigatório cotar todos os itens.

**Consulta Proposta Recebida na Primeira Etapa do Pregão:** lista de todos os fornecedores que registraram proposta em um processo de aquisição, sendo exibido alguns dados das entidades Cotação Cifrada e Fornecedor (definidas na seção 4.4), a saber: Razão Social, Data e Horário de envio da Proposta e Nome do Arquivo Gerado.

**Consulta Proposta Classificada para Segunda Etapa do Pregão:** lista de todos os fornecedores que registraram proposta na primeira etapa de um processo de aquisição do tipo Pregão e estão autorizados a participar da segunda etapa do mesmo. São exibidos alguns dados das entidades Cotação, Fornecedor e Item Processo (definidas na seção 4.4): Razão Social, Data e Horário de envio da Proposta, Código do Item, Especificação Abreviada do Item e Valor Cotado.

**Consulta Disputa:** proporciona o acompanhamento de propostas em processos de aquisição, do tipo Dispensa de Licitação e Pregão na segunda etapa, abertos para disputa. São exibidos alguns dados das entidades Processo, Item Processo, Cotação e Lance (definidas na seção 4.4): Número do Processo, Objeto, Condição de Pagamento, Prazo de Entrega, Validade da Proposta, Local para Entrega, Funcionário público responsável por conduzir o Processo de Aquisição, Data de Abertura da Cotação, Data e Horário de Encerramento da Cotação, Código do Item, Especificação Abreviada do Item, Quantidade Desejada, Unidade de Controle, Valor do Lance e Marca Ofertada. Deverá exibir, também, a quantidade de propostas efetuadas por item até o momento.

O edital, dados detalhados do processo de aquisição, e o julgamento, classificação final dos fornecedores participantes de um processo de aquisição, serão gerados em um editor de texto ou através de algum aplicativo, que gere um relatório a partir dos dados armazenados no sistema. O edital e o julgamento serão disponibilizados no servidor Web do órgão público. O sistema eletrônico de compras acessará estes arquivos através de interfaces específicas do sistema.

## **4.6 – Workflow do Usuário Interagindo com o Sistema**

No Sistema Eletrônico de Compras, o usuário realiza um procedimento diferente para cada tipo de processo de aquisição. O workflow representa o fluxo visto no DFD. Além disso, descreve os processos envolvidos nos casos de uso. Os usuários que podem interagir com o sistema são: fornecedor, sociedade e funcionário da empresa pública. Os procedimentos para processos do tipo Dispensa de Licitação e Pregão para cada tipo de usuário são:

### **Fornecedor**

#### Dispensa de Licitação

- Checar Autorização para Efetuar Proposta;
- Efetuar Cotação;

Enquanto o processo de aquisição estiver dentro do período estipulado para disputa, o fornecedor pode efetuar várias propostas. Em qualquer momento o fornecedor poderá obter informações atualizadas sobre o processo.

#### Pregão

- Checar Autorização para Efetuar Proposta;
- Efetuar Cotação;
- Criptografar Cotação;

Enquanto o processo de aquisição estiver dentro do período estipulado para primeira etapa do Pregão, o fornecedor pode realizar as etapas acima apenas uma vez, guardando a chave gerada quando os dados são criptografados.

- Fornecer Chave para Descriptografar Cotação;
- Checar Autorização para Efetuar Proposta;
- Efetuar Cotação;

Esta última etapa do procedimento pode ser efetuada apenas por fornecedores classificados para a segunda etapa do Pregão. Fornecedores classificados durante o período estipulado para disputa da segunda etapa do Pregão poderão efetuar várias propostas. Em qualquer momento o fornecedor poderá obter informações atualizadas sobre o processo.

### **Sociedade**

#### Dispensa de Licitação

- Acompanhar Processo de Aquisição;
- Conhecer Resultado do Processo de Aquisição;

#### Pregão

- Acompanhar Primeira Etapa do Processo de Aquisição;
- Conhecer Resultado da Primeira Etapa;
- Acompanhar Segunda Etapa do Processo de Aquisição;
- Conhecer Resultado do Processo de Aquisição;

### **Funcionário da Empresa Pública**

#### Dispensa de Licitação

- Disponibilizar Dados do Processo de Aquisição na Internet;
- Realizar Julgamento do Processo de Aquisição;

O funcionário da empresa pública poderá acompanhar o processo de aquisição através da mesma interface que a sociedade utiliza. Não terá acesso à identidade de fornecedores enquanto o processo estiver em disputa.

#### Pregão

- Disponibilizar Dados do Processo de Aquisição na Internet;
- Descriptografar Cotação;
- Realizar Classificação e Habilitação para Segunda Etapa do Pregão;
- Realizar Julgamento do Processo de Aquisição;

Enquanto o processo estiver em disputa, o funcionário da empresa pública não terá acesso à identidade dos fornecedores. Durante a primeira etapa do Pregão, além de não ter acesso à identidade dos fornecedores, também não terá acesso aos valores ofertados.

O workflow das principais atividades do Sistema Eletrônico de Compras é exibido na figura 4.5. A figura mostra que o workflow inicia na atividade (ou etapa de trabalho) “Checa Autorização para Efetuar Proposta” e dependendo do tipo de processo e etapa segue um caminho diferente.

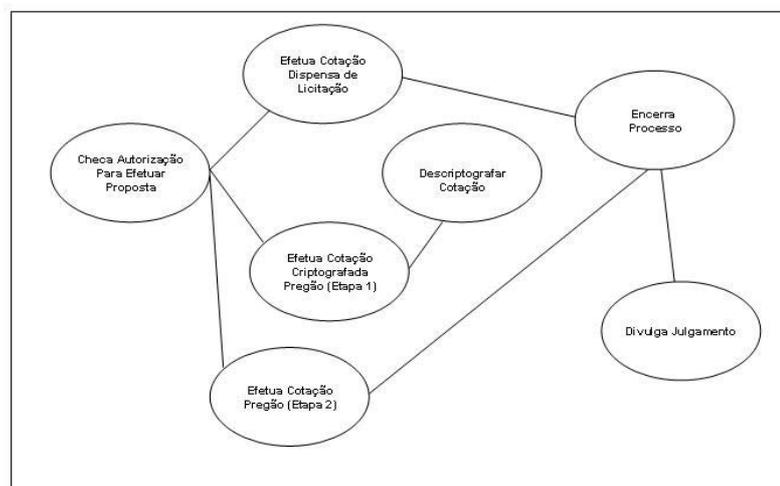


Figura 4.5: Fluxo Sistema Eletrônico de Compras.

#### 4.7 – Argumentação sobre Modelo Proposto

Em processos do tipo Dispensa de Licitação não será permitido propostas com mesmo valor, para gerar classificação sem empate no julgamento do processo de aquisição. Note-se que como se prevê que a menor cotação fique disponível, é interesse dos concorrentes propor preços diferentes e competitivos com menor valor.

Será aceita proposta com valor maior do que o menor valor ofertado no momento, desde que não seja o mesmo fornecedor. O objetivo é evitar que um fornecedor efetue uma cotação muito abaixo do valor de mercado, e impeça que outros fornecedores registrem suas propostas. Caso o fornecedor vencedor não cumpra o que ofertou, existe a possibilidade de declarar como vencedor o próximo fornecedor classificado, desde que haja mais do que um fornecedor participante.

Em Dispensa de Licitação, um fornecedor poderá efetuar cotações sucessivas, desde que cada possua valor inferior à sua cotação anterior e não coincida com outra cotação já registrada de outro fornecedor.

Em processos do tipo Pregão, na segunda etapa da disputa só serão aceitas propostas com valor menor ao já registrado. Caso na primeira etapa exista empate entre cotações e na segunda etapa não seja registrado nenhuma proposta, para classificar estas cotações será utilizado o

seguinte critério: a proposta mais antiga, ou seja, registrada em data e horário menor que as demais, será a melhor classificada. O mesmo critério será utilizado para continuar a classificação, caso existam mais de duas propostas empatadas.

As cotações da primeira etapa do Pregão são criptografadas para proporcionar maior transparência ao procedimento, eliminando possíveis favorecimentos e instaurando uma competição justa e sem discriminação entre os participantes. Por isso pode existir empate entre cotações.

Enquanto um processo estiver ativo para receber cotações, nas interfaces de consulta será informado uma faixa de horário para o encerramento das cotações, apesar de existir um horário de encerramento fixo na base de dados. Este horário fixo armazenado na base de dados será utilizado para determinar o encerramento. É interessante porém usar o recurso da faixa de horário, para evitar que fornecedores esperem os últimos momentos para registrar propostas e com isso ocasionar sobrecarga de processamento na máquina servidora e inviabilizar o processo. Durante a disputa, em nenhum momento o fornecedor terá acesso ao horário real de encerramento. Esta faixa de horário para encerramento será calculada através de um algoritmo incorporado nos aplicativos.

#### **4.8 – Viabilidade de Implementação**

A análise do negócio proposto associado ao ambiente Web permite observar que:

- Em relação a recursos de telecomunicações, o custo da solução é muito baixo, pois utiliza um ambiente operacional já consolidado mundialmente e de acesso livre para o tráfego de informações, a Web. O único requisito é que a empresa tenha um endereço IP;
- Em relação a recursos de software, o custo da solução, também, pode ser muito baixo, pois existe uma série de softwares livres, sistema operacional, linguagem de programação, sistema gerenciador de banco de dados, servidor Web, que podem ser usados para o desenvolvimento e gerenciamento da solução;
- Em relação a recursos de hardware, um microcomputador com uma boa configuração de componentes é suficiente para ser considerado o servidor dos recursos. É claro que quanto melhor a configuração do computador, melhor o desempenho do sistema. Caso haja possibilidade, seria interessante ter um computador sendo utilizado apenas como servidor de dados, o que ajudaria na melhora do desempenho;

- Em relação a recursos de segurança, pode ser implementado um mecanismo de segurança para uma comunicação segura entre as partes configurando o servidor Web para utilizar SSL (*Secure Socket Layer*), adicionando técnicas de criptografia à comunicação entre servidor Web e navegador;

O sistema foi projetado de forma aberta, podendo portanto ser acoplado a vários sistemas de suprimentos no Brasil. É, assim, abrangente.

Considerando estes aspectos é possível concluir que a implementação da solução é viável. Em empresas públicas, geralmente, os recursos para investimento em tecnologia são pequenos, o que fundamenta ainda mais a viabilidade da implementação.

#### **4.9 – Resumo**

Este capítulo especificou um Sistema Eletrônico de Compras que utiliza a Web como meio de negociação entre fornecedores e a empresa pública. Expôs os requisitos necessários, os processos e suas principais funções, o modelo de dados, o fluxo de trabalho dos usuários que interagem com o sistema e algumas argumentações sobre o modelo.

## Capítulo 5

# IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ELETRÔNICO DE COMPRAS – DISPENSA DE LICITAÇÃO

Este capítulo apresenta a implementação do Sistema Eletrônico de Compras para processos do tipo Dispensa de Licitação.

### 5.1 – Software Utilizado na Implementação

Os aplicativos do sistema eletrônico de compras exibidos neste capítulo, foram desenvolvidos em camadas: Apresentação e Lógica do Negócio. Esta implementação em camadas segue a filosofia de arquitetura e desenvolvimento de sistemas Web. A camada de apresentação é representada pelas interfaces de interação, documentos exibidos no navegador, em código HTML (*HyperText Markup Language*), operando do lado cliente, ou seja, o código HTML é interpretado no navegador da máquina cliente. A camada de lógica do negócio é representada pelas funções que o negócio necessita e pela manipulação de dados armazenados em memória e em banco de dados. Foi implementada em PHP (*Personal Home Page Tools*), que é uma linguagem de elaboração de scripts embutida em HTML, opera do lado servidor, ou seja, os scripts são processados no servidor Web. O PHP possui independência de plataforma e facilidade de formação de sistemas modulares e componentes reutilizáveis, conforme [CAS01].

O sistema gerenciador de banco de dados utilizado é o MySQL, banco de dados relacional de código aberto altamente escalável e fácil de administrar. O programa servidor Web utilizado é o Apache.

Para acessar o sistema eletrônico de compras é necessário entrar na Home Page do site da empresa pública e escolher o serviço desejado. Deve estar disponível na Home Page o link para: consulta de processos em aquisição, consulta de processos encerrados, consulta a situação do processo em disputa e efetuar proposta.

As interfaces modelo possuem um quadro vazio na parte superior da tela, local para divulgar o logotipo da empresa pública e possivelmente um menu de opções para poder navegar a outros serviços e/ou informações disponíveis no site da empresa.

Toda função corresponde a uma tela que possui informações de ajuda em sua parte inferior. Visa auxiliar no processo de utilização do sistema, o conteúdo da ajuda é simples e direcionado aos objetivos do aplicativo.

## **5.2 – Consultas Disponíveis**

As telas de consulta disponíveis estão acessíveis na Web para qualquer usuário. São elas:

- **Processos em Aquisição** (figura 5.1) – exibe a lista de processos de compra liberados para receber propostas através do ambiente Web. Vale ressaltar que o processo de compra pode estar liberado, porém a disputa ainda não iniciou. A data de abertura é que define o início da apresentação de propostas. Nesta interface, através de links, é possível obter dados do edital do processo, acessar a interface que exibe a situação atual do processo em relação a propostas recebidas e acessar a interface de identificação para efetuar proposta;
- **Processos Encerrados** (figura 5.2) – exibe a lista de processos encerrados que já possuam julgamento e foram disponibilizados para consulta no ambiente Web. Possui um link para visualizar o julgamento do processo, ou seja, exibir a classificação final dos fornecedores, indicando o vencedor de cada item do processo;
- **Consulta Situação do Processo** (figura 5.3) – exibe dados referente ao processo, o número de propostas efetuadas por item e qual o valor da maior e menor proposta ofertada por item, no momento que a consulta é efetuada;

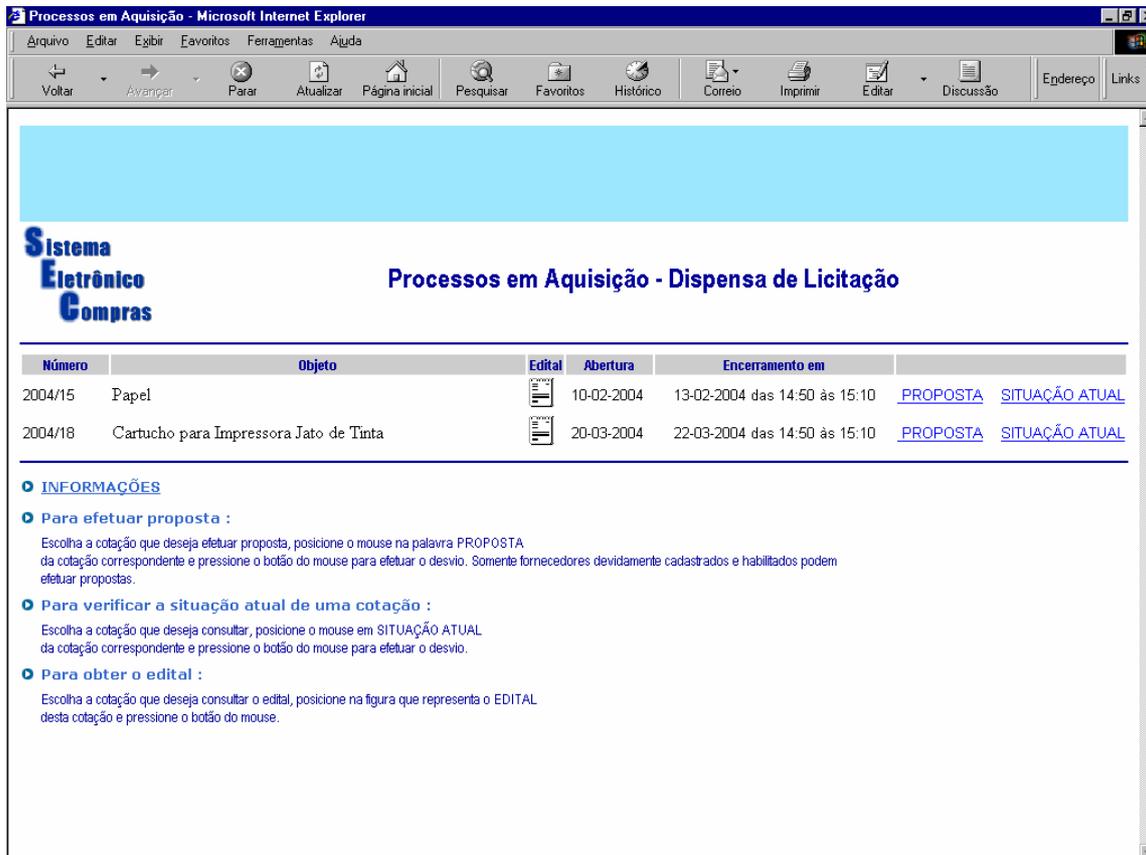


Figura 5.1: Processos em Aquisição – Dispensa de Licitação.

A figura 5.1 mostra uma cópia de tela de processos em aquisição com dados de teste. As informações disponíveis são: número do processo, objeto, possibilidade de consultar o edital do processo, data de abertura da disputa pelo fornecimento, data e faixa de horário onde ocorrerá o encerramento da disputa pelo fornecimento, possibilidade de desvio para efetuar proposta e consultar a situação do processo no momento. O número do processo identifica uma licitação, o objeto é uma descrição genérica sobre o que está sendo licitado, o edital detalha as condições para fornecimento e os itens pertencentes ao processo, a data de abertura indica quando a disputa pelo fornecimento começará e o encerramento indica quando e em qual horário será finalizado a disputa pelo fornecimento. A figura mostra que no momento existem dois processos divulgados na Web, um referente a aquisição de papel e outro referente a aquisição de cartucho para impressora jato de tinta.

A figura 5.2 mostra uma cópia de tela de processos encerrados, com dados de teste. As informações disponíveis são: número do processo, objeto, data de quando foi iniciado a disputa

pelo fornecimento, data e horário quando ocorreu o encerramento da disputa pelo fornecimento e possibilidade de consultar o julgamento do processo. No momento existe um processo divulgado na Web, disponibilizando a consulta do julgamento referente a aquisição de material de limpeza.



Figura 5.2: Processos Encerrados – Dispensa de Licitação.

A figura 5.3 mostra a consulta a informações sobre um processo, durante o período de disputa pelo fornecimento. Para acessar as informações é necessário digitar o número do processo e pressionar um botão. As informações disponíveis são: objeto da licitação, última atualização, ou seja, última proposta registrada por um fornecedor no sistema, prazo de entrega desejado, condição de pagamento, ou seja, quando o fornecedor receberá, prazo de validade da proposta do fornecedor, local onde o material deverá ser entregue, funcionário responsável pela administração do processo, data que a disputa foi aberta, data e faixa de horário que o processo será encerrado, os itens do processo e suas respectivas descrições, quantidades solicitadas, unidades de controle, e caso já exista(m) proposta(s), o número de propostas, a maior e menor proposta ofertada por

item. O processo de aquisição de papel está sendo consultado; a tela mostra que o processo possui dois itens e que estes já receberam propostas, sendo a última registrada informada na interface. Caso a descrição do item não seja suficiente para sua identificação, é necessário consultar o edital do processo, através da tela da figura 5.1, onde consta a descrição completa dos itens.

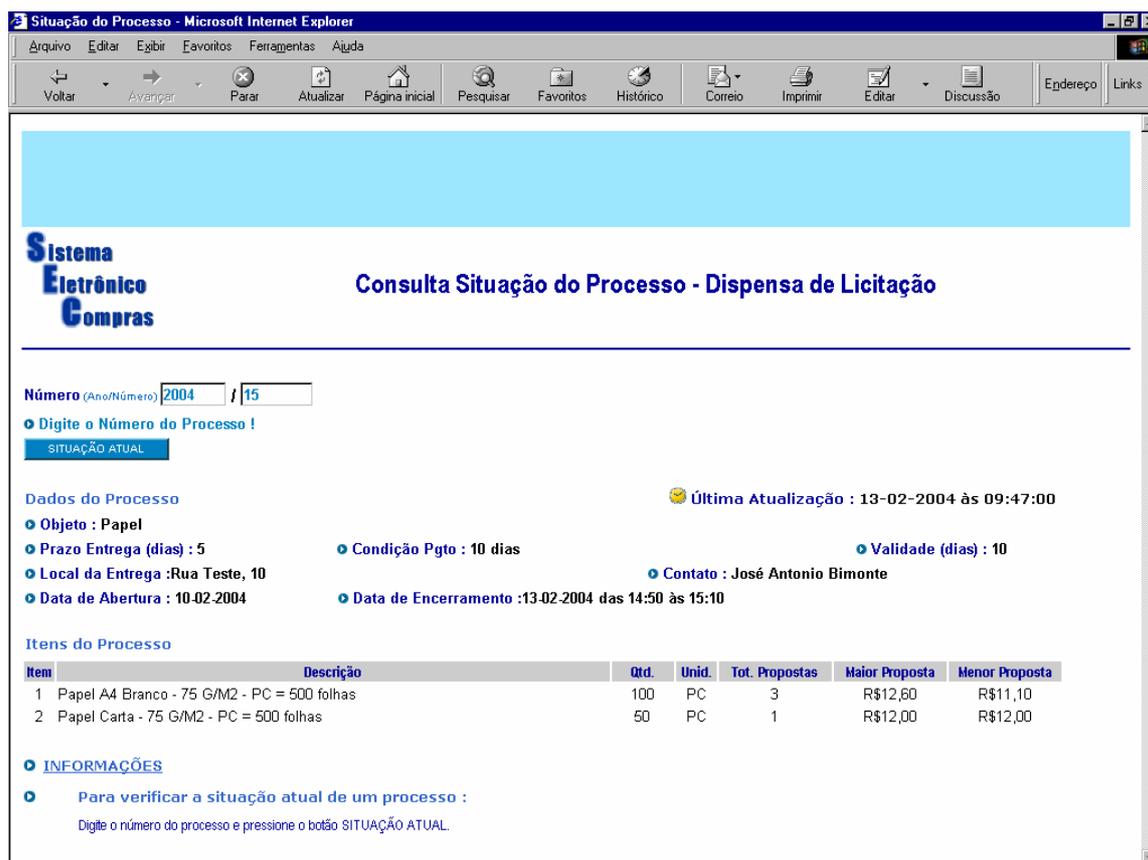


Figura 5.3: Consulta Situação do Processo – Dispensa de Licitação.

### 5.3 – Efetuar Proposta

Os fornecedores cadastrados que possuam senha de acesso ao sistema e que estão habilitados ao fornecimento de itens de um processo terão acesso à interface “efetuar proposta” (figura 5.5). Para ter acesso a esta interface, é necessário um processo de identificação do fornecedor, a partir da tela na figura 5.4.

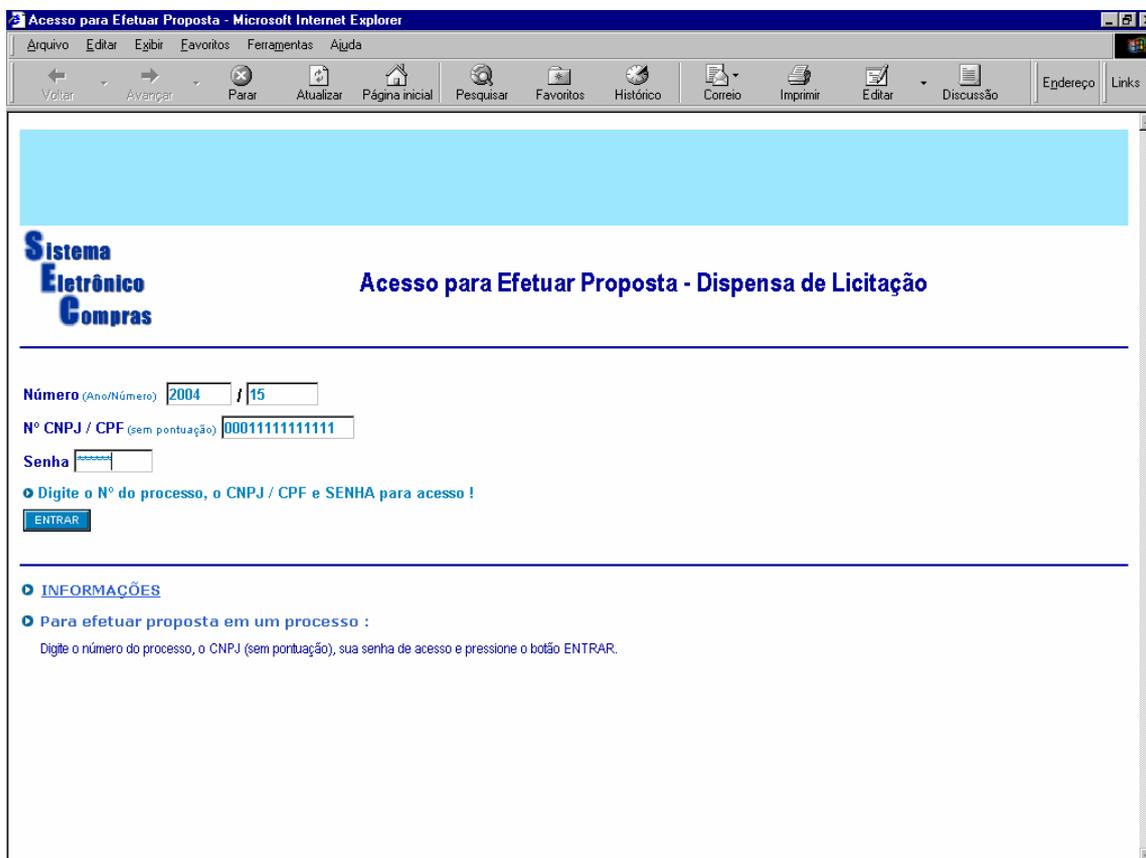


Figura 5.4: Acesso para Efetuar Proposta – Dispensa de Licitação.

A figura 5.4 mostra cópia de tela do acesso para efetuar propostas com dados de teste. É necessário informar o número do processo, sua identificação (CNPJ ou CPF) e sua senha de acesso. Após pressionar o botão, caso os dados sejam válidos, o fornecedor terá acesso a “efetuar proposta” para o processo de aquisição de papel.

A figura 5.5 mostra uma cópia de tela para “efetuar propostas”, liberada para receber propostas por item do fornecedor que obteve acesso. É necessário informar o valor proposto e a marca do material e pressionar o botão enviar proposta; em cada item aparecerá uma legenda que identifica se a proposta foi aceita. Os dados do processo exibidos nesta interface são os mesmos da figura 5.3. Nos dados de itens do processo, a informação valor proposto e marca cotada estarão preenchidas, caso este fornecedor já tenha ofertado cotação. Nestes campos aparecerá sua melhor proposta, servindo como parâmetro de análise para novas propostas que este fornecedor venha a fazer. Estas duas informações são privativas: cada fornecedor visualizará sua melhor proposta; caso não tenha efetuado proposta anteriormente os campos estarão sem informação. Em

todos os itens do processo, além da descrição, quantidade solicitada e unidade de controle, todos fornecedores terão acesso à melhor proposta efetuada até o momento. Caso o fornecedor demore para registrar sua proposta, pode pressionar o botão atualizar página para verificar se houve alteração na coluna menor proposta por item, pois neste intervalo de tempo outro fornecedor pode ter registrado proposta.

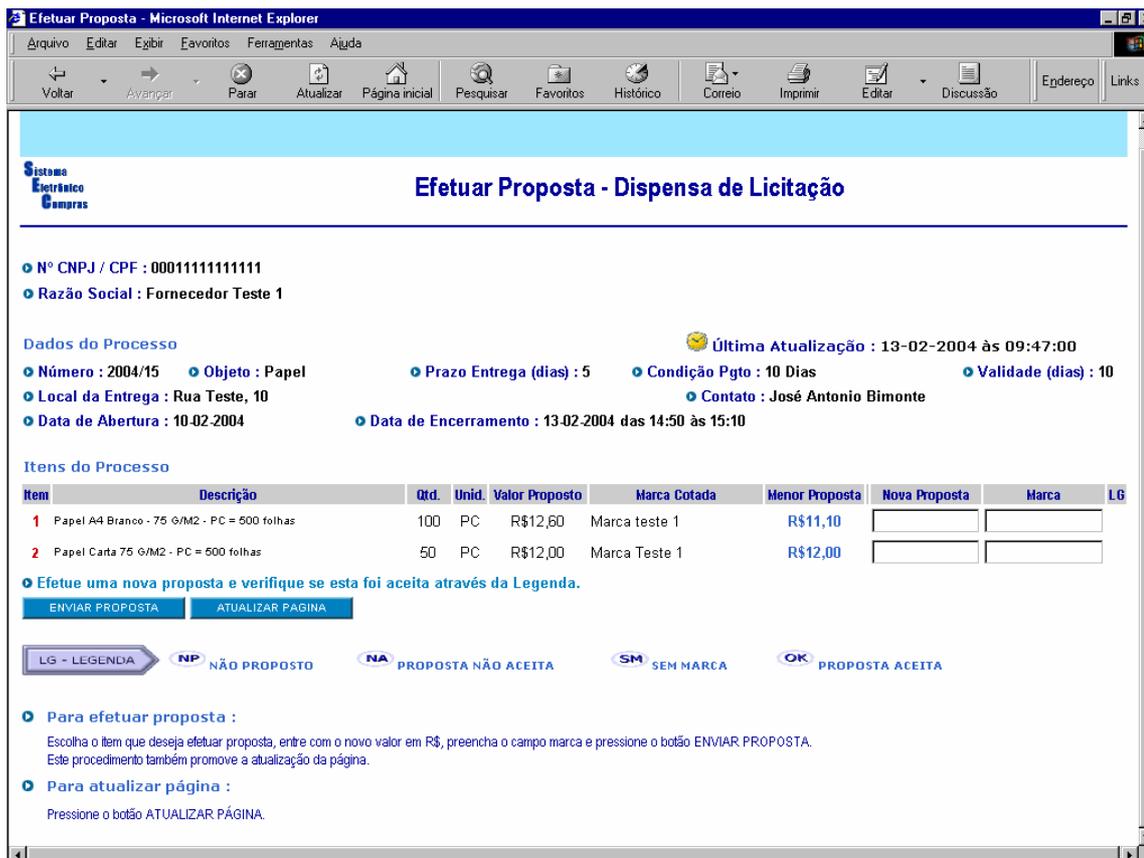


Figura 5.5: Efetuar Proposta – Dispensa de Licitação.

## 5.4 – Gerenciamento de Processos

Os aplicativos “liberar processo na Web” (figura 5.6), “transmissão de processo finalizado” (figura 5.7) e “disponibilizar processo encerrado na Web” (figura 5.8) serão de uso exclusivo de alguns funcionários da empresa pública, portanto, não deverão constar nas opções de serviços oferecidos no site da empresa. É interessante que estejam disponibilizados na Intranet ou em algum diretório Web com restrição de acesso.

Os objetivos destas funções são:

- Liberar Processo na Web (figura 5.6) – carregar no banco de dados do sistema eletrônico de compras, dados da solicitação de compras. Além destes dados buscados no sistema de suprimentos, alguns dados adicionais também são carregados no banco de dados do sistema eletrônico de compras, são eles: data de início do recebimento de propostas, data e horário do encerramento de recebimento de propostas e endereço onde será encontrado o arquivo do edital no servidor Web. Além de carregar os dados no banco de dados do sistema eletrônico de compras, é necessário transferir o arquivo referente ao edital, da máquina local para o servidor Web;
- Transmissão de Processo Finalizado (figura 5.7) – exibir as informações de um processo que já tenha encerrado o período para efetuar propostas e possibilitar que os dados referentes às propostas efetuadas sejam carregados no sistema de suprimentos;
- Disponibilizar Processo Encerrado na Web (figura 5.8) – liberar a consulta do julgamento de um processo na Web. Para isso, além de atualizar informações no banco de dados do sistema eletrônico de compras, é necessário transferir o arquivo referente ao julgamento, da máquina local para o servidor Web;

A figura 5.6 apresenta uma cópia de tela da interface “liberar processos na Web”. Está sendo adicionado na Web o processo cujo objeto é cartucho para impressora jato de tinta. Para efetuar este procedimento o edital do processo já deve ter sido publicado e armazenado em um arquivo. Após digitar os dados solicitados deve ser pressionado o botão para efetuar o processo de liberação na Web.

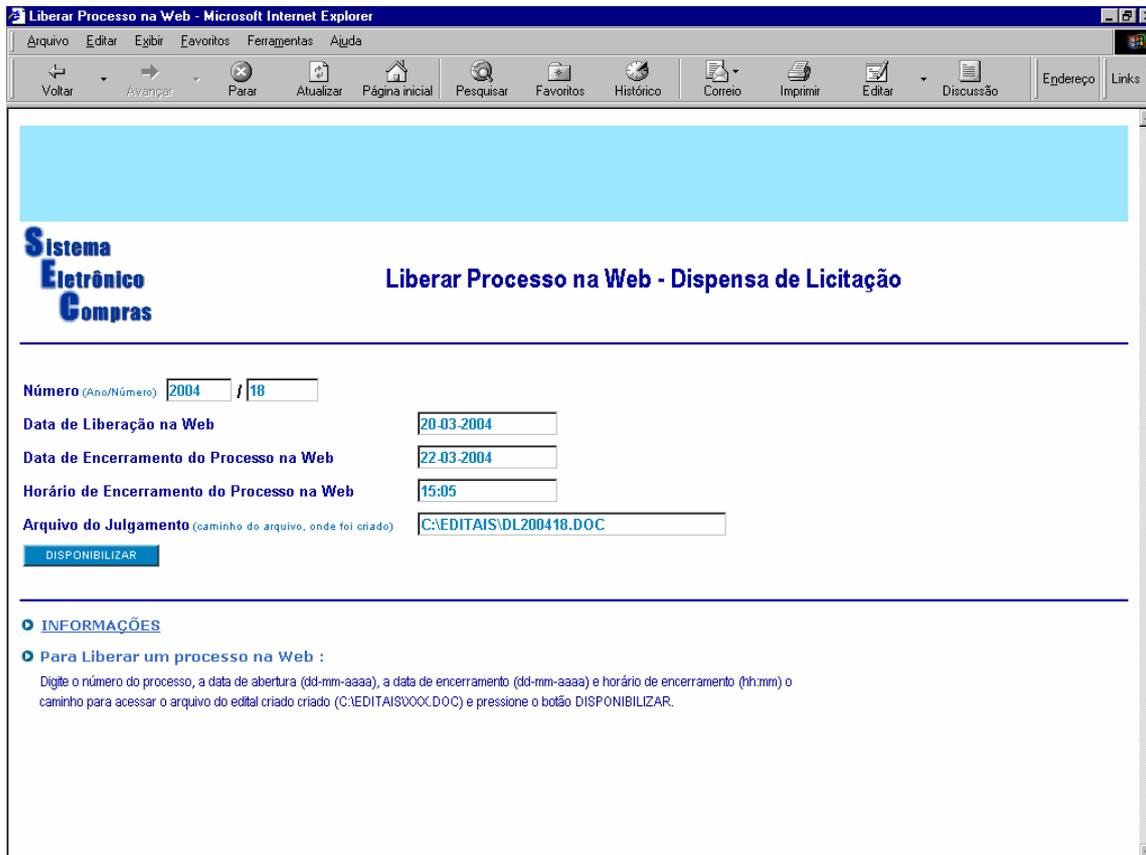


Figura 5.6: Liberar Processo na Web – Dispensa de Licitação.

A figura 5.7 apresenta uma cópia de tela da interface “transmissão de processo finalizado”. É necessário digitar o número do processo e pressionar o botão localizar, os dados do processo finalizado são exibidos. Os itens e os valores ofertados por cada fornecedor podem ser utilizados como parâmetro para gerar o julgamento do processo, caso não tenha um sistema de suprimentos ou este não possua um processo de informações para confecção do julgamento. Caso possua um sistema de suprimentos automatizado, após localizar o processo, pressione o botão transmitir. A figura mostra o processo referente a material de limpeza, que possui dois itens: o item número um recebeu propostas de dois fornecedores e o item dois recebeu proposta de um fornecedor.

Transmissão de Processo Encerrado - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Voltar Avançar Parar Atualizar Página inicial Pesquisar Favoritos Histórico Correio Imprimir Editar Discussão Endereço Links

**Sistemas Eletrônicos Compras**

## Transmissão de Processo Finalizado - Dispensa de Licitação

Número (Ano/Número)  /

• Deseja Transmitir este Processo para o Sistema de Suprimentos ?

**Dados do Processo** Última Atualização : 21-01-2004 às 11:30:45

• Objeto : Material de Limpeza

• Prazo Entrega (dias) : 5      • Condição Pgto : 10 Dias      • Validade (dias) : 10

• Local Entrega : Rua Teste, 10

• Contato : José Antonio Bimonte

• Abertura : 19-01-2004      • Encerramento : 21-01-2004 às 15:03:00

**Itens do Processo**

Item	Descrição	Qtd.	Unid.	Preço		Fornecedor			
				Cotado	Marca	Razão Social	Data	Hora	
1	Detergente Líquido Neutro 500 ml	100	PC	0,50	Teste 2	Fornecedor Teste 2	21-01-2004	11.30.45	
				0,80	Teste 5	Fornecedor Teste 3	19-01-2004	11.44.00	
2	Sabão em Pé Comum	10	KG	2,90	Teste 8	Fornecedor Teste 2	21-01-2004	11.30.45	

• Para localizar um processo :  
 Digite o Número do processo e pressione o botão LOCALIZAR.

• Para transmitir um processo para o Sistema de Suprimentos :  
 Localize a cotação que deseja transmitir.  
 Pressione o botão TRANSMITIR.

Figura 5.7: Transmissão de Processo Finalizado – Dispensa de Licitação.

A figura 5.8 apresenta uma cópia de tela de “disponibilizar processo encerrado na Web”. A figura mostra que está sendo adicionado via Web o julgamento do processo cujo objeto é material de limpeza. Para efetuar este procedimento o julgamento do processo deve ter sido realizado e seu resultado estar armazenado em um arquivo.



Figura 5.8: Disponibilizar Processo Encerrado na Web – Dispensa de Licitação.

## 5.5 – Operacionalização do Sistema

As tarefas envolvidas em um processo do tipo dispensa de licitação, no sistema eletrônico de compras são:

- Funcionário da empresa pública desenvolve o edital, em um editor de texto ou através de algum aplicativo do sistema de suprimentos, e libera o processo na Web, através da interface exposta na figura 5.6;
- Fornecedores e sociedade em geral podem consultar os processos liberados na Web, através da interface exposta na figura 5.1;
- Fornecedores autorizados (habilitados no fornecimento de item do processo e que possuam senha de acesso), podem efetuar propostas em processos liberados na Web, desde que a data e horário corrente, estejam entre a data de início e data e horário final

para recebimento das propostas. As interfaces utilizadas estão expostas nas figuras 5.4 e 5.5;

- Fornecedores e sociedade em geral podem consultar, na Web, a situação atual do processo, durante o período da disputa, através da interface exposta na figura 5.3;
- Após encerramento do período de disputa, funcionário da empresa pública verifica as informações obtidas e transmite os dados de propostas do processo para o sistema de suprimentos, através da interface exposta na figura 5.7;
- Funcionário da empresa pública elabora o julgamento do processo, em um editor de texto ou através de algum aplicativo do sistema de suprimentos, e disponibiliza a consulta ao julgamento do processo encerrado na Web, através da interface exposta na figura 5.8;
- Fornecedores e sociedade em geral podem consultar o julgamento dos processos encerrados e disponibilizados na Web, através da interface exposta na figura 5.2;

## **5.6 – Resumo**

Este capítulo demonstrou a operacionalização do tipo dispensa de licitação em uma implementação de sistema eletrônico de compras. O sistema implementado em PHP, com 202 linhas de código referente a lógica do negócio. Como se trata de um teste de funções não houve preocupação com a parte de segurança criptográfica, que deve ser deixada para o SSL do servidor Web.

## Capítulo 6

### CONCLUSÕES E EXTENSÕES

A especificação exibida neste trabalho de mestrado é uma alternativa para implementação de um sistema eletrônico de compras, por algum órgão público, utilizando a Internet, mais especificamente a Web, como meio de negociação. As principais contribuições são:

- análise de questões relativas a processos de licitação visando informatização e integração, resultando em um modelo de sistema de suprimentos;
- proposta de uma solução baseada em comércio eletrônico para implantação de um sistema eletrônico de compras, integrado a um sistema informatizado de suprimentos;

O governo, como grande comprador, deve sempre buscar melhores negócios em termos financeiros e de eficiência. Utilizar um sistema eletrônico de compras para realizar parte de suas aquisições pode contribuir para estruturar de modo mais eficiente, e também democratizar, o acesso a informações das transações realizadas pelo governo nas mais diversas esferas.

A implementação foi adotada em uma empresa pública de economia mista sediada em Campinas e está sendo utilizada para alguns processos de aquisição do tipo Dispensa de Licitação.

Uma extensão imediata a este trabalho seria a sua implementação para processos do tipo Pregão. Outra extensão, também de implementação, seria a de fazer testes comparativos entre a implementação realizada e a execução de atividades sem o módulo implementado.

Outras extensões incluem:

- inclusão de aspectos relativos à segurança das transações eletrônicas, via processos criptográficos;
- inclusão de outras funcionalidades ao modelo proposto;
- utilização de metodologia de especificação mais voltado à Web, como por exemplo a metodologia CAFÉ e desenvolvimento baseado em componentes;

## Referências Bibliográficas

- [AES03] AESBE – Associação das Empresas de Saneamento Básico Estaduais. Endereço Eletrônico: [www.aesbe.org.br](http://www.aesbe.org.br) . Consulta efetuada em setembro de 2003.
- [BAR96] Barthelmeß, Paulo. Sistemas de Workflow: Análise da Área e Proposta de Modelo. Instituto de Computação - Unicamp, 1996. (Trabalho de Mestrado Orientador: Wainer, Jacques)
- [CAR01] Carvalho, Ariadne Maria Brito Rizzoni;Chiossi, Thelma Cecília dos Santos. Introdução à Engenharia de Software. Editora da Unicamp, 2001.
- [CAS01] Castagnetto, Jesus;Rawat, Harish;Schumann, Sascha;Scollo, Chris;Veliath, Deepak. PHP Programando – Professional. Makron Books, 2001.
- [CDB01] Carvalho, Daniel Balparda de. Segurança de Dados com Criptografia. Editora Book Express, 2001.
- [DIA03] Dias, Cláudia. Usabilidade na Web – criando portais mais acessíveis. Ed. Alta Books, 2003.
- [FRA02] França, Maria Adelaide de Campos. Comentário à Lei de Licitações e Contratos da Administração Pública. Editora Saraiva, 2002.
- [FRU96] Fruscione, James. Workflow Automatizado. Cenadem, 1996.
- [FUR98] Furlan, José Davi. Modelagem de Objetos através da UML. Makron Books, 1998.
- [GEO95] Georgakopoulos, Dimitrios; Hornick, Mark; Sheth, Amit. *An Overview of Workflow Management: From Process Modeling to Workflow Automation Infrastructure*. Kluwer Academic Publishers, 1995.
- [LQC02] Linhares, Jorge;Quartaroli, Cláudio Márcio;Cordeiro, Jairo Vieira. Gerenciando Projetos via Web com o Microsoft Project Server 2002. Editora Ciência Moderna, 2002.
- [MEI02] Meira Júnior, Wagner;Murta, Cristina Duarte;Campos, Sérgio V.Aguiar;Guedes Neto, Dorgival Olavo. Sistemas de Comércio Eletrônico : projeto e desenvolvimento. Editora Campus, 2002.

- [MPA01] Machado, Felipe Nery Rodrigues;Pereira de Abreu, Mauricio. Projeto de Banco de Dados : uma visão prática. Sétima edição revisada e atualizada. Editora Érica, 2001.
- [NIE00] Nielsen, Jakob. Projetando Websites. Editora Campus, 2000.
- [OSB97] Osborne, David. *Banishing bureaucracy: the five strategies for Reinventing government*. Plume, 1997.
- [PRE95] Pressman, Roger S.. Engenharia de Software. Makron Books, 1995.
- [SIL99] Silberschatz, Abraham;Korth, Henry F.;Sudarshan, S.Sistema de Banco de Dados – Terceira Edição.Makron Books,1999.
- [SRR02] Silva, Arídio;Ribeiro, J.Araújo;Rodrigues, Luiz Alberto. Desvendando o Pregão Eletrônico. Editora Revan, 2002.
- [THO00] Thom, Lucinéia H.. Um Estudo sobre Identificação e Tratamento de Resistências Humanas no Processo de Desenvolvimento de Sistemas de Informação com base em Workflow. Trabalho Individual – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. (Programa de Pós-Graduação em Computação Orientador: Iochpe, Cirano)
- [YOU90] Yourdon, Edward. Análise Estruturada Moderna. Editora Campus, 1990.

# APÊNDICE A

## LEGISLAÇÃO

O trabalho está fundamentado na Lei 8.666/93 e na Lei 10.520/02. Neste anexo encontra-se na íntegra a Lei 10.520/02 e os artigos Lei 8.666/93 que possuem relação com o trabalho.

### **LEI Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993.**

**Art. 1º** Esta Lei estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Parágrafo Único. Subordinam-se ao regime desta Lei, além dos órgãos da Administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

**Art. 3º** A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e a selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração e 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 lhes são correlatos.

**Art. 14º** Nenhuma compra será feita sem a adequada caracterização de seu objeto e indicação dos recursos orçamentários para seu pagamento, sob pena de nulidade do ato e responsabilidade de quem lhe tiver dado causa.

Toda licitação é classificada em uma modalidade e segue as normas e procedimentos da Lei, em todo processo de aquisição. As modalidades que a Lei determina, estão descritas abaixo no Artigo 22º.

**Art. 22º** São modalidades de licitação:

- I – Concorrência;
- II – Tomada de Preços;
- III – Convite;
- IV – Concurso;

V – Leilão;

Parágrafo 1º Concorrência é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto.

Parágrafo 2º Tomada de Preços é a modalidade de licitação entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação.

Parágrafo 3º Convite é a modalidade de licitação entre interessados do ramo pertinente ao seu objeto, cadastrados ou não, escolhidos e convidados em número mínimo de 3 (três) pela unidade administrativa, a qual afixará, em local apropriado, cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos demais cadastrados na correspondente especialidade que manifestarem seu interesse com antecedência de até 24 (vinte e quatro) horas da apresentação das propostas.

Parágrafo 4º Concurso é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores, conforme critérios constantes do edital publicado na imprensa oficial com antecedência mínima de 45 (quarenta e cinco) dias.

Parágrafo 5º Leilão é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para a venda de bens móveis inservíveis para a Administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, ou para a alienação de bens imóveis prevista no art. 19, a quem oferecer maior lance, igual ou superior ao valor da avaliação.

Do Artigo 27º ao 37º da Lei de 8.666/93, são definidos procedimentos para fornecedores participarem de processos licitatórios, abaixo veja artigos mais relevantes.

**Art. 27º** Para a habilitação nas licitações exigir-se-á dos interessados, exclusivamente, documentação relativa a:

I – habilitação jurídica;

II – qualificação técnica;

III – qualificação econômico-financeira;

IV – regularidade fiscal;

V – cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

**Art. 28º** A documentação relativa à habilitação jurídica, conforme o caso, consistirá em:

I – cédula de identidade;

II – registro comercial, no caso de empresa individual;

III – ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

IV – inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício;

V – decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

**Art. 29º** A documentação relativa à regularidade fiscal, conforme o caso, consistirá em:

- I – prova de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas ( CPF ) ou no Cadastro Geral de Contribuintes ( CNPJ );
- II – prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- III – prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei;
- IV – prova de regularidade relativa à Seguridade Social e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço ( FGTS ), demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei.

Os procedimentos que uma modalidade de licitação deve seguir, após liberação orçamentária e lançamento das regras ( edital ) da mesma para o público interessado, estão descritos no Artigo 43°.

**Art. 43°** A licitação será processada e julgada com observância dos seguintes procedimentos:

- I – abertura do envelope contendo a documentação relativa à habilitação dos concorrentes, e sua apreciação;
- II – devolução dos envelopes fechados aos concorrentes inabilitados, contendo as respectivas propostas, desde que não tenha havido recurso ou após sua denegação;
- III – abertura dos envelopes contendo as propostas dos concorrentes habilitados, desde que transcorrido o prazo sem interposição de recurso, ou tenha havido desistência expressa, ou após o julgamento dos recursos interpostos;
- IV – verificação da conformidade de cada proposta com os requisitos de edital e, conforme o caso, com os preços correntes no mercado ou fixados por órgão oficial competente, ou ainda com os constantes do sistema de registro de preços, os quais deverão ser devidamente registrados na ata de julgamento, promovendo-se a desclassificação das propostas desconformes ou incompatíveis;
- V – julgamento e classificação das propostas de acordo com os critérios de avaliação constantes do edital;
- VI – deliberação da autoridade competente quanto à homologação e adjudicação do objeto da licitação.

Parágrafo 1° A abertura dos envelopes contendo a documentação para habilitação e as propostas será realizada sempre em ato público previamente designado, do qual se lavrará ata circunstanciada, assinada pelos licitantes presentes e pela Comissão.

Parágrafo 2° Todos os documentos e propostas serão rubricados pelos licitantes presentes e pela Comissão.

Parágrafo 3° É facultada à Comissão ou autoridade superior, em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou a complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originariamente da proposta.

Parágrafo 4° O disposto neste artigo aplica-se à concorrência e, no que couber, ao concurso, ao leilão, à tomada de preços e ao convite.

Parágrafo 5º Ultrapassada a fase de habilitação dos concorrentes ( incisos I e II ) e abertas as propostas ( inciso III ), não cabe desclassificá-los por motivo relacionado com a habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

Parágrafo 6º Após a fase de habilitação, não cabe desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão.

Este artigo inviabiliza a aplicação de Técnicas de Comércio Eletrônico para as modalidades de licitação citadas na Lei, pois deixa claro que as atividades ocorrerão em ato público, com a possibilidade de presença dos licitantes que deverão rubricar todas as folhas ( documentos na fase de habilitação e cotações na fase de propostas ). Em nenhum momento é citado a possibilidade de utilização de meios informatizados para executar os procedimentos à distância.

Existem penalidades por não cumprir o que é especificado na Lei, veja Artigo 89º.

**Art. 89º** Dispensar ou inexigir licitação fora das hipóteses previstas em lei, ou deixar de observar as formalidades pertinentes à dispensa ou à inexigibilidade:

Pena – detenção, de 3 ( três ) a 5 ( cinco ) anos, e multa.

Parágrafo Único. Na mesma pena incorre aquele que, tendo comprovadamente concorrido para a consumação da ilegalidade, beneficiou-se da dispensa ou inexigibilidade ilegal, para celebrar contrato com o Poder Público.

O artigo abaixo abre a possibilidade de estabelecer novos procedimentos para as modalidades de licitação citadas na Lei.

**Art. 115º** Os órgãos da Administração poderão expedir normas relativas aos procedimentos operacionais a serem observados na execução das licitações, no âmbito de sua competência, observadas as disposições desta Lei.

Parágrafo único. As normas a que se refere este artigo, após aprovação da autoridade competente, deverão ser publicadas na imprensa oficial.

O tipo Pregão definido no sistema eletrônico de compras deste trabalho, está definido dentro de princípios legais, de acordo com **Art. 2o** da Lei 10.520/02.

### **LEI Nº 10.520, DE 17 DE JULHO DE 2002.**

Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.

## O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

**Art. 1o** Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de pregão, que será regida por esta Lei.

Parágrafo único. 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. 2o (VETADO)**

§ 1o Poderá ser realizado o pregão por meio da utilização de recursos de tecnologia da informação, nos termos de regulamentação específica.

§ 2o Será facultado, nos termos de regulamentos próprios da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a participação de bolsas de mercadorias no apoio técnico e operacional aos órgãos e entidades promotores da modalidade de pregão, utilizando-se de recursos de tecnologia da informação.

§ 3o As bolsas a que se referem o § 2o deverão estar organizadas sob a forma de sociedades civis sem fins lucrativos e com a participação plural de corretoras que operem sistemas eletrônicos unificados de pregões.

**Art. 3o** A fase preparatória do pregão observará o seguinte:

I - a autoridade competente justificará a necessidade de contratação e definirá o objeto do certame, as exigências de habilitação, os critérios de aceitação das propostas, as sanções por inadimplemento e as cláusulas do contrato, inclusive com fixação dos prazos para fornecimento;

II - a definição do objeto deverá ser precisa, suficiente e clara, vedadas especificações que, por excessivas, irrelevantes ou desnecessárias, limitem a competição;

III - dos autos do procedimento constarão a justificativa das definições referidas no inciso I deste artigo e os indispensáveis elementos técnicos sobre os quais estiverem apoiados, bem como o orçamento, elaborado pelo órgão ou entidade promotora da licitação, dos bens ou serviços a serem licitados; e

IV - a autoridade competente designará, dentre os servidores do órgão ou entidade promotora da licitação, o pregoeiro e respectiva equipe de apoio, cuja atribuição inclui, dentre outras, o recebimento das propostas e lances, a análise de sua aceitabilidade e sua classificação, bem como a habilitação e a adjudicação do objeto do certame ao licitante vencedor.

§ 1º A equipe de apoio deverá ser integrada em sua maioria por servidores ocupantes de cargo efetivo ou emprego da administração, preferencialmente pertencentes ao quadro permanente do órgão ou entidade promotora do evento.

§ 2º No âmbito do Ministério da Defesa, as funções de pregoeiro e de membro da equipe de apoio poderão ser desempenhadas por militares

**Art. 4o** A fase externa do pregão será iniciada com a convocação dos interessados e observará as seguintes regras:

I - a convocação dos interessados será efetuada por meio de publicação de aviso em diário oficial do respectivo ente federado ou, não existindo, em jornal de circulação local, e facultativamente, por meios eletrônicos e conforme o vulto da licitação, em jornal de grande circulação, nos termos do regulamento de que trata o § 2o do art. 1o;

II - do aviso constarão a definição do objeto da licitação, a indicação do local, dias e horários em que poderá ser lida ou obtida a íntegra do edital;

III - do edital constarão todos os elementos definidos na forma do inciso I do art. 3o, as normas que disciplinarem o procedimento e a minuta do contrato, quando for o caso;

IV - cópias do edital e do respectivo aviso serão colocadas à disposição de qualquer pessoa para consulta e divulgadas na forma da Lei no 9.755, de 16 de dezembro de 1998;

V - o prazo fixado para a apresentação das propostas, contado a partir da publicação do aviso, não será inferior a 8 (oito) dias úteis;

VI - no dia, hora e local designados, será realizada sessão pública para recebimento das propostas, devendo o interessado, ou seu representante, identificar-se e, se for o caso, comprovar a existência dos necessários poderes para formulação de propostas e para a prática de todos os demais atos inerentes ao certame;

VII - aberta a sessão, os interessados ou seus representantes, apresentarão declaração dando ciência de que cumprem plenamente os requisitos de habilitação e entregarão os envelopes contendo a indicação do objeto e do preço oferecidos, procedendo-se à sua imediata abertura e à verificação da conformidade das propostas com os requisitos estabelecidos no instrumento convocatório;

VIII - no curso da sessão, o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela poderão fazer novos lances verbais e sucessivos, até a proclamação do vencedor;

IX - não havendo pelo menos 3 (três) ofertas nas condições definidas no inciso anterior, poderão os autores das melhores propostas, até o máximo de 3 (três), oferecer novos lances verbais e sucessivos, quaisquer que sejam os preços oferecidos;

X - para julgamento e classificação das propostas, será adotado o critério de menor preço, observados os prazos máximos para fornecimento, as especificações técnicas e parâmetros mínimos de desempenho e qualidade definidos no edital;

XI - examinada a proposta classificada em primeiro lugar, quanto ao objeto e valor, caberá ao pregoeiro decidir motivadamente a respeito da sua aceitabilidade;

XII - encerrada a etapa competitiva e ordenadas as ofertas, o pregoeiro procederá à abertura do invólucro contendo os documentos de habilitação do licitante que apresentou a melhor proposta, para verificação do atendimento das condições fixadas no edital;

XIII - a habilitação far-se-á com a verificação de que o licitante está em situação regular perante a Fazenda Nacional, a Seguridade Social e o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS, e as Fazendas Estaduais e Municipais, quando for o caso, com a comprovação de que atende às exigências do edital quanto à habilitação jurídica e qualificações técnica e econômico-financeira;

XIV - os licitantes poderão deixar de apresentar os documentos de habilitação que já constem do Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – Sicaf e sistemas semelhantes mantidos por Estados, Distrito Federal ou Municípios, assegurado aos demais licitantes o direito de acesso aos dados nele constantes;

XV - verificado o atendimento das exigências fixadas no edital, o licitante será declarado vencedor;

XVI - se a oferta não for aceitável ou se o licitante desatender às exigências habilitatórias, o pregoeiro examinará as ofertas subseqüentes e a qualificação dos licitantes, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma que atenda ao edital, sendo o respectivo licitante declarado vencedor;

XVII - nas situações previstas nos incisos XI e XVI, o pregoeiro poderá negociar diretamente com o proponente para que seja obtido preço melhor;

XVIII - declarado o vencedor, qualquer licitante poderá manifestar imediata e motivadamente a intenção de recorrer, quando lhe será concedido o prazo de 3 (três) dias para apresentação das razões do recurso, ficando os demais licitantes desde logo intimados para apresentar contra-razões em igual número de dias, que começarão a correr do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos autos;

XIX - o acolhimento de recurso importará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento;

XX - a falta de manifestação imediata e motivada do licitante importará a decadência do direito de recurso e a adjudicação do objeto da licitação pelo pregoeiro ao vencedor;

XXI - decididos os recursos, a autoridade competente fará a adjudicação do objeto da licitação ao licitante vencedor;

XXII - homologada a licitação pela autoridade competente, o adjudicatário será convocado para assinar o contrato no prazo definido em edital; e

XXIII - se o licitante vencedor, convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, não

celebrar o contrato, aplicar-se-á o disposto no inciso XVI.

**Art. 5o** É vedada a exigência de:

I - garantia de proposta;

II - aquisição do edital pelos licitantes, como condição para participação no certame; e

III - pagamento de taxas e emolumentos, salvo os referentes a fornecimento do edital, que não serão superiores ao custo de sua reprodução gráfica, e aos custos de utilização de recursos de tecnologia da informação, quando for o caso.

**Art. 6o** O prazo de validade das propostas será de 60 (sessenta) dias, se outro não estiver fixado no edital.

**Art. 7o** Quem, convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, não celebrar o contrato, deixar de entregar ou apresentar documentação falsa exigida para o certame, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar na execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal, ficará impedido de licitar e contratar com a União, Estados, Distrito Federal ou Municípios e, será descredenciado no Sicaf, ou nos sistemas de cadastramento de fornecedores a que se refere o inciso XIV do art. 4o desta Lei, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das multas previstas em edital e no contrato e das demais cominações legais.

**Art. 8o** Os atos essenciais do pregão, inclusive os decorrentes de meios eletrônicos, serão documentados no processo respectivo, com vistas à aferição de sua regularidade pelos agentes de controle, nos termos do regulamento previsto no § 2o do art. 1o

**Art. 9o** Aplicam-se subsidiariamente, para a modalidade de pregão, as normas da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993.

**Art. 10.** Ficam convalidados os atos praticados com base na Medida Provisória no 2.182-18, de 23 de agosto de 2001.

**Art. 11.** As compras e contratações de bens e serviços comuns, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, quando efetuadas pelo sistema de registro de preços previsto no art. 15 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, poderão adotar a modalidade de pregão, conforme regulamento específico.

**Art. 12.** A Lei no 10.191, de 14 de fevereiro de 2001, passa a vigorar acrescida do seguinte artigo:

“**Art. 2-A.** A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão adotar, nas licitações de registro de preços destinadas à aquisição de bens e serviços comuns da área da saúde, a modalidade do pregão, inclusive por meio eletrônico, observando-se o seguinte:

I - são considerados bens e serviços comuns da área da saúde, aqueles necessários ao atendimento

dos órgãos que integram o Sistema Único de Saúde, cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos no edital, por meio de especificações usuais do mercado.

II - quando o quantitativo total estimado para a contratação ou fornecimento não puder ser atendido pelo licitante vencedor, admitir-se-á a convocação de tantos licitantes quantos forem necessários para o atingimento da totalidade do quantitativo, respeitada a ordem de classificação, desde que os referidos licitantes aceitem praticar o mesmo preço da proposta vencedora.

III - na impossibilidade do atendimento ao disposto no inciso II, excepcionalmente, poderão ser registrados outros preços diferentes da proposta vencedora, desde que se trate de objetos de qualidade ou desempenho superior, devidamente justificada e comprovada a vantagem, e que as ofertas sejam em valor inferior ao limite máximo admitido.”

**Art. 13.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 17 de julho de 2002; 181o da Independência e 114o da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Pedro Malan

Guilherme Gomes Dias

Foi Vetado do **Art. 2o**

"Art. 2o Pregão é a modalidade de licitação para aquisição de bens e serviços comuns pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, conforme disposto em regulamento, qualquer que seja o valor estimado da contratação, na qual a disputa pelo fornecimento é feita por meio de propostas e lances em sessão pública, vedada sua utilização na contratação de serviços de transporte de valores e de segurança privada e bancária.”

## APÊNDICE B

### ESQUEMA DO BANCO DE DADOS E SUA CRIAÇÃO

As tabelas serão criadas em um Banco de Dados específico. O nome utilizado nas sentenças SQL abaixo é **cpelet**, abreviação de compra eletrônica.

O nome dos campos das tabelas terão seis caracteres.

#### Processo

```
create table cpelet.processo (numpro int not null,
                             anopro smallint not null,
                             tippro char(01) not null,
                             objeto varchar(60) not null,
                             cpagto char(15) not null,
                             prazoe smallint not null,
                             valida smallint not null,
                             locent varchar(60) not null,
                             funcio varchar(40) not null,
                             dinici date not null,
                             hinici time not null,
                             dencet date not null,
                             hencet time not null,
                             dchave date,
                             hchave time,
                             dabeta date,
                             habeta time,
                             dfimet date,
                             hfimet time,
                             arqedt char(30),
                             arqjul char(30))
```

```
alter table cpelet.processo add constraint pk_processo primary key (numpro,anopro,tippro)
```

Nome do Campo	Descrição do Campo
numpro	Número do Processo de Aquisição Eletrônica
anopro	Ano do Processo de Aquisição Eletrônica
tippro	Tipo do Processo de Aquisição Eletrônica (P=Pregão / D=Disp.Lic.)
objeto	Objeto (Descrição Genérica sobre itens que pertencem ao Processo)
cpagto	Condição de Pagamento
prazoe	Prazo para Entrega do Material
valida	Validade da Proposta do Fornecedor
locent	Local de Entrega do Material
funcio	Funcionário Responsável pelo Gerenciamento do Processo
dinici	Data de Início da Disputa
hinici	Horário de Início da Disputa
dencet	Data de Encerramento de Dispensa de Licitação ou Etapa 1 Pregão
hencet	Horário Encerramento de Dispensa de Licitação ou Etapa 1 Pregão
dchave	Data Limite para Recebimento de Chave (Descriptografar Proposta)
hchave	Horário Limite Recebimento de Chave (Descriptografar Proposta)
dabeta	Data de Abertura Etapa 2 Pregão
habeta	Horário de Abertura Etapa 2 Pregão
dfimet	Data de Finalização do Pregão
hfimet	Horário de Finalização do Pregão
arqedt	Endereço na Máquina Servidora do Arquivo referente ao Edital
arqjul	Endereço na Máquina Servidora Arquivo referente ao Julgamento

### Item Processo

```
create table cpelet.item (numpro int not null,
                        anopro smallint not null,
                        tippro char(01) not null,
                        codigo int not null,
                        descab varchar(60) not null,
                        descco text not null,
                        quatde decimal(10,3) not null,
                        unidad char(2) not null)
```

```
alter table cpelet.item add constraint pk_item primary key (numpro,anopro,tippro,codigo)
```

Nome do Campo	Descrição do Campo
numpro	Número do Processo de Aquisição Eletrônica
anopro	Ano do Processo de Aquisição Eletrônica
tippro	Tipo do Processo de Aquisição Eletrônica (P=Pregão / D=Disp.Lic.)
codigo	Código do Item
descab	Especificação Abreviada do Item
descco	Especificação Completa do Item
quatde	Quantidade
unidad	Unidade de Controle

### Fornecedor

```
create table cpelet.fornecedor (numdoc char(14) not null primary key,
razaso varchar(50) not null,
senhaf char(08) not null)
```

Nome do Campo	Descrição do Campo
numdoc	Número Documento (CNPJ ou CPF)
razaso	Razão Social
senhaf	Senha Privativa do Fornecedor

### Lance

```
create table cpelet.lance (datcot date not null,
horcot time not null,
valcot decimal(10,2) not null,
numdoc char(14) not null,
numpro int not null,
anopro smallint not null,
tippro char(01) not null,
codigo int not null)
```

```
alter table cpelet.lance add constraint pk_lance primary key (datcot,horcot)
```

Nome do Campo	Descrição do Campo
datcot	Data de Envio da Proposta
horcot	Horário de Envio da Proposta
valcot	Valor Cotado
numdoc	Número Documento (CNPJ ou CPF)
numpro	Número do Processo de Aquisição Eletrônica
anopro	Ano do Processo de Aquisição Eletrônica
tippro	Tipo do Processo de Aquisição Eletrônica (P=Pregão / D=Disp.Lic.)
codigo	Código do Item

### Cotação Cifrada

```
create table cpelet.cotcifr (datcot date not null,  
horcot time not null,  
numdoc char(14) not null,  
numpro int not null,  
anopro smallint not null,  
arqger char(20))
```

```
alter table cpelet.cotcifr add constraint pk_cotcifr primary key  
(datcot,horcot,numdoc,numpro,anopro)
```

Nome do Campo	Descrição do Campo
datcot	Data de Envio da Proposta
horcot	Horário de Envio da Proposta
numdoc	Número Documento (CNPJ ou CPF)
numpro	Número do Processo de Aquisição Eletrônica
anopro	Ano do Processo de Aquisição Eletrônica
arqger	Nome do Arquivo Criptografado gerado no Servidor

### Cotação

```
create table cpelet.cotacao (datcot date not null,  
horcot time not null,  
numpro int not null,  
anopro smallint not null,  
codigo int not null,  
numdoc char(14) not null,  
valcot decimal(10,2))
```

```
alter table cpelet.cotacao add constraint pk_cotacao primary key  
(datcot,horcot,numpro,anopro,codigo,numdoc)
```

Nome do Campo	Descrição do Campo
datcot	Data de Envio da Proposta
horcot	Horário de Envio da Proposta
numpro	Número do Processo de Aquisição Eletrônica
anopro	Ano do Processo de Aquisição Eletrônica
codigo	Código do Item
numdoc	Número Documento (CNPJ ou CPF)
valcot	Valor Cotado

### **For-It**

```
create table cpelet.for_it (numdoc char(14) not null,  
                           numpro int not null,  
                           anopro smallint not null,  
                           tippro char(01) not null,  
                           codigo int not null,  
                           libpre char(01))
```

```
alter table cpelet.for_it add constraint pk_for_it primary key  
(numdoc,numpro,anopro,tippro,codigo)
```

<b>Nome do Campo</b>	<b>Descrição do Campo</b>
numdoc	Número Documento (CNPJ ou CPF)
numpro	Número do Processo de Aquisição Eletrônica
anopro	Ano do Processo de Aquisição Eletrônica
tippro	Tipo do Processo de Aquisição Eletrônica (P=Pregão / D=Disp.Lic.)
codigo	Código do Item
libpre	Fornecedor Classificado para Segunda Etapa Pregão (S)