

**IT69**

IT-69



**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS**  
**Departamento de Matemática e Informática**

Trabalho de Licenciatura

**Sistema de Gestão de Processos do Balcão de  
Atendimento Único**

**Autor: Norton Augusto Macamo**

**Maputo, Fevereiro de 2008**

**IT-69**

II 69

---

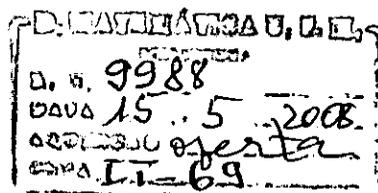
**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS**  
**Departamento de Matemática e Informática**

Trabalho de Licenciatura

**Sistema de Gestão de Processos do Balcão de Atendimento**  
**Único**

**Autor:** Norton Augusto Macamo  
**Supervisor:** Dr. Teotónio Glória Fumo  
**Co-Supervisor:** Dr. Carlos Cumbana

Maputo, Fevereiro de 2008



## ÍNDICE

---

DEDICATÓRIA .....	I
AGRADECIMENTOS .....	II
DECLARAÇÃO DE HONRA .....	III
RESUMO .....	IV
ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS .....	V
LISTA DE FIGURAS E TABELAS .....	VI
GLOSSÁRIO DE TERMOS USADOS .....	VII
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Relevância do tema .....	1
1.2. Definição do Problema .....	3
1.3. Dificuldades na realização do trabalho .....	5
1.4. Objectivos do trabalho.....	6
1.4.1. Objectivo geral .....	6
1.4.2. Objectivos específicos .....	6
1.5. Motivação da escolha do tema .....	6
1.6. Fronteira.....	7
1.7. Estrutura do trabalho .....	8
<b>2. METODOLOGIA DE TRABALHO .....</b>	<b>9</b>
2.1. Métodos .....	10
2.1.1. Recolha de dados .....	10
2.1.2. Análise de dados .....	11
2.2. Materiais utilizados .....	12
2.3. Ferramentas utilizadas .....	13
2.3.1. Internet .....	13
2.3.2. Microsoft Umbrello UML Modeller .....	14
2.3.3. PHP .....	15
2.3.4. Base de Dados .....	16
2.3.4.1. Sistema de Gestão de Base de Dados MySQL.....	17
2.3.4.2. Características técnicas .....	17
2.3.5. Servidor web .....	19
2.3.5.1. Servidor web Apache .....	19
2.3.6. Interação entre Apache, MySQL e PHP .....	21
2.3.7. Arquitectura Cliente/Servidor .....	22
2.4. Fontes de informação .....	23
<b>3. ESTUDO DE CASO: SISTEMA DE GESTÃO DE PROCESSOS DO BAU .....</b>	<b>25</b>
3.1. Situação actual .....	25
3.2. Fases de recolha de dados .....	31
3.3. Cenários analisados para implementação do protótipo .....	32
3.4. Modelo proposto .....	33
3.4.1. Tramitação processual do sistema proposto.....	36
3.4.2. Esquema relacional .....	40
3.5. Mecanismos de controlo, segurança e acesso a base de dados .....	42

3.5.1. Controle de segurança de Base de Dados .....	42
3.5.2 Gestão de utilizadores de SGBD .....	45
3.5.2.1. Segurança física .....	45
3.5.2.2. Segurança lógica .....	45
3.6.4. Impacto do novo Sistema .....	53
3.6.5. Benefícios do novo Sistema .....	54
3.6.6. Resultados esperados .....	55
<b>4. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE PROCESSOS SIBA.....</b>	<b>57</b>
4.1 Razões de utilização da UML .....	57
4.2. Princípios de UML .....	58
4.3. Diagramas da UML .....	59
4.3.1. Diagramas Estruturais .....	59
4.3.2. Diagramas Comportamentais .....	60
4.4. Especificação do Modelo SIBA .....	61
4.4.1. Modelo proposto SIBA .....	61
4.4.2. Análise de requisitos do sistema proposto.....	61
4.4.2.1. Requisitos funcionais .....	61
4.4.2.2. Requisitos não funcionais .....	63
4.4.3. Diagrama de Casos de Uso .....	64
4.4.4. Diagrama de Classes .....	69
4.4.5. Diagrama de Actividades .....	71
4.4.6. Diagrama de Sequência .....	74
4.4.7. Diagrama de Estado .....	77
4.4.8. Diagrama de Instalação .....	79
4.4.9. Diagrama de Componentes .....	80
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>83</b>
5.1. Conclusões .....	83
5.2. Recomendações .....	85
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO A - DETALHAMENTO DE CASOS DE USO .....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO B- CARTA DE PEDIDO DE ENTREVISTA AOS FUNCIONÁRIOS.....</b>	<b>116</b>
<b>ANEXO C- GUIÃO DE ENTREVISTAS AOS FUNCIONÁRIOS .....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO D- QUESTIONÁRIO PARA O AGENTE ECONÓMICO.....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO E - MANUAL DO UTILIZADOR .....</b>	<b>120</b>

## EPÍGRAFE

*"A perfeição é alcançada não quando não há mais o que se acrescentar, mas sim quando não há mais o que se tirar"* (Antoine de Saint-Exupery).

**DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha filhinha Yoni Solange N. Macamo

## **AGRADECIMENTOS**

Aos supervisores, Dr. Teotónio Glória Fumo e ao Dr. Carlos Cumbana, o meu muito obrigado pela orientação, dedicação e auxílio nas várias etapas do trabalho.

Com carinho, agradecer a minha família e em especial aos meus pais Augusto Macamo e Palmira A. Mucavele que me apoiaram ao longo do curso, encorajando-me nos momentos difíceis e compartilhando as vitórias.

Estou inteiramente grato a minha noiva Juscelina Langa e a minha filha Yoni Macamo pela paciência durante as minhas ausências e pelo carinho que me dedicaram durante os momentos menos bons.

A todos os funcionários do BAU e do MIC, em especial a Dra. Zulmira e a Senhora Adozinda pela força, paciência e companhia durante a fase de colheita de dados, o meu muito obrigado.

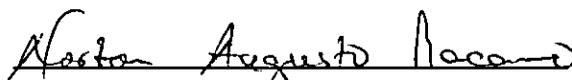
Agradeço aos meus amigos, em especial Simão, Gama, Dinho e Ivo pelo suporte moral, amizade e pelo exemplo de sacrifício, dedicação e triunfo que sempre souberam transmitir.

Por fim, fazer menção ao corpo docente do Departamento de Matemática e Informática da Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane, seus colaboradores e trabalhadores pela dedicação que me foi prestada durante a permanência nesta instituição.

### **DECLARAÇÃO DE HONRA**

Declaro por minha honra, que este trabalho é da minha autoria e resulta da minha investigação. Esta é a primeira vez que o submeto para obter um grau académico numa instituição académica.

Maputo, 14 de Fevereiro de 2008



**Norton Augusto Macamo**

## RESUMO

Dada a actual conjuntura social, económica e tecnológica, as organizações procuram aumentar as suas margens de lucro diminuindo as suas despesas, sendo necessário um esforço conjunto, em otimizar a organização interna e externamente, os fluxos de informação e os recursos humanos e tecnológicos existentes, de modo a que o ciclo de manufactura de prestação de serviço seja o mais curto possível. O presente trabalho tem como propósito, desenvolver um Sistema de Informação para a Gestão Processual dos pedidos de licenciamento para o exercício de actividades económicas no Balcão de Atendimento Único (BAU) que consiste no acompanhamento e monitorização de todo mecanismo que o expediente está sujeito, desde a sua entrada no BAU até a emissão do Alvará. Na fase de análise e desenho do SI proposto, foi usada a metodologia UML, para a diagramatização do modelo, com recurso a tecnologias web, funcionando numa arquitectura cliente/servidor, aliado ao SGBD MySQL. Este modelo permite a modernização e melhor racionalização da gestão documental, dos meios humanos e tecnológicos de modo que o BAU preste serviços de qualidade ao cidadão e disponibilize aos decisores informação que permita avaliar o desempenho dos colaboradores e monitorar o funcionamento do BAU, e assim, aumentar a produtividade, diminuindo tempos de tramitação documental e custos acessórios, muitos deles provenientes de erros na organização do fluxo de trabalho no seio da organização, permitindo o melhoramento contínuo na prestação de serviços pelo BAU.

## **ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS**

BAU	Balcão de Atendimento Único
BD	Base de Dados
CGI	Common Gateway Interface
CHAEM	Centro de Higiene, Profilaxia e Exames Médicos
DNI	Director Nacional da Indústria
DPIC	Director Provincial da Indústria e Comércio
DSO	Dynamic Sharede Objects
DTCM	Director de Turismo da Cidade de Maputo
FTP	File Transfer Protocol
GCM	Governador da Cidade de Maputo
HTML	Hyper Text Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure
IP	Internet Protocol
MAE	Ministério da Administração Estatal
MIC	Ministério da Indústria e Comércio
MICOA	Ministério da Coordenação Ambiental
MISAU	Ministério da Saúde
MITUR	Ministério do Turismo
MOO	Metodologia Orientada a Objectos
MTC	Ministério de Transporte e Comunicação
MySQL	My Structured Query Language
ODBC	Open Data Base Connectivity
OO	Object Oriented
PHP	Hypertext PreProcessor
SGBD	Sistema de Gestão de Base de Dados
SHTTP	Secure HyperText Transfer Protocol
SI	Sistemas de Informação
SIBA	Sistema Informático de Balcão de Atendimento Único
SNB	Serviço Nacional de Bombeiros
SSL	Secure Socket Layer
TCP	Transmission Control Protocol
UML	Unified Modeling Language
WWW	World Wide Web

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

---

### Índice de Figuras

Figura 2.1- Ambiente Cliente/Servidor.....	22
Figura 3.1- Sistema actual de Gestão de Processos no BAU.....	31
Figura 3.2- Proposta do novo Modelo.....	36
Figura 3.3- Fluxograma de licenciamento de actividades económicas.....	39
Figura 3.4- Modelo relacional para o sistema proposto.....	41
Figura 3.5- Ilustração de um firewall.....	50
Figura 4.1 - Modelo de Casos de Uso do modelo proposto.....	68
Figura 4.2 - Modelo de Classes do modelo proposto.....	70
Figura 4.3 - Diagrama de Actividade: Emitir Alvará.....	73
Figura 4.5 - Diagrama de Sequência: Afectar Técnico.....	75
Figura 4.6 - Diagrama de Sequência: Registar Proponente.....	75
Figura 4.7 - Diagrama de Sequência: Consultar Processo.....	76
Figura 4.8 - Diagrama de Sequência: Emitir Alvará.....	76
Figura 4.9 - Diagrama de Sequência: Consultar Histórico-Periódico.....	77
Figura 4.10 - Diagrama de Estado: Emitir Alvará.....	78
Figura 4.11 - Diagrama de Estado: Registar Proponente.....	79
Figura 4.12 - Diagrama de instalação do modelo proposto.....	80
Figura 4.13 - Diagrama de Componentes do modelo proposto.....	81

### Índice de Tabelas

Tabela 2.1- Vantagens do sistema Cliente/Servidor.....	23
Tabela 4.1- Requisitos funcionais do modelo proposto.....	62
Tabela 4.2 - Actores do modelo proposto.....	65
Tabela 4.3-Casos de Uso do modelo proposto.....	66

## **GLOSSÁRIO DE TERMOS USADOS**

**Abstracção:** é o princípio de ignorar os aspectos de um assunto não relevante para o propósito em questão, tornando possível uma concentração maior nos assuntos principais. Consiste na selecção que o analista faz de alguns aspectos, ignorando outros.

**Actividade:** permite descrever um conjunto de acções, que são realizadas quando a actividade se inicia, durante o seu decurso normal, e quando termina.

**Actor:** é uma entidade externa de qualquer tipo que interage com o sistema. Os actores podem ser dispositivos físicos, pessoas ou sistemas de informação.

**Arquivo:** conjunto de documentos armazenados resultantes das actividades próprias de uma entidade ordenadas em função das actividades.

**Automação:** entende-se a capacidade de se executar comandos, obter medidas, regular parâmetros e controlar funções automaticamente, sem a intervenção humana. Automação também é sinónima de integração.

**Browser ou navegador:** Um programa que permite visualizar e utilizar uma base de dados, distribuída ou não por vários computadores. Termo normalmente aplicado para os programas que permitem navegar no World-Wide-Web.

**Cliente/servidor:** é uma forma utilizada para descrever um modelo de rede de computadores na troca de informação.

**Common Gateway Interface (CGI):** é uma ferramenta para fornecer interactividade na *web*. Através de um formulário construído em HTML, o utilizador fornece o nome e o tipo do produto ou serviço em que está interessado, sendo-lhe devolvida a informação solicitada.

**Documentos:** testemunhos ou marcas de actos ou factos de qualquer natureza.

**E-mail:** método de enviar e receber mensagens electrónicas, disponível através da Internet.

**Extranet:** aplicação de tecnologias da Internet para a comunicação com parceiros comerciais da empresa. Quase sempre é uma extensão da Intranet, implicando igualmente a existência de uma *password* que impeça o acesso de outros utilizadores Internet.

**File transfer Protocol(FTP):** um standard para a movimentação de ficheiros através da Internet.

**Governo:** órgão constitucional de soberania do qual compete, de forma específica, a condução da política geral do país e a execução, através de programas concretos de acção

política, legislativa e administrativa, do “programa político do governo” apresentando e discutindo perante a Assembleia da República.

**HiperTexto:** significa que se pode escolher uma palavra destacada numa determinada página e obter assim outra página de informação relativa.

**Homologação:** acto dum autoridade administrativa cujos os efeitos são determinados pela incorporação de conteúdo dum acto alheio, podendo ser uma informação proposta ou parecer.

**Hyper text Markup Language(HTML):** é um formato standard utilizado para definir o texto e o *layout* das páginas de Internet.

**Hypertext transfer protocol secure(https):** standard que define a transmissão de informação através da Internet utilizando protocolos de segurança.

**Hypertext transfer protocol(http):** é um standard que defini a forma como a informação é transmitida através da Internet.

**Informatização:** Entende-se por processo de automatização recorrendo às TIC.

**Intenet protocol(IP):** protocolo que define o formato e a sequência de troca de mensagens entre computadores.

**Lei:** acto normativo da função pública, subordinado à constituição e dotado de eficácia externa ou acto da função legislativa.

**Livro de entrada:** livro onde é registada manualmente a entrada e saída do expediente.

**Método:** a implementação de uma operação.

**Metodologia:** aproximação ao desenvolvimento de sistemas de informação que inclui o uso de técnicas, notações, uma aproximação ao ciclo de vida e um conjunto de procedimentos e regras de trabalho.

**Modelo:** uma representação abstracta de um sistema físico.

**Nome do usuário:** identificação única através de símbolos ou uma sequência de caracteres que é usado para identificação de um utilizador específico.

**Objecto:** é uma representação directa de uma entidade do mundo-real contento um conjunto de operações designadas métodos, que definem o seu comportamento, um conjunto de atributos descrevendo a estrutura e cujos os valores representam o estado desse objecto.

**Página de Internet:** documento HTML residente na *web*.

**Parecer:** juízo opinativo formulado por entidade legalmente ou plausivelmente habilitada em razão da matéria, com a finalidade de fundamentar uma resolução do órgão competente.

**Password:** uma única palavra ou sequência de caracteres usada para autenticar uma identidade. O código é confidencial opostamente a identificação do utilizador.

**Prazo:** espaço de tempo estabelecido por lei para que se verifique determinada actuação de um órgão administrativo ou do interessado, cuja a inobservância, no âmbito do procedimento administrativo, pode inviabilizar ou alterar o proceguimento ou o resultado do processo.

**Processo:** expediente submetido ao BAU para efeitos de pedidos de licenciamento de actividades económicas.

**Protocolo de distribuição:** formulário manual de suporte documental aos actos de afectação do técnico do sector ao processo.

**Protocolo:** conjunto de regras que todos os PC devem cumprir para poderem desenvolver tarefas compatíveis entre si.

**Registo:** assento de determinados factos respeitantes a uma pessoa, lavrado em suportes em suportes documentais consrvado em arquivos.

**Requisito:** num sistema é uma funcionalidade ou característica considerada relevante na óptica do utilizador. Representa o comportamento esperado do sistema, que na pratica consiste num serviço que deve ser disponibilizado a um utilizador.

**Router ou roteador:** é um dispositivo que permite ligar duas redes distintas. Pode filtrar a informação e bloquear o tráfego entre essas rede.

**RSA:** algoritmo assimétrico que permite criptografar dados, criar e verificar assinaturas digitais.

**Secure Sockets Layer(SSL):** protocolo que possibilita realizar comunicações seguras através de criptografia e autenticação.

**Servidor web:** sistema capaz de fornecer acesso contínuo a Internet, ou uma rede interna, armazenando e mostrando documentos ficheiros através do protocolo http.

**Servidor:** computador que administra e fornece serviços a outros computadores.

**Sites dinâmicos:** são aqueles que retornam para o cliente uma página criada em tempo real..

**SQL:** é uma linguagem simples que permite facilmente gravar, alterar e recuperar informações na Web com segurança e rapidez.

**Tecnologias de Informação(TI):** O termo TI define-se: TI= hardware + software, isto é, ferramentas que se utilizam para criar, armazenar e difundir dados e informação na criação do conhecimento.

**Transmission Control Protocol/Internet Protocol(TCP/IP):** trata-se de um protocolo que assegura a transferência de dados através da Internet. Para que um computador possa receber páginas de Internet ou um servidor possa hospedá-las, devem estar configurados de modo a suportar este protocolo.

**Universal Resource Locator(URL):** texto que indica o endereço *web* de um *site*.

**Web:** é a parte da Internet que suporta uma *interface* gráfica de utilizador que permite a navegação em hipertexto com *browser*.

**World Wide Web(WWW):** é um meio para publicar informação na Internet. Pode ser acedido por *browser* que permitem visualizar páginas da Internet. Em HTML/XML e correr aplicações de negócio.

# *Capítulo I*

## **Introdução**

## 1. INTRODUÇÃO

O primeiro capítulo do presente trabalho de licenciatura, vai proporcionar uma visão geral do que vai ser tematizado, a definição do problema, as dificuldades encontradas na realização do trabalho, os objectivos, a motivação, a delimitação da fronteira e a estrutura do mesmo.

### 1.1. Relevância do tema

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) estão sendo implementadas em diversas organizações, criando condições para uma melhor produção, distribuição e uso da informação (Barreto, 1997).

As organizações abordam a definição da estratégia organizacional com recurso a ferramentas que ajudam a desdobrá-las por todos os processos da organização, garantindo assim que esses processos e as equipas que os gerem estão, de uma forma muito clara, identificados e envolvidos com a estratégia da organização e, portanto, contribuindo positivamente para o seu desenvolvimento e para a sua manutenção. Este é um assunto de interesse geral, incluindo a administração pública local, visto só com o envolvimento e contribuição de todos, com o suporte e orientação da gestão de topo e de um Sistema de Informação de medida que realmente ajude a gerir, tomar e acompanhar as decisões importantes, ser possível obter os tão esperados e desejados resultados (Pereira *et al.*, 2004).

Neste contexto, o Governo de Moçambique, afirmou o compromisso de modernização, revitalização e desburocratização da Administração Pública com vista a melhorar o atendimento ao cidadão, a racionalização dos meios circulantes e redução dos tempos de tramitação documental no Sector Público (Manual de Procedimentos do BAU, 2005).

O Balcão de Atendimento Único (BAU) é um projecto inserido no plano de acção global do Governo de Moçambique, integrado no Programa da Reforma do Sector Público, tendo em vista permitir que o cidadão, em geral, e os agentes económicos, em particular, possam beneficiar de serviços mais ágeis na promoção, criação e consolidação de negócios no país (Relatório do BAU, 2005).

O BAU é uma instituição pública integrada na estrutura dos Governos Provinciais para o atendimento e prestação de serviços do sector privado e que permite agrupar em uma única área, todas as actividades de licenciamento industrial, comercial, turismo, transporte entre outras, e várias

instituições intervenientes do processo tais como: Ministério da Indústria e Comércio (MIC), Ministério do Turismo (MITUR), Ministério da Saúde (MISAU), Ministério da Córdenação e Acção Ambiental (MICOA), Ministério de Transporte e Comunicação (MTC), Serviço Nacional de Bombeiros (SNB) entre outras, agilizando assim o atendimento ao cidadão. Portanto, a missão do BAU é a de informar, facilitar e processar toda a documentação e licenças requeridas pela lei para o desenvolvimento das actividades económicas no país (Manual de Procedimentos do BAU, 2005).

Com a perspectiva de modernização, racionalização e revitalização da administração pública, em geral, e do BAU, em particular, surgiu a necessidade de implementação de um Sistema de Gestão Administrativa orientado por processo.

Os Sistemas de Informação de Gestão Administrativa têm evoluído de acordo com os avanços tecnológicos. Com a revolução das tecnologias *web*, estes sistemas de informação deram um grande salto tornando-se uma peça chave inclusive na Administração Pública local (Pereira *et al.*, 2004).

O Sistema de Gestão Administrativa proposto neste trabalho, tem como principal funcionalidade a gestão processual dos pedidos de licenciamentos de acordo com as regras e regulamentos do Licenciamento das Actividades Económicas vigentes no país. O mesmo vai permitir a introdução, controlo e gestão dos pedidos efectuados pelo agente económico/cidadão no BAU, segundo as regras e regulamentos que se encontram representados no próprio sistema de informação, facilitando a gestão e a tomada de decisões associadas aos processos (Miranda, 2006).

O sistema vai facilitar o dia a dia dos colaboradores da instituição, tendo em conta que as suas funções no BAU são reflectidas no sistema, evitando erros de utilização e representando segurança no acesso à informação. Claro que, no mundo actual, esta informação pode e deve ser obtida automaticamente através de um Sistema de Informação, pensado e planeado à medida do BAU (Miranda, 2006).

E no âmbito da dinamização da Administração Pública local, buscou-se desenvolver o modelo proposto de SI de Gestão de Processos do BAU, SIBA (Sistema Informático para a Gestão de Processos para Balcões de Atendimento Único), que tem como propósito fornecer um ambiente de oferta de informações para os agentes de tomada de decisão, melhorando as

condições de produção, distribuição e uso de informação no BAU; eliminando o uso rotineiro e manual de registos e produção de relatórios, facilitar a execução de processos, ter maior segurança das fontes de informação, estabelecer os níveis de segurança no acesso à informação.

Para o alcance do objectivo preconizado no trabalho, o sistema proposto foi elaborado com recurso às Tecnologias *WEB* e aliado ao SGBD MySQL, adoptando as melhores práticas de segurança de Sistema de Informação e redes de computadores, visto ser um sistema que estará disponível na Internet, baseando-se na arquitectura cliente/servidor.

Assim, o modelo proposto permite o melhoramento dos serviços prestados pelo BAU disponibilizando informação segura, fiável, atempada e em modos compatíveis aos decisores.

Com esta ferramenta, os gestores obtêm indicadores de desempenho para o melhoramento contínuo do BAU e assim reduzir os prazos de tramitação dos processos que é o grande pressuposto da criação dos BAUs.

## **1.2. Definição do Problema**

O processo de globalização do mercado mostra o grau de interdependência entre as nações e um fluxo de produtos, serviços e ideias nunca antes visto. Esse fluxo implica uma intensificação do impacto da evolução tecnológica que se alastra pelo globo, tornando velho o novo e obsoleto o que há pouco era moderno (Pozzebon e Freitas, 1997).

Neste contexto de transformações e de grande concorrência, as TIC's vêm sendo apontadas como uma das principais ferramentas a ser utilizadas para obter ganhos de qualidade e de produtividade (Tapscott e Caston, 1995).

O projecto de Balcão Único de Atendimento (BAU), insere-se nos programas de impacto imediato integrado no processo de Reforma do Sector Público que vai permitir disponibilizar ao cidadão, em geral, e aos agentes económicos, em particular, serviços mais ágeis e eficientes. O BAU é uma instituição pública integrada na estrutura dos Governos Provinciais para o atendimento e prestação de serviços ao sector privado. Por outro lado, permite agrupar, numa única área, todas as actividades de licenciamento industrial, comercial, de turismo, entre outras, agilizando

assim o atendimento do cidadão sem ter a necessidade de se deslocar a vários locais (sectores), o que representava custos e tempo.

Com a perspectiva de modernização, racionalização e revitalização da administração pública, surge a necessidade de melhoramento contínuo dos serviços prestados pelo BAU de modo a reduzir cada vez mais os prazos de resposta aos utentes.

Assim, aquando da realização deste trabalho, identificaram-se vários constrangimentos que não permitem o cumprimento deste grande pressuposto da criação do BAU, dentre os quais destacam-se os seguintes:

- A falta de processos e de ferramentas adequados, fazendo com que as competências do BAU sejam insuficientes para alavancar os resultados esperados.
- Torna-se complicado o controle das actividades, tendo em conta a quantidade de processos, o tempo necessário para que os sectores profiram a decisão dos pedidos, a capacidade de verificação de processos histórico-periódicos e o limite de tempo associado às etapas do processo de licenciamento, entre outras situações que tornam a vida dos colaboradores do BAU bastante difícil, pois o processo é feito manualmente;
- Os agentes de tomada de decisão carecem de informação fiável, em tempo útil e numa forma compatível que permita acesorar a estes na análise e avaliação do desempenho dos sectores (MISAÚ, SNB, MICOA, MIC, MITUR entre outros) e dos funcionários intervenientes no processo de licenciamento;
- O registo dos processos no sector de arquivos é feito manualmente o que torna a actividade tediosa e morosa;
- Há grande dificuldade no cruzamento manual da informação relativa aos alvarás emitidos por instituição, por actividade ou ainda por instituição e actividade económica, disponibilizando, assim, uma informação não fiável e atempada;
- Há dificuldades no cruzamento manual da informação relativa à individualização do processo (endereço, proponente e tipo de actividade) e dos vários pedidos de licenciamento, levando a situações de emissão de dois ou mais alvarás para o mesmo

endereço, pois os processos estão em arquivos físicos que estão, por sua vez, em grandes estantes;

- O Agente económico/cidadão, para se informar do estágio do seu processo, deve se deslocar ao BAU, o que acarreta custo e tempo e a informação disponibilizada ao cidadão sobre o estágio do seu processo não é clara, segura e a atempada, pois este processo é manual e a mesma encontra-se organizada em formulários que se encontram em pastas físicas e que, por sua vez, se encontram armazenadas em grandes estantes, tornando o processo moroso e fatigante;
- Nos casos em que o processo recebe o despacho antes do tempo previsto, não há informação a comunicar ao cidadão sobre a conclusão do seu processo e este tem de esperar pela data prevista para levantar o despacho; e
- Dificuldades no acesso do processo para actualização de elementos referentes ao expediente pois, estes encontram-se armazenados em pastas nas condições já acima referidas.

Com vista a melhorar e otimizar a performance no processo de tramitação de processos, o presente trabalho propõe o desenvolvimento e implementação de um modelo de sistema de informação e de apoio à tomada de decisão com auxílio das tecnologias WEB, que visa automatizar a produção de relatórios, disponibilizar a informação em formas compatíveis aos decisores e controlar o seguimento documental do expediente.

### **1.3. Dificuldades na realização do trabalho**

Algumas das dificuldades experimentadas na realização deste trabalho foram as seguintes:

- Falta de domínio dos procedimentos de licenciamento pelos técnicos de BAUI;
- Informações contraditórias durante a recolha de dados, dada pelos funcionários do BAU;
- Dificuldades na diferenciação do processo de pedido de licenciamento e da tramitação processual de licenciamento;

- Alguma resistência e frustração dos funcionários na disponibilização da informação, visto estarem desgastados com o tratamento manual do processo de licenciamento, apesar das várias reclamações já feitas e de promessas dadas pelas entidades responsáveis; e
- Delimitação da fronteira do sistema.

## **1.4. Objectivos do trabalho**

### **1.4.1. Objectivo geral**

Desenvolver e implementar o modelo de um Sistema de Gestão de Processos do Balcão de Atendimento Único da Cidade de Maputo;

### **1.4.2. Objectivos específicos**

- Analisar e identificar os constrangimentos do actual Sistema de Gestão de Processos do Balcão de Atendimento Único da Cidade de Maputo;
- Propor soluções para os problemas identificados na análise do sistema actual;
- Analisar e avaliar a aplicabilidade das tecnologias a serem implementadas no modelo SIBA;
- Conceber e propor formas de segurança do modelo de gestão de Processos do BAU;
- Conceber e propor formas de implementação do modelo de gestão de Processos do BAU; e
- Avaliar a funcionalidade do modelo.

## **1.5. Motivação da escolha do tema**

A Indústria, o Comércio e o Turismo desempenham um papel importante na dinamização e modernização da economia nacional, impulsionando o seu crescimento e transformação qualitativa.

Depois de um período em que a indústria nacional, no geral, conheceu um acentuado declínio, hoje, este sector da economia volta a recuperar-se da letargia em que se encontrava, registando

subidas sucessivas e significativas dos índices de produção nos últimos anos como resultado do impulso que vem sendo imprimido ao sector.

No entanto, o desenvolvimento deste sector está dependente da implementação das TICs que vão ajudar na resolução dos constrangimentos que impedem o crescimento sustentado das actividades económicas no país.

Com o crescente desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), as organizações, no geral, e o BAU, em particular, vêm-se obrigadas ao uso delas para a realização dos seus negócios ou prestação de serviços. As TIC's continuam a alterar profundamente o modo como as organizações evoluem e processam os seus dados e a informação (Nunes e O'Neill, 2001).

Neste âmbito, o presente trabalho vai proporcionar uma maior facilidade no desempenho de várias actividades podendo eliminar os vários problemas identificados anteriormente no BAU .

Esta solução, irá proporcionar à Administração Pública, em geral, e ao BAU, em particular, uma maior competitividade, desenvolvimento e integração na actual era tecnológica em que o mundo se encontra, dando um salto de qualidade e maior tratamento humano ao cidadão e assim, tornar propício o ambiente de negócios no país, o que vai atrair mais investidores.

### **1.6. Fronteira**

O BAU é uma instituição pública integrada na estrutura dos Governos Provinciais para o atendimento e prestação de serviços do sector privado e que permite agrupar em uma única área todas as actividades de licenciamento industrial, comercial, turismo, transporte entre outras. Estão integradas no BAU várias instituições tais como: MIC, MICOA, SNB, MISAU, MITUR e Governo Provincial. Para o estudo mais aprofundado, o presente trabalho centrou-se na tramitação processual dos pedidos de licenciamento industrial, comercial e de turismo e nas instituições intervenientes do processo. O BAU da Cidade de Maputo serviu de modelo para o presente estudo.

### **1.7. Estrutura do trabalho**

Este trabalho está estruturado em 6 capítulos, sendo:

- ❖ *Capítulo I:* Dá uma visão geral sobre o tema, a definição do problema, motivação da escolha do tema, os objectivos geral e específicos e a fronteira do trabalho;
- ❖ *Capítulo II:* Descreve os métodos, as ferramentas e as tecnologias que foram utilizadas para elaboração do presente trabalho;
- ❖ *Capítulo III:* Apresenta uma descrição do funcionamento do modelo actual e o modelo proposto, cenários analisados para a implementação do modelo proposto, fases da recolha de dados, esquema relacional do modelo, tramitação processual e mecanismos de segurança;
- ❖ *Capítulo IV:* Desbrucha-se sobre as metodologias a implementar no modelo proposto, a sua especificação, benefícios, impacto e resultados do mesmo;
- ❖ *Capítulo V:* É a parte final do trabalho, onde se faz a síntese interpretativa do desenvolvimento, isto é, a conclusão e as recomendações finais; e

***Capítulo II***  
**Metodologia de Trabalho**

## 2. METODOLOGIA DE TRABALHO

Este capítulo descreve os métodos, as ferramentas e as tecnologias que foram utilizadas para a elaboração do presente trabalho.

### 2.1. Métodos

Para a concretização de cada objectivo específico do presente trabalho, foram usadas metodologias e métodos de recolha e análise de dados pois, segundo Pinsonneault e Kraemer(1993) a produção de qualquer conhecimento científico depende, em muito, das técnicas de recolha, análise e interpretação de dados e da forma como são aplicadas

#### 2.1.1. Recolha de dados

➤ *Na análise e identificação dos constrangimentos do actual Sistema de Gestão de Processos do Balcão de Atendimento Único da Cidade de Maputo (SIBA), foi necessário realizar:*

- Questionários e entrevistas semi-estruturadas aos funcionários e aos agentes económicos/cidadão, na qualidade de usuários do sistema, e aos executivos na qualidade de decisores do BAU. A entrevista semi-estruturada foi feita acompanhada de um guião de entrevista e também utilizou-se o questionário (vide Anexo B), onde foram inquiridos quinze agentes económicos/cidadão. Estes indivíduos estão na melhor posição para informar o que actualmente está funcionando bem e o que está faltando no sistema presente, como também o que eles precisam no novo (Kendall, 1992);
- Foi feita a observação passiva e activa dos procedimentos do sistema actual. Assistir os usuários no trabalho é um modo excelente para descobrir as falhas e os pontos fortes de sistema (Kendall, 1992); e
- Foram feitas revisões bibliográficas sobre o tema. É difícil projectar um sistema novo sem entender o antigo completamente (Kendall, 1992).

### 2.1.2. Análise de dados

- *Na análise e avaliação da aplicabilidade das tecnologias para a implementação do modelo SIBA foi necessário:*
  - Identificar e avaliar a aplicabilidade do melhor suporte técnico lógico para o desenvolvimento do modelo de acordo com o suporte físico e lógico existente, tendo sido feitas consultas bibliográficas com a finalidade de obter as vantagens e desvantagens das diversas ferramentas para a implementação do modelo;
- *Na solução dos problemas identificados na análise do sistema actual foi necessário:*
  - Desenvolver uma Base de Dados relacional usando o Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD) *My Structured Query Language* (MySQL), aliada a linguagem PHP (*Hypertext PreProcessor*), por ser uma linguagem de *scripts* embutida em HTML (*Hyper Text Markup Language*) no servidor que permite a criação de páginas dinâmicas para o desenho da interface e fazer a conexão com servidor de teste;
- *Na concepção e formas de implementação e de segurança do modelo de Gestão de Processos do BAU foi necessário:*
  - Adoptar-se uma Metodologia Orientada a Objectos (MOO) para o desenho e documentação do trabalho, aliada à Linguagem de Modelação Unificada (*Unified Modeling Language-UML*). Escolheu-se a UML, por ser uma linguagem padrão de modelação de SI Orientadas á Objectos (OO) e pela simplicidade dos conceitos usados (Nunes e O'Neill, 2001);
  - No processo de modelação foi usada a ferramenta de desenho *Umbrello UML Modeller*. O *Umbrello UML Modeller* é uma ferramenta de diagramatização em UML que pode auxiliar no processo de desenvolvimento de software, especialmente durante as fases de análise e desenho, auxilia a obter um produto de alta qualidade e de custo zero pois é de código-fonte aberto (*open source*) (Heinsgen, 2001);
  - Para desenvolver a Base de Dados relacional foi usado o SGBD MySQL, por ser um sistema relacional de gestão de base de dados muito rápido e seguro onde facilmente

pode-se gravar, alterar e recuperar informações num *web site* (Welling e Thomson, 2001).

- Desenhar as interfaces *web* usando HTML, aliado ao PHP no editor DreamWeaver;
  - Por se tratar de um sistema cliente/servidor, recorreu-se a tecnologia da Internet e um servidor *web* mais concretamente o servidor APACHE. A escolha foi baseada no facto deste servidor ter código/fonte aberto e licença livre. O APACHE é o mais popular servidor *web* da Internet (Lozano, 2003); e
  - Produzir a documentação do sistema e um manual do utilizador para facilitar o uso e a manutenção do mesmo;
- *Na avaliação da funcionalidade do modelo foi necessário:*
- Efectuar vários testes no servidor local, por forma a rever e acompanhar a funcionalidade deste. Foi usado o método de comparação dos resultados com o modelo actual (Kendall e Kendall, 1988).

## **2.2. Materiais utilizados**

Para o alcance dos objectivos foram usados materiais, tais como:

- SGBD MySQL para o desenho da Base de Dados (BD);
- Software Macromedia Dream Weaver MX para o desenho das páginas;
- Software Adobe PhotoShop 7.0 para o tratamento de algumas imagens e figuras presentes na aplicação;
- Software Microsoft Visio, para o desenho de alguns modelos;
- Software Microsoft Umbrello UML Modeller para o desenho dos diagramas UML;
- Software PHP que é a linguagem de programação usada para a ligação à BD;
- Software Apache que é um servidor web; e
- Software Microsoft Word para a digitação do texto.

## 2.3. Ferramentas utilizadas

Para o alcance dos objectivos do desenvolvimento do modelo proposto foram usadas algumas ferramentas, tais como: Internet, Microsoft Umbrello UML Modeller, PHP, MySQL, APACHE.

### 2.3.1. Internet

A Internet, definida numa forma genérica, é um conjunto de computadores interligados pelo mundo que utilizam uma forma padrão de comunicação entre si, baseada num protocolo de comunicações denominado TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) (Vaz, 2002).

Para aceder a Internet, é necessário ter um computador que faça parte da rede da Internet. Isto envolve normalmente a utilização dos serviços de um *Internet Service Provider* (Provedor de Serviços de Internet), entidade fornecedora de serviços de Internet (Coelho, 1996).

A Internet oferece alguns serviços tais como:

- **World Wide Web (WWW):** é o serviço mais popular que disseminou a Internet pelo mundo. É uma grande teia mundial onde é possível aceder a hipertextos (documentos que podem ter textos, imagens, sons e vídeos) ou seja, documentos interligados e, a partir de um *link* (ligação) pode-se ter acesso a outros documentos (Miller, 2002).
- **Correio electrónico:** mais conhecido por email, permite a comunicação entre pessoas através de mensagens escritas. Também possui recursos para enviar e anexar arquivos à própria mensagem (Barreto, 2004).
- **File Transfer Protocol (FTP):** protocolo de transferência de arquivos. Este faz parte dos protocolos do conjunto TCP/IP e é usado para transferir arquivos entre terminais de uma rede (CCNA, 1999).
- **Conversas On Line:** oferece recursos para que duas ou mais pessoas possam conversar em tempo real por meio de canais de conversa (*chat*). Vários programas usados neste serviço incluem, ainda, serviços de transferência de arquivos (Miller, 2002).

- **Telnet:** É umas das aplicações/programa mais antigos da Internet, onde os utilizadores tendo um código de acesso podem entrar em máquinas distintas, não importando onde estejam, e aí trabalhar como se fossem seus terminais (Coelho, 1996).

O advento da *Internet* criou toda uma nova geração de programas aplicativos, que permitem a interacção através da *World Wide Web*. As técnicas de programação web amadurecem rapidamente para fornecer funcionalidade a nível empresarial ou organizacional, confiabilidade e flexibilidade aos aplicativos desenvolvidos. Os novos modelos, que incluem a componente electrónica, têm-se tornado possíveis através de aplicativos *web* sofisticados que podem ser activados através de um computador remoto numa rede. Esses aplicativos oferecem suporte a entrada de dados através de qualquer navegador *web* (Morisseau *et al.*, 2001). Para que os aplicativos web possam ser visualizados na Internet, estes devem ser hospedados ou instalados num servidor *web*.

### 2.3.2. Microsoft Umbrello UML Modeller

O *Umbrello UML Modeller* é uma ferramenta de criação de diagramas usando a notação da UML que pode auxiliar no processo de desenvolvimento de software. Especialmente durante as fases de análise e desenho, o *Umbrello UML Modeller* auxilia a obter um produto de alta qualidade. A UML pode também ser usada para documentar o desenho do software (Heinsgen, 2001).

O UML é a linguagem de diagramas usada para descrever esses modelos. O *Umbrello UML Modeller 1.2* suporta os seguintes tipos (Heinsgen, 2001):

- Diagrama de Classes;
- Diagrama de Sequência;
- Diagrama de Colaboração;
- Diagrama de Casos de Uso;
- Diagrama de Estados;
- Diagrama de Actividades;
- Diagrama de Componentes; e
- Diagrama de Entrada em Produção.

O *Umbrello UML Modeller* é *Software Livre* e está disponível sem custo algum.

### 2.3.3. PHP

O PHP (*HyperText PreProcessor*) é uma linguagem que permite criar *sites* dinâmicos, possibilitando uma interacção com o usuário através de formulários, parâmetros de *URL* e *links*. O código PHP é executado no servidor, sendo enviado ao cliente apenas o HTML puro. Desta maneira é possível interagir com as bases de dados e aplicações existentes no servidor, com a vantagem de não pôr o código/fonte ao cliente. Isto é útil quando o programa está lidando com senhas ou com uma informação confidencial (Barreto, 2000).

O PHP é um modulo oficial do servidor *http Apache*, o líder do mercado dos servidores *Web* livres, que constitui 55% do *World Wide Web*. Isto significa que o mecanismo de *script* de PHP pode ser construído no próprio servidor *Web*, tornando a manipulação mais rápida. Assim como o servidor Apache, o PHP é compatível com várias plataformas o que significa que ele executa em seu formato original, em várias versões de UNIX e *Windows*. Todos os projectos sob a *Apache Software Foundation*, incluindo o PHP, são open-source (código de fonte - aberto) (Siqueira, 2000).

O PHP tem como uma das características mais importante o suporte a um grande número de base de dados como *dBase*, *InterBase*, *mSQL*, *MySQL*, *SyBase*, *Oracle*, *PostgreeSQL* e vários outros. Construir uma página baseada em uma base de dados torna-se uma tarefa extremamente simples em PHP. Além destes, o PHP tem suporte a outros serviços através dos protocolos IMAP, SNMP, NNTP, POP3 e logicamente HTTP e ainda é possível abrir *sockets* e interagir com outros protocolos (Siqueira, , 2000).

O PHP possui várias vantagens e também algumas desvantagens que serão enumeradas a seguir segundo Pereira e Poupa (2004):

#### Vantagens:

- Permite o desenvolvimento muito rápido de aplicações uma vez que os procedimentos de compilação e ligação não existem em linguagens interpretadas;
- As aplicações em PHP são linguagens muito estáveis e não dependem do navegador utilizado pelo cliente. Para além disso, o PHP permite liberdade de escolha da plataforma servidora;

- Tem ligações aos sistemas de gestão de bases de dados mais utilizados;
- Tem suporte parcial para programação OO;
- Corre em muitas plataformas e é mais potente que o ASP (*Active Server Pages*) ou JSP (*Java Server Pages*); e
- Tem uma grande base de programadores e soluções já implementadas.

**Desvantagens:**

- O PHP é uma linguagem interpretadora, sendo por isso mais lento que o C ou o C++; e
- O PHP não é uma linguagem nativamente OO. Os programas em PHP não devem exceder 300.000 linhas de código ( a versão 5 apresenta melhorias significativas a este nível em relação a versão 4) sendo complexa a manutenção de programas com mais de 100.000 linhas.

O PHP é um módulo oficial do servidor *http APACHE*, o líder do mercado de servidores web livres. Generalizando, o PHP é gratuito, eficiente, seguro, rápido, tem o código -fonte aberto, é multiplataforma. Estas são as razões pelas quais preferiu-se o PHP para o desenho da interface e para a conexão com a base de dados no desenvolvimento do modelo proposto.

#### **2.3.4. Base de Dados**

Uma base de dados é, por definição, um conjunto organizado de dados, disponível a todos os utilizadores ou processamentos da organização que eles tenham necessidades (Pereira, 1996). A tecnologia de base de dados vai, então, tentar responder a dois objectivos: Por um lado, surge como elemento integrador dos recursos informacionais da organização, e por outro lado, disponibiliza meios de desenvolvimento do mais alto nível, capazes de acelerar o processo de desenvolvimento de novos sistemas e facilitar a manutenção dos sistemas construídos segundo esta tecnologia (Pereira, 1996).

#### 2.3.4.1. Sistema de Gestão de Base de Dados MySQL

MySQL é um servidor de base de dados baseado em linguagem de manipulações de dados-SQL (Vaz, 2002).

MySQL, é o mais popular Sistema de Gestão de Base de Dados SQL *Open Source* (código fonte aberto). O MySQL é um Sistema de Gestão de Base de Dados relacional. Uma base de dados relacional armazena dados em tabelas separadas em vez de colocar todos os dados num só local, proporcionando velocidade e flexibilidade.

O servidor de base de dados MySQL é extremamente rápido, confiável e fácil de usar. Foi desenvolvido originalmente para lidar com base de dados muito grandes de maneira muito mais rápida que as soluções existentes e tem sido usado em ambientes de produção de alta demanda por diversos anos, de maneira bem sucedida. A conectividade, velocidade e segurança fazem com que o MySQL seja altamente adaptável para acessar a bases de dados na Internet (MySQL AB, 2003).

#### 2.3.4.2. Características técnicas do MySQL

O Sistema de Gestão de Base de Dados MySQL é um sistema cliente/servidor que consiste de um servidor SQL multi-tarefa que suporta acessos diferentes, diversos programas, clientes e bibliotecas, ferramentas administrativas e diversas interfaces de programação (API's).

O Servidor MySQL é uma biblioteca multi-tarefa que permite ligar uma aplicação para chegar a um produto mais rápido; menor e facilmente gerenciável.

Escolheu - se o SGBD MySQL para a gestão da base de dados do presente trabalho pois, segundo Dubois (1999), é um sistema de gestão de base de dados mais utilizado hoje em dia com uma tecnologia gratuita. É extremamente rápido, confiável, fácil de utilizar e possui as seguintes características:

- Suporta diferentes plataformas ( Windows, Linux, Unix);
- Suporta vários tipos de linguagens ( C, C++, Java, PHP, etc.);
- Tem um sofisticado sistema de senhas criptográficas, flexível e seguro;

- Suporta ODBC, pode-se fazer facilmente a conexão a base de dados desenhada num outro sistema de base de dados (exemplo: o Access); e
- Tem simplicidade de administração.

### **Segurança**

Tem um sistema de privilégios e senhas que é muito flexível, seguro e que permite verificação baseada em estações/máquinas. As senhas são seguras porque todo o tráfego da senha é criptografado quando se conecta ao servidor.

### **Escalabilidade e limites**

- Lida com bases de dados enormes. Usamos o Servidor MySQL com bases de dados que contém 50.000.000 registros e sabemos de usuários que usam o Servidor MySQL com 60.000 tabelas e aproximadamente 5.000.000.000 de linhas;
- Os clientes podem-se conectar ao servidor MySQL usando sockets TCP/IP, em qualquer plataforma. No sistema Windows na família NT (NT, 2000 ou XP), os clientes podem-se conectar usando *named pipes*. No sistema Unix, os clientes podem-se conectar usando arquivos sockets; e
- A interface Connector/ODBC fornece ao MySQL suporte a programas/clientes que usam conexão ODBC (*Open-DataBase-Connectivity*).

### **Clientes e Ferramentas**

- O servidor MySQL foi construído com suporte para instruções SQL que verificam, otimizam e reparam tabelas. Estas instruções estão disponíveis a partir da linha de comando por meio do cliente *myisamcheck*. O MySQL inclui também o *myisamchk*, um utilitário muito rápido para realizar estas operações em tabelas MyISAM; e
- Todos os programas MySQL podem ser chamados com as opções `--help` ou `-?` para obter ajuda.

Pelas razões acima mencionadas, foi escolhido o SGBD MySQL para o desenvolvimento da base de dados a implementar no modelo proposto SIBA.

### 2.3.5. Servidor *Web*

O servidor web é um programa responsável por disponibilizar páginas, fotos, ou qualquer outro tipo de objecto ao navegador do cliente. Ele também pode operar recebendo dados do cliente, processando e enviando o resultado para que o cliente possa tomar a acção desejada (como em aplicações *Common GatewayInterface* (CGI), base de dados web, preenchimento de formulários, etc).

A *World Wide Web*, também conhecida por *WWW* ou *Web* é considerada uma colecção de documentos distribuídos, referidos como páginas, localizados em computadores, denominados por servidores, de todo mundo. Os servidores armazenam arquivos em *hypertext markup language* (HTML) e correspondem às solicitações. As outras duas partes da arquitectura da *WWW* são o *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP), o protocolo para comunicações entre os servidores e *browsers* da *WWW*, e o CGI, interface para invocar programas dos servidores da *WWW*.

Para utilizar a *WWW*, o utilizador precisa de ter um software especial, também chamado software navegador, como por exemplo *Netscape Navigator* ou *Explorer*.

#### 2.3.5.1. Servidor *web- APACHE*

Um servidor *web* permite-nos publicar os conteúdos que escrevemos em páginas *web*. O servidor web escolhido para o presente trabalho foi o APACHE.

O APACHE é um servidor *web* extremamente configurável, robusto e de alta performance desenvolvido por uma equipe de voluntários (conhecida como *Apache Group*) buscando criar um servidor web com muitas características e com código fonte disponível gratuitamente via Internet. Segundo a Netcraft (<http://www.netcraft.com/>), o Apache é mais usado que todos os outros servidores web do mundo juntos.

O servidor Apache é compatível com o protocolo HTTP versão 1.1, as suas funcionalidades são mantidas através de uma estrutura de módulos, podendo inclusive o usuário escrever seus próprios módulos — utilizando a APIs do software.

É disponibilizado em versões para os sistemas *Windows*, *Novell Netware*, *OS/2* e diversos outros do padrão POSIX (Unix, Linux, FreeBSD, etc.).

### **Características do Apache**

Abaixo estão algumas características, segundo Silva (2006), que fazem do servidor web Apache, o preferido para o desenvolvimento do modelo proposto SIBA:

- Possui suporte a scripts CGI usando linguagens como *Perl*, *PHP*, *Shell Script*, *ASP*, etc;
- Suporte a autorização de acesso podendo ser especificadas restrições de acesso separadamente para cada endereço/arquivo/directório acessado no servidor;
- Autenticação requerendo um nome de usuário e senha válidos para acesso a alguma página/sub-diretório/arquivo (suportando criptografia via Crypto e MD5);
- Negociação de conteúdo, permitindo a exibição da página *web* no idioma requisitado pelo Cliente/Navegador;
- Personalização de *logs*;
- Mensagens de erro;
- Suporte a *virtual hosting* (é possível servir 2 ou mais páginas com endereços/ portas diferentes através do mesmo processo ou usar mais de um processo para controlar mais de um endereço);
- Suporte a *IP virtual hosting*;
- Suporte a *name virtual hosting*;
- Suporte a servidor *Proxy ftp* e *http*, com limite de acesso, *caching* (todas facilmente configuráveis);
- Suporte a *proxy* e redireccionamentos baseados em *URLs* para endereços Internos;
- Suporte a criptografia via SSL, Certificados Digitais; e
- Módulos DSO (*Dynamic Shared Objects*) permitem adicionar/remover funcionalidades e recursos sem necessidade de recompilação do programa.

Para garantir segurança nas transacções HTTP, o servidor dispõe de um módulo chamado `mod_ssl`, o qual adiciona a capacidade do servidor atender a requisições utilizando o protocolo HTTPS. Este protocolo utiliza uma camada SSL para criptografar todos os dados transferidos entre o cliente e o servidor, provendo maior grau de segurança, confidencialidade e confiabilidade dos dados. A camada SSL é compatível com certificados X.509, que são os certificados digitais fornecidos e assinados por grandes entidades certificadoras no mundo (wikepedia, 2007).

### 2.3.6. Interacção entre APACHE, MYSQL E PHP

Foram escolhidas estas três ferramentas para o desenvolvimento do modelo proposto SIBA porque, segundo Lozano (2003), a utilização destes três softwares é fundamental na construção de aplicações e sites web dinâmicos, pois oferecem tudo que é necessário para a sua concepção de uma maneira mais simples e sem licenças do *run-time* (porque são softwares livres) e oferecem performance, segurança e confidencialidade.

Segundo Lozano (2003), esta combinação do Apache, MySQL e PHP serve para:

- Criação de aplicações web;
- Comércio Eletrónico;
- Intranets;
- Portais;
- Webmail;
- Workflow / Groupware; e
- Sistemas de Informação.

E cada um tem o seguinte papel:

- *Navegador Web*: Interface com o usuário;
- *Apache*: Conectividade, segurança e auditoria;
- *PHP*: Regras de negócio, lógica da aplicação; e
- *MySQL*: Acesso e armazenamento de Informações.

### 2.3.7. Arquitectura Cliente/Servidor

A tecnologia cliente/servidor é uma arquitectura na qual o processamento da informação é dividido em módulos ou processos distintos. Um processo é responsável pela manutenção da informação (servidores) e outros responsáveis pela obtenção dos dados (os clientes).

Geralmente, os serviços oferecidos pelos servidores dependem de processamento específico que só eles podem fazer. O processo cliente, por sua vez, fica livre para realizar outros trabalhos. A interacção entre os processos cliente e servidor é uma troca cooperativa, em que o cliente é o activo e o servidor reactivo, ou seja, o cliente requisita uma operação e neste ponto o servidor processa e responde ao cliente, Veja a figura 2.1.

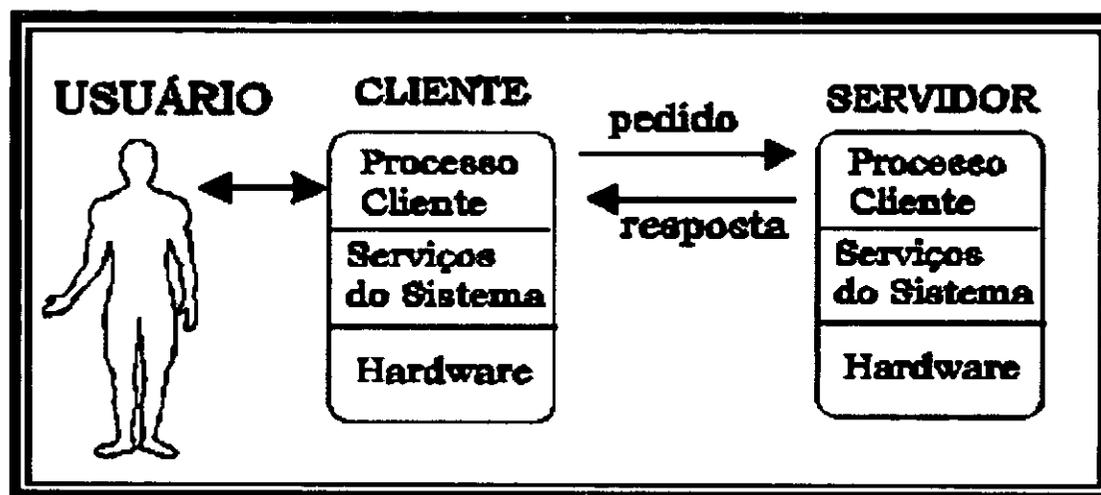


Figura 2.1\_Ambiente Cliente/Servidor.

Tabela 2.1\_Vantagens do Sistema Cliente/Servidor

Escalabilidade	Um sistema cliente/servidor pode ser expandido verticalmente pela adição de mais recursos à máquina servidora ou aumento do número de servidores ou horizontalmente, pelo aumento do número de máquinas servidoras.
Independência de plataformas	Os sistemas cliente/servidor não ficam presos a um ambiente de software ou hardware.
Melhor Performance	Com a força de processamento distribuída, o tempo de processamento é menor, conseqüentemente o tempo de resposta também é menor.
Fácil Acesso aos Dados	Como é o processo cliente que gerencia a interface, deixando o servidor livre para manipular os dados, este por sua vez fica mais disponível.
Redução de Custos operacionais	Como os custos de hardware e software estão constantemente sendo reduzidos, a troca dos sistemas grandes por sistemas com redes integradas pode ser feita com um baixo custo.

#### 2.4. Fontes de informação

As fontes de informação para o presente estudo, foram as seguintes:

- Manual de Procedimentos do BAU (2005);
- Relatórios sobre o desempenho do BAU (2005);
- Entrevistas e questionários aos funcionários do BAU;
- Questionários e entrevistas aos agentes económicos e aos cidadãos;
- Literatura referente ao trabalho;
- Sites da Internet; e
- Consulta de formulários usados no processo de licenciamento no BAU.

## *Capítulo III*

### **Caso de Estudo: Sistema de Gestão de Processos do BAU**

### **3. CASO DE ESTUDO: SISTEMA DE GESTÃO DE PROCESSOS DO BAU**

O presente capítulo apresenta uma descrição do funcionamento dos dois modelos: o modelo actual e o modelo proposto, mostrando também a arquitectura dos dois modelos.

O presente trabalho, baseia-se no desenvolvimento de um Sistema de Gestão Administrativa para a gestão processual dos pedidos de licenciamento de actividades económicas no BAU, baseado em tecnologias *web* que facilite a tramitação e a gestão dos diversos processos referentes ao licenciamento. Este modelo irá apoiar aos decisores na análise e avaliação do desempenho dos sectores e dos funcionários intervenientes no processo de licenciamento de modo a permitir o crescimento sustentado das actividades económicas e o melhoramento contínuo dos serviços prestados pelo BAU.

#### **3.1. Situação actual**

O projecto do Balcão de Atendimento Único (BAU), insere-se no plano de acção global do Governo de Moçambique, integrado no processo de Reforma do Sector Público, tendo em vista permitir que o cidadão, em geral, e aos agentes económicos, em particular, possam beneficiar de serviços mais ágeis na promoção, criação e consolidação de negócios no país.

O BAU é uma instituição pública integrada na estrutura dos Governos Provinciais para o atendimento e prestação de serviços ao público, em geral, e ao sector privado, em particular. Por outro lado, permite agrupar numa única área todas as actividades de licenciamento industrial, comercial, turísticas e outras, agilizando assim o atendimento ao cidadão sem que este tenham a necessidade de se deslocar a vários locais (sectores).

Com a criação desse sistema único de atendimento, o agente económico recebe sua licença ou autorização para o exercício duma determinada actividade económica, após o seu trânsito por todos os órgãos que participam do processo. Aqui o cidadão encaminha toda a documentação e recebe uma manifestação final compatibilizada.

O proponente, ao chegar ao BAU, aproxima-se do balcão onde faz o pedido de licenciamento de uma actividade económica ao funcionário que, de imediato, disponibiliza os requisitos

necessários segundo o tipo de actividade económica pretendida. Reunida a documentação requerida por lei, o proponente submete o processo ao funcionário responsável pela recepção do expediente afecto ao sector da actividade económica em causa no BAU, que faz a primeira verificação dos documentos. Se estiverem completos, faz o registo de entrada do expediente no Livro de Registo de Entrada do BAU onde retêm a data de entrada, número de ordem, data de requerimento, nome da empresa, assunto (pedido de licenciamento, cancelamento, transferência, aumento de classe), destinatário e a provável data do fim. Caso contrário, comunica-se ao proponente da necessidade de reorganização do processo. Registado o expediente, o funcionário faz a triagem levando o processo ao sector específico dependendo da actividade económica pretendida que pode ser industrial, comercial, turística ou outra.

No sector responsável pelo licenciamento, preenche-se no livro Protocolo de Distribuição do BAU a data da aceitação, número de ordem, natureza do documento, destinatário e nome do técnico afecto ao processo o qual que será responsável pelo acompanhamento deste. O técnico afecto ao processo faz a reverificação do expediente, que pode ser aprovado, reprovado ou por condicionar, emitindo a comunicação do despacho ao proponente. Esta comunicação é feita com recurso ao telefone.

Aprovado o processo pelo técnico afecto, este envia o expediente às entidades competentes de acordo com o tipo de actividade (industrial, comercial, turística ou outra) como é mostrado abaixo:

#### **I. Licenciamento Industrial**

No sector de licenciamento industrial, tramitam-se os pedidos de licenciamentos industrial de pequena e micro dimensão sendo os de grande e média tratados no Ministério da Indústria e Comércio.

1) **Licenciamento Industrial de pequena dimensão:** neste sector, o processo é submetido a uma comissão intersectorial composta pelos técnicos do Direcção do MIC, MICOA, SNB, MT e CHAEM, que fazem a verificação das condições técnicas e de funcionamento e fazem a comunicação de despacho ao proponente para marcar a data de vistoria junto ao BAU ou condicionar o processo, se for o caso. O prazo da marcação de vistoria é de 30 dias a contar a

partir da data de entrada e, no caso de exceder o prazo estipulado por lei, o processo é declarado como nulo (actualmente não se tem aplicado esta prática, pois há casos em que o edifício industrial está em construção, podendo assim estender-se o período. Realizada a vistoria, a comissão técnica elabora o auto de vistoria, faz a comunicação de despacho ao proponente e uma informação proposta que é enviada ao Director Provincial da Indústria e Comércio (DPIC) que faz a homologação do auto de vistoria e faz entrega do expediente ao Governador da Cidade de Maputo (GCM) que dá o despacho e devolve ao DPIC. O DPIC emite o alvará e faz a comunicação do despacho ao proponente.

Antes da entrega do alvará o proponente deverá efectuar o pagamento das taxas devidas por lei, a serem depositadas numa conta única para posterior dedução pelas instituições intervenientes no processo. No caso em que se efectua a vistoria, o proponente deve fazer um pagamento adicional pela aprovação do projecto à comissão intersectorial, que se deposita numa outra conta.

2) **Licenciamento Industrial micro dimensão:** as licenças de micro dimensão diferenciam-se em micro dimensão alimentares ou não alimentares:

- a) **Micro dimensão não alimentares:** neste caso o técnico afecto ao processo faz de imediato a informação proposta ao DPIC que dá o despacho, faz a comunicação do despacho ao proponente e emite o alvará.
- b) **Micro dimensão alimentares:** aqui, o processo é submetido à comissão intersectorial, que faz a verificação das condições técnicas e de elaboração dando por aprovado, reprovado ou por condicionar e depois faz a comunicação de despacho ao proponente para a marcação da vistoria junto do BAU. Feita a vistoria, a comissão intersectorial elabora o auto de vistoria, comunicação de despacho ao proponente e uma informação proposta que é enviada ao DPIC que é o responsável pela homologação do auto de vistoria. Após a homologação, o processo é enviado ao GCM que dá o processo por despachado e devolve ao DPIC. O DPIC emite o alvará e faz a comunicação do despacho ao proponente.

No caso de pedido de emissão de segunda via do alvará, o proponente deverá apenas pagar as taxas devidas por lei equivalentes a actividade em causa. Tratando-se de mudança de elementos, como nome, cancelamento ou encerramento, o processo é tratado pelo técnico no BAU e, se for transferência ou mudança de local, o tratamento dado é de um processo novo, passando por todos processos exigidos para o licenciamento industrial.

Os de micro dimensão estão isentos do pagamento das taxas de vistorias e de aprovação da comissão intersectorial.

**II. Licenciamento da Actividade Comercial:** o sector de licenciamento de actividade comercial é responsável pela tramitação de pedidos de licenciamento do comércio grossista, retalhista e prestação de serviços.

1) **Licenciamento do comércio grossista e supermercados:** após a reverificação do processo, o técnico afecto submete o processo a comissão intersectorial, que faz a verificação das condições técnicas e de elaboração dando-o por aprovado, reprovado ou por condicionar e emite uma comunicação de despacho ao proponente para a marcação da vistoria junto do BAU. Após a vistoria, a comissão intersectorial elabora o auto de vistoria, a comunicação de despacho ao proponente e uma informação proposta que é enviada ao DPIC, que é responsável pela homologação do auto de vistoria. Homologado o auto, é enviado ao GCM que dá o despacho e devolve ao DPIC. O DPIC emite o alvará e faz a comunicação do despacho ao proponente.

2) **Licenciamento de prestação de serviços e retalhista:** o técnico afecto envia a informação proposta ao chefe de departamento que dá o parecer e entrega o DPIC que dá o despacho, emite o alvará e faz a comunicação do despacho ao proponente.

Os pedidos de alteração de elementos nas actividades comerciais tais como mudança de endereço ou instalações, abertura de sucursal, suspensão de actividade, cancelamento temporário de actividades tem o mesmo tratamento de um processo novo.

**III. Licenciamento de Turismo:** A área de Turismo tem dois ramos de actividade que são o de Restauração de Bebidas e Alojamentos turísticos até duas estrelas sendo de três em diante da tutela do Ministério de Turismo.

A Restauração de Bebidas engloba Restaurante, Discoteca Bar, Salão de Danças, Snack Bar, Centro Social, Bar, Botequim noite, Salão de Chá, Pastelaria com mesas, café, cervejaria, Take Away, Quiosque e Esplanada e Alojamentos Turísticos que engloba complexo, lodges, parque de campismo, hotéis, pensões, aluguer de quartos, casa de hóspedes, alojamentos particulares, pousadas, motéis, etc.

Para o licenciamento de turismo, o técnico afecto ao processo entrega-o a comissão intersectorial, composta por dois técnicos de turismo e um do CHAEM, que faz a verificação das condições técnicas e de elaboração. Depois da verificação, a comissão dá a comunicação de despacho ao proponente para marcar a data de vistoria. Efectuada a vistoria, a comissão elabora o auto de vistoria, comunicação de despacho ao proponente e uma informação proposta que envia a entidade responsável pelo ramo de actividade em causa. No caso de:

- a) **Restauração de bebidas:** a comissão intersectorial envia o auto de vistoria ao Director de Turismo da Cidade de Maputo (DTCM) que faz a sua homologação e entrega o processo ao GCM. O GCM dá o despacho e devolve a entidade licenciadora que emite o alvará e faz a comunicação de despacho ao proponente. O proponente procede ao levantamento após o pagamento das taxas devidas por lei.
- b) **Licenciamento de estabelecimento de alojamento até duas estrelas, Agências de turismo e agente de turismo:** a comissão intersectorial envia o auto de vistoria ao DTCM que faz a sua homologação e entrega o GCM que dá o respectivo despacho. Após o despacho, o GCM devolve ao DTCM que emite o alvará e faz a comunicação do despacho ao proponente.

Os cadastros dos pedidos de licenciamento estão organizados em arquivos que estão armazenados em grandes estantes, com o número cada vez crescente de pedidos de licenciamentos na Cidade de Maputo, torna o tratamento ou cruzamento da informação muito deficitária chegando a situações em que se emite dois ou mais alvarás para o mesmo endereço a pessoas diferentes, isto pela dificuldade de sobreposição, de informação pois os arquivos são armazenados segundo as actividades e pela ordem de numero de ordem sendo o endereço irrelevante na ordem de armazenamento.

O cidadão/agente económico, para se informar do estágio do seu processo deve se deslocar ao BAU, o que acarreta custos e tempo, e a informação disponibilizada ao cidadão não é clara, segura a tempo útil pois este processo é feito manualmente e a mesma encontra-se organizada em formulários armazenados em gavetas que se encontram em estantes, tornando o processo moroso e fatigante.

O processo de produção de relatórios periódicos é feito manualmente o que torna difícil a obtenção e o cruzamento da informação, que se encontra guardada em mapas de distribuição de controlo, sobre as actividades e as instituições e a sua disponibilização numa forma compatível e em tempo real, de modo a accessorar os decisores na análise e avaliação do desempenho dos sectores e dos funcionários intervenientes no processo de licenciamento de actividades económicas.

Para solucionar este problema surge a necessidade de automatização dos procedimentos da tramitação processual no sistema actual através de desenvolvimento de um sistema informático de gestão de processos, baseado em tecnologias *web*, que vai permitir ao BAU armazenar a informação sobre os licenciamentos de actividades económicas num SGBD-MySQL para uma melhor organização desta, permitindo assim que os gestores do BAU e, em particular, os funcionários actualizem os dados em tempo real e estes estejam disponíveis aos decisores e numa forma compatível.

A figura 3.1 mostra o sistema actual de gestão de processos no BAU.

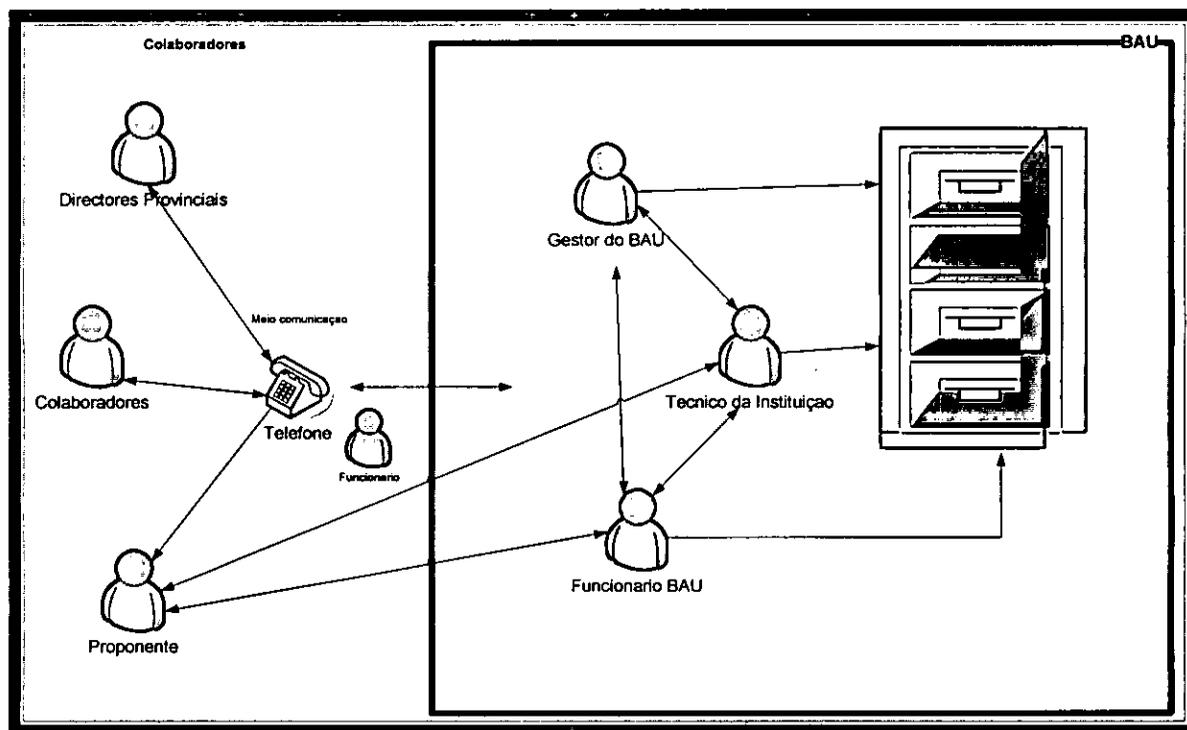


Figura 3.1 \_ Sistema actual de Gestão de Processos no BAU.

### 3.2. Fases de recolha de dados

Para o levantamento de dados referentes ao trabalho, foram realizadas:

1. Entrevistas aos chefes de departamento e técnicos responsáveis pelos sectores intervenientes do processo no BAU. Para o efeito foi elaborado um questionário (vide anexo B). Estas são as pessoas que melhor conhecem o seguimento documental e as dificuldades que enfrentam na tramitação do processo;
2. Consultas ao Manual de Procedimentos do BAU (2005) e Relatório de BAU (2005) todos fornecidos pela Direcção Nacional da Indústria;
3. Consultas aos diversos formulários preenchidos no processo de licenciamento;
4. Participações activas e passivas em todo o processo de licenciamento realizado dentro do BAU;

5. Seleccionadas as áreas de Indústria, Comércio e Turismo, como objecto do estudo em causa; e
6. Interpretações dos dados, a informação foi sistematizada para permitir o entendimento do tema, definição da fronteira e do problema.

### **3.3. Cenários analisados para a implementação do protótipo**

A implementação do Sistema de Gestão de Processos no BAU, foi realizada seguindo as seguintes etapas:

1. Realização de diagnóstico inicial do BAU, verificando a situação actual, a estrutura organizacional, indicadores actuais e verificando o impacto das possíveis mudanças;
2. Mapeamento dos processos actuais do BAU, considerando os processos principais, processos de apoio e de gestão;
3. Montagem macro-fluxo da organização;
5. Redesenho processos, sugerindo as modificações verificadas como necessárias;
6. Implementação os processos com a nova visão padronizada;
7. Integração processos à Política de Qualidade;
8. Monitoração e medir processos; e
9. Melhoramento dos processos - melhoria contínua.

### 3.4. Modelo proposto SIBA

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) estão sendo implementadas em diversas instituições, criando condições para uma melhor produção, distribuição e uso da informação (Barreto, 1997).

Com a perspectiva de modernização, racionalização e revitalização da Administração Pública, surge o presente modelo proposto. Este visa apresentar a concepção e implementação de um Sistema de Informação de Gestão de Processos SIBA no BAU, que consiste na automatização dos processos manuais e na criação de uma base de dados para o BAU usando SGBD MySQL, inserida numa aplicação *web* que vão permitir o acesso a informação sobre o licenciamento das actividades económicas via Internet de qualquer ponto onde se tenha acesso a esta. Os vários sectores envolvidos no processo e os agentes económicos, poderão ter acesso 24 horas por dia e actualizar os dados em tempo real, melhorando deste modo as condições de produção, distribuição e uso de informação no BAU, permitindo o melhoramento contínuo do BAU e assim reduzir os prazos de tramitação dos processos.

O SIBA é uma aplicação que vai permitir a gestão processual, dos pedidos de licenciamento do exercício de actividades económicas. Este vai conter todo o ciclo de vida do expediente desde a sua recepção no BAU até a emissão do alvará e sua entrega ao requerente. Os funcionários do BAU passam a actualizar os dados em tempo real e estes estão disponíveis aos colaboradores do BAU, ao gestor do BAU e aos responsáveis dos sectores intervenientes no processo, que podem aceder à aplicação através de um Navegador e dar o devido despacho, e aos agentes económicos segundo o nível de acesso de cada utilizador.

O modelo proposto será totalmente automatizado usando para tal uma base de dados centralizada que será implementada no BAU usando o SGBD -MySQL e operando totalmente por meio da Internet através de um navegador *web*. Através do navegador, o sistema possibilitará aos vários sectores que acedam a informação que necessitam a qualquer hora e de qualquer lugar onde tenham acesso a Internet, tornando a gestão de processo mais simples e rápida, o que permite disponibilizar uma informação fíável, segura, actual e a tempo útil.

O sistema deverá ser implementado na arquitectura cliente/servidor com interfaces gráficas programadas em PHP, utilizando uma base de dados MySQL.

O cidadão aproxima-se ao Balcão sempre que necessita de um serviço oferecido por um dos sectores do BAU, onde toma conhecimento de todos os requisitos necessários para a tramitação do documento que pretende.

O SIBA conterà informação sobre todos os sectores presentes no Balcão e os serviços disponibilizados por estes. Para cada serviço reter-se-ão todos requisitos necessários, devendo o funcionário do Balcão consultar e imprimir para o proponente sempre que este solicitar.

Logo que o proponente juntar todos os requisitos necessários, submete-os ao Balcão, devendo a aplicação reter todos os dados que identifiquem o proponente (nome, NUIT, número de telefone fixo, número do telefone móvel, e-mail, endereço) e outra informação que se considere importante.

O SIBA irá ainda guardar informação de todos os documentos que o proponente apresentou, assim como os que ele não tenha apresentado, desde que não sejam cruciais para o seguimento do processo. Após isto o SIBA irá dar a possibilidade de imprimir um comprovativo, contendo o nome do proponente, seus contactos, e-mail, endereço, a lista de todos os documentos que o proponente apresentou e os que não apresentou e a data provável do despacho, conforme o prazo de emissão do documento.

O SIBA irá permitir visualizar, a qualquer altura, todos os processos pendentes e despachados para questões de relatório e avaliação da quantidade de expedientes que são processados a partir do seu sector no Balcão.

Faltando três dias para a emissão do despacho, a aplicação deverá alertar o funcionário sobre essa situação, devendo esta, faltando um dia, dar a possibilidade ao funcionário de anexar uma notificação a ser enviada, por email, ao proponente informando-lhe o estado do seu processo .

Caso o documento tenha sido despachado antes da data prevista, consulta-se na aplicação o contacto (endereço electrónico) do proponente e emite-se um comunicado para que proceda ao levantamento do mesmo.

No momento do levantamento do documento por parte do proponente, o funcionário deverá antes verificar no SIBA todos os documentos que o proponente deixou, devendo este apresentar os requisitos que estejam em falta antes do levantamento do seu documento. Caso

não esteja faltando nenhum requisito, procede-se à entrega do documento e marca-se o processo na aplicação como tendo sido despachado.

Em qualquer altura o SIBA deverá elaborar relatórios e balanços em modelos uniformes e, excepcionalmente, em modelos autorizados pelos órgãos receptores.

Os relatórios internos que devem ser produzidos pelo SIBA são os seguintes:

➤ Relação nominal de todos os processos em tramitação e aprovados no período desejado.

Este deve conter:

- Número de ordem;
- Nome e morada do proponente;
- Actividade económica;
- Data de entrada do processo no BAU;
- Data de envio às instituições e o resultado do despacho;
- Situação actual do expediente;
- Número de dias para concluir o processo; e
- Observação e indicação de atrasos.

➤ Quadro analítico mensal que quantifica o volume das actividades do BAU, por informações proporcionadas aos proponentes, tipo de licenciamento (sector e dimensão) e com o número de pareceres institucionais pedidos e emitidos;

➤ Relatório trimestral com a seguinte informação:

- Atendimento público e tramitação de processos;
- Análise de tempos administrativos e identificação de atrasos por sector e por instituição.
- Análise de investimento realizado e criação de postos de trabalho por sector;
- Análise de receitas; e
- Formalização de empresas informais.

Estes relatórios podem ser diários, semanais, mensais, trimestrais, semestrais, anuais ou ainda em qualquer outro período pretendido.

A figura 3.2 mostra o modelo do sistema proposto para a gestão processual no BAU.

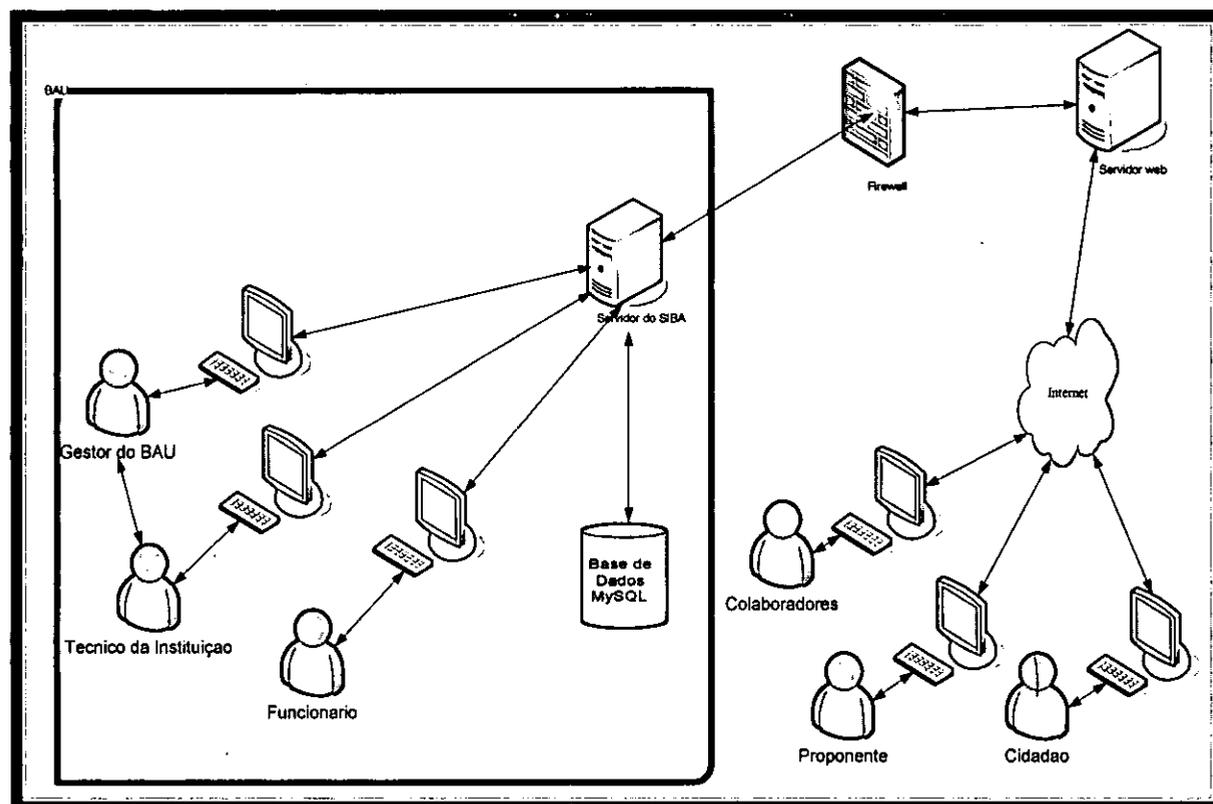


Figura 3.2\_Proposta do novo modelo.

### 3.4.1. Tramitação processual do sistema proposto

Os processos de pedido de licenciamento de actividade económica vão seguir as seguintes etapas:

1. O funcionário do BAU, ao receber o pedido de licenciamento faz a verificação dos documentos exigidos por lei e, se estiverem completos faz o registo de entrada do processo na aplicação, onde se retém a data de entrada, data do requerimento, nome da empresa, nome do requerente, número de ordem, telefone fixo, telefone móvel, e-mail, endereço e o assunto que pode ser pedido de licenciamento, cancelamento, transferência ou outros. Caso contrário devolve-se o processo ao requerente de modo a condicioná-lo.

2. Registada a entrada do processo, o funcionário faz a triagem e o registo no sistema do sector de actividade requerida, transitando o processo para o sector responsável pelo licenciamento.
3. No sector responsável pelo licenciamento, o funcionário procede ao preenchimento, no sistema, do Protocolo de Distribuição onde é afecto um técnico que será responsável pelo acompanhamento do processo. O sistema vai reter a data da aceitação, número e a natureza do documento, destinatário (sector), o nome do técnico e uma observação. O sistema irá reportar qualquer situação anómala sobre o processo ao técnico afecto como por exemplo, casos de atraso no tempo de tramitação do processo num determinado sector.
4. O técnico afecto faz a reverificação do processo e regista na aplicação como aprovado ou por condicionar. A aplicação emite uma comunicação do despacho que pode ser positivo, negativo ou por condicionar ao proponente pelo correio electrónico e uma informação proposta a entidade licenciadora competente, de acordo com os casos.
  - 4.1. No caso da necessidade de vistoria:
    - 4.1.1. A comissão intersectorial faz a análise do projecto podendo ser aprovado, informando ao proponente da necessidade de marcação da vistoria junto ao BAU, ou reprovado ou ainda por condicionar, informando a necessidade de condicionar o estabelecimento industrial, registando no sistema a situação e este faz automaticamente a comunicação do despacho ao proponente.
    - 4.1.2. Realizada a vistoria, o técnico responsável regista o resultado da Vistoria (Auto de Vistoria) na aplicação e o sistema envia a comunicação do despacho ao proponente e a informação proposta a entidade licenciadora (DNI, DPIC, DCMT ou ao chefe de departamento) dependendo da área e o tipo de actividade em causa.
    - 4.1.3. A entidade licenciadora regista no sistema a homologação do auto de vistoria.
    - 4.1.4. Homologado o Auto de Vistoria, a entidade responsável pela emissão do alvará (licenciador), assinala no sistema como emitido o alvará. No caso do:

4.1.4.1. **Licenciamento industrial de pequena dimensão, micro alimentares e comercial**, o DPIC faz o registo no sistema da homologação do auto e o sistema envia informação proposta ao GCM que emite o alvará e regista no sistema.

4.1.4.2. **Licenciamento de turismo restauração de bebidas, estabelecimentos de alojamentos, agentes de turismo e agencias de turismo**, o DTCM faz a homologação do auto e o respectivo registo na aplicação e o sistema envia o resultado ao GCM que emite o alvará e regista na aplicação.

4.2. No caso em que não há necessidade de vistoria, o sistema emite de imediato uma informação proposta a entidade licenciadora. No caso de:

4.2.1. **Licenciamento industrial micro dimensão**, o DPIC dá o parecer, emite o alvará e regista o resultado na aplicação.

4.2.2. **Licenciamento comercial serviços e retalhistas**, o chefe de departamento dá o parecer e regista na aplicação. O sistema envia o resultado ao DPIC que emite o alvará e faz o registo na aplicação.

5. Efectuado o registo da emissão do alvará, o sistema alerta o técnico responsável da conclusão do processo e emite uma comunicação do despacho ao proponente via e-mail.

6. Emitido o alvará, o proponente procede ao levantamento do alvará e o funcionário da recepção/entrega faz o registo no sistema da entrega e o nome da pessoa que levanta o alvará.

Para melhor entendimento da tramitação processual no BAU, veja a figura 3.3 que ilustra o circuito generalizado do licenciamento das actividades industrial, comercial e turística.

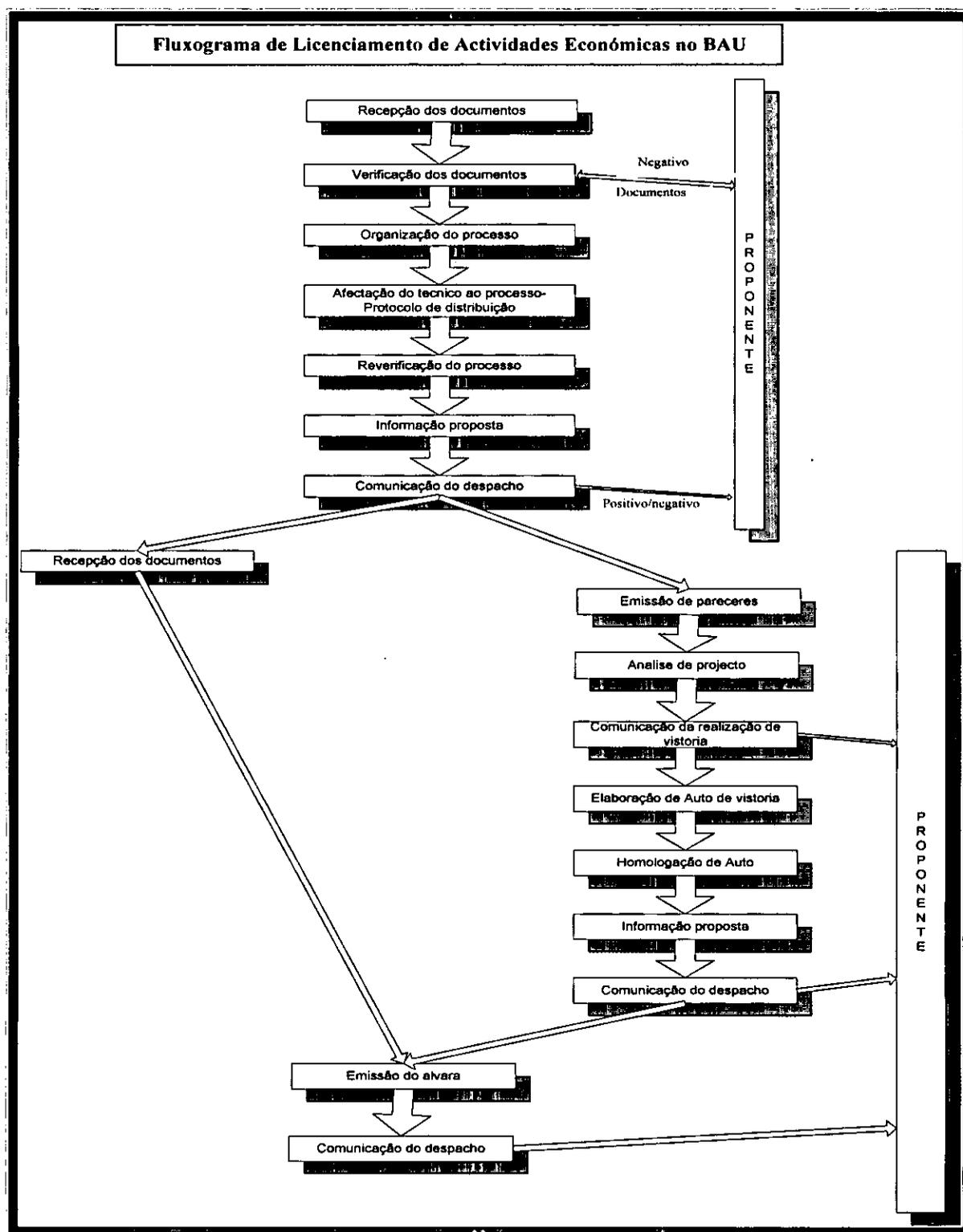


Figura 3.3-Fluxograma do licenciamento de actividades económicas.

### 3.4.2. Esquema relacional da Base de Dados do modelo proposto

Segundo Silva (2001), um modelo de base de dados relacional segue as seguintes características:

- Modelo constituído de tabelas, cada qual contém linhas (registros, tuplas) e colunas;
- Uma tabela é acessível por qualquer campo (atributo) independentemente dele ser chave;
- É através da chave primária que se identifica uma (somente uma) ocorrência do valor contido no campo;
- Os registos não precisam estar ordenados;
- O relacionamento entre tabelas não existe fisicamente, pois este é apenas lógico e representado através das chaves estrangeiras;
- Utilização de linguagens não procedimentais para consulta. O modelo relacional é o primeiro modelo de dados que oferece linguagens de manipulação de dados cujos comandos podem ser executados independentemente de aplicação (não estão obrigatoriamente vinculados ao código da aplicação). São ainda linguagens de alto nível, ou seja, um pequeno comando de manipulação equivale (implementa) a um procedimento de acesso a dados, se comparado com os modelos anteriores; e
- Optimização para recuperação dos dados.

O modelo de base de dados relacional também pode ser apresentado sob a forma de um mapa de classes para as tabelas, como mostra a figura 3.4, isto permite mapear as classes e a multiplicidade nas tabelas (Machado, 2004). Este mapeamento segue um conjunto de regras, que neste trabalho estão descritas e usadas na modelação do modelo SIBA. O mapa relacional de tabelas, ilustrado em seguida, refere-se ao modelo proposto como uma das alternativas para a representação do modelo relacional, pois este foi construído seguindo uma abordagem relacional.

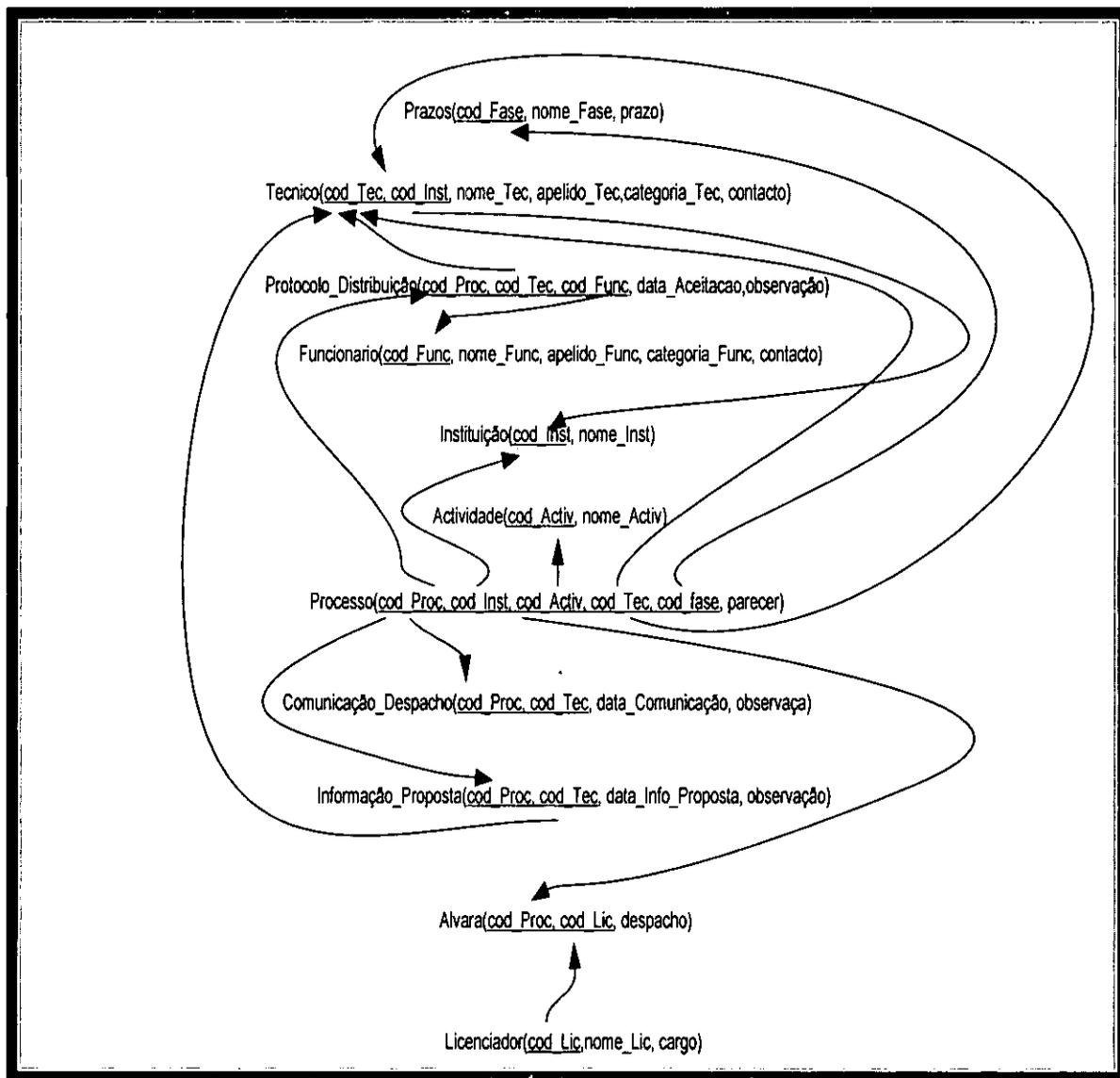


Figura 3.4-Modelo relacional para o sistema proposto.

### **3.5. Mecanismo de controlo da segurança e acesso a Base de Dados**

O SGBD, sendo o mecanismo central coordenador de todo o sistema, tem a responsabilidade de assegurar que estes aspectos estejam permanentemente garantidos, quer actuando directamente, quer disponibilizando meios que os permitam assegurar (Pereira, 1996).

#### **3.5.1. Controle de segurança de Base de Dados**

A **Segurança** consiste na protecção de informação, sistemas e serviços contra desastres, erros e manipulação não autorizada, de forma a reduzir a probabilidade e o impacto de incidentes que possam ocorrer (Figueiredo, 2002).

À medida que os SI assumem um papel de maior preponderância, tanto ao nível dos processos como dos objectivos do negócio e à medida que aumenta a complexidade das redes e o número de recursos que são postos ao dispor dos utilizadores, a pertinência da sua segurança aumenta consideravelmente e mais difícil se torna manter a segurança dos SI's de modo que estes não sejam acedidos por estranhos (Carneiro, 2002).

A segurança de um SI está relacionada com a minimização da vulnerabilidade dos recursos organizacionais bem como a informação nela armazenada. Esta relação, surge através da necessidade de proteger o acesso ou a manipulação intencional ou não de informações confidenciais por pessoas não autorizadas ou a utilização não autorizada dos recursos que compõem o SI (Soares *et al.*, 1995).

Uma política de segurança bem elaborada deve contemplar um plano de contingência que contenha acções a serem executadas caso um acidente ou ameaça aconteça, se considerarmos que os acidentes são inevitáveis

Segundo Soares *et al.* (1995), a ameaça é uma possível violação de segurança de um SI, que pode ser:

- Destruição da informação ou de outros recursos;
- Modificação ou deturpação de informação;
- Roubo, remoção ou perda de informação ou de outros recursos;
- Revelação de informação; e

- Interrupção de serviços.

Estas são algumas das ameaças que se deve ter em conta quando se projecta o desenvolvimento de um SI, sejam eles computarizados ou não, pois a segurança não deve ser entendida como um assunto apenas dos sistemas de informação computarizados, isto é, os sistemas não computarizados também podem sofrer violações.

Segundo Stallings (1997), para se entender a existência de tais ameaças de segurança, é necessário que se definam os requisitos de segurança, que podem ser:

- Sigilo ou confidencialidade;
- Integridade;
- Disponibilidade;
- Autenticidade; e
- Não repúdio.

Os termos confidencialidade, integridade e disponibilidade estão relacionados com a natureza e quantidade de informação que não se pode ter acesso sem uma autorização, com a credibilidade das suas fontes de origem e do grau de certeza de que os dados e a informação são verdadeiras e a possibilidade de uso da mesma em locais requeridos pelos utilizadores.

Segundo Carneiro (2002), os problemas de segurança, podem estar localizados em diferentes níveis de organização:

- Na rede;
- Nos sistemas informáticos;
- Nas instalações físicas;
- No pessoal técnico; e
- Nos utilizadores.

Segundo Silva *et al.* (2003), a implementação da segurança, em qualquer que seja o SI, deve servir de base aos objectivos da organização, tais como:

- A criação de uma base de segurança e confiança sobre a qual é desenvolvida a actividade;
- Um sinal claro e inequívoco de que a organização tem preocupações fundamentais com a integridade e preservação dos seus activos; e

- A afirmação pública de dedicação de um cuidado particular aos interesses de parceiros, clientes ou fornecedores.

A necessidade de protecção deve ser definida em termos das possíveis ameaças e riscos e dos objectivos de uma organização, formalizados nos termos de uma política de segurança. Nesse caso, segundo Schlemer (2001), constituem pontos para uma boa segurança em redes os seguintes:

- **Uma boa política de segurança:** somente através da política de segurança pode-se ter uma ideia da necessidade de segurança da organização;
- **Um firewall bem instalado e configurado:** onde os filtros serão melhor implementados; e
- **Uma boa criptografia nos dados cruciais:** já que dados criptografados são difíceis de ser quebrados.

Para se garantir que os mecanismos mencionados anteriormente sejam cumpridos, são apresentados a seguir alguns requisitos principais para segurança de dados, sejam aqueles que circulam na rede ou que estejam armazenados em dispositivos de acesso (Stallings e Hall, 1998).

- **Confidencialidade ou Privacidade:** Protecção da informação compartilhada contra acessos não autorizados. Obtemos a confidencialidade pelo controle de acesso (senhas) e controle das operações individuais de cada utilizador;
- **Autenticidade:** Garantia da identidade dos utilizadores. A autenticação é realizada no momento de ligação do utilizador com o sistema;
- **Integridade:** Garantia da veracidade da informação, que não pode ser corrompida (alterações acidentais ou não autorizadas); e
- **Disponibilidade:** Prevenção de interrupções na operação de todo o sistema (hardware e software). Uma quebra do sistema não deve impedir o acesso aos dados.

Os mecanismos de segurança implementado neste modelo de SI, permitem que os visitantes e usuários façam uma autenticação antes de aceder às diferentes funcionalidades do sistema, pois este depende de senhas e nome para identificar os usuários do sistema.

### 3.5.2. Gestão de utilizadores no SGBD

O objectivo das medidas de segurança dos sistemas de base de dados é proteger os dados armazenados de acesso não autorizados, garantindo que apenas os utilizadores autorizados acessem ao sistema de acordo com os privilégios.

A segurança pode assumir, basicamente, duas perspectivas: Segurança física e lógica.

#### 3.5.2.1. Segurança física

Este tipo de segurança, mais comum no passado, implica que o sistema esteja, fisicamente, fora do alcance de pessoas não autorizadas. Actualmente, dada a dispersão dos meios informáticos e de infraestruturas de comunicações que os interligam, os pontos de acesso aos sistemas informáticos encontram-se de tal forma dispersos que invalidam qualquer tentativa de impedir o acesso físico.

#### 3.5.2.2. Segurança lógica

Nesta parte da segurança deve-se estar atento aos problemas causados por vírus, acesso de invasores, programas de backups desactualizados ou feitos de maneira inadequada, distribuição de códigos secretos de acesso, etc.

Este tipo de segurança protege os recursos dos sistemas de acesso não autorizados através de mecanismos lógicos de controlo de acesso (nomes e senhas). Contudo, no contexto actual das bases de dados, este tipo de controlo é demasiado limitado. O controlo de acesso deve ser mais sofisticado, usando outras ferramentas tais como:

1) **Definição do perfil do utilizador:** além de impedir as pessoas não autorizadas de aceder à base de dados, é ainda necessário definir, em relação aos utilizadores autorizados, os limites das suas autorizações, isto é, definir o perfil de cada utilizador.

Genericamente, o perfil de um utilizador define-se à custa de dois tipos de restrições. A que parte da base de dados pode aceder (especificando através de *visões*) e de que forma pode aceder (especificando através de regras de autorização). Naturalmente, o resultado da definição de perfil de cada utilizador será armazenado num dicionário de dados e consultado pelo SGBD para validar toda a interacção desse utilizador com a base de dados.

2) A **Criptografia**: é outra medida de segurança, mais radical e usada em situações em que a confidencialidade dos dados é de tal forma importante que há necessidade de os manter secretos. O SGBD, além de implementar as outras medidas de segurança, ainda poderá fornecer mecanismos para codificar/descodificar os dados, disponibilizando um nível mais elevado de segurança.

Segundo Carneiro (2003), a criptografia é uma técnica que possibilita a confidencialidade dos dados e da informação que são transmitidas na rede. A criptografia modifica o texto original da mensagem a ser transmitida em um texto criptografado através de um processo de codificação definido por um algoritmo que utiliza chaves (escreve o texto através de códigos conhecidos apenas pelo destinatário, dado que estes podem descodificá-lo). Segundo Sette (2001), este processo designa-se por encriptar.

Segundo Stallings e Hall (1998), existem dois tipos de criptografia mais usados actualmente, a criptografia de chave secreta e a criptografia de chave pública, como será descrito em seguida.

a) **Criptografia com chave secreta** – Também conhecida por algoritmo de chave simétrica, é utilizada para codificar e descodificar mensagens, utilizando uma única chave ou seja, uma única chave criptografa e decriptografa os dados.

Para criptografar coloca-se o texto a ser criptografado junto com a chave em um polinómio e o resultado é o texto encriptado (Sette, 2001).

Este método tem como vantagens: ser relativamente pequeno e rápido, permite a utilização do mesmo algoritmo criptográfico para a comunicação com diferentes receptores, apenas trocando a chave, também permite trocar facilmente a chave no caso de uma violação mantendo o mesmo algoritmo, contudo como desvantagem, não só o transmissor deve conhecer a chave como também o receptor. Além disso, o volume total dos dados transmitidos é limitado pelo tamanho da chave (Stallings e Hall, 1998).

A criptografia de chave privada/simétrica utiliza algoritmos simétricos tais como DES (Data Encryption Standard), DES Triplo (Alternativa do DES original, com variação de três diferentes chaves), IDEA (International Data Encryption Algorithm), RC2 e RC4 (Tarouco, 2000).

b) **Criptografia com chave pública** – Também conhecida por algoritmo de chave assimétrica. Aqui utilizam-se duas chaves relacionadas matematicamente, uma pública e outra privada. Qualquer uma das chaves é utilizada para cifrar uma mensagem e a outra para decifrá-la. As mensagens cifradas com uma das chaves do par só podem ser decifradas com a outra chave correspondente. A chave privada deve ser mantida secreta, enquanto a chave pública pode ser disponível livremente para qualquer interessado (Stallings e Hall, 1998). Para encriptar, pega-se na chave pública junto com o polinómio/algoritmo e aplica-se ao texto simples para resultar no texto criptografado

A grande vantagem deste método é permitir que qualquer pessoa possa enviar uma mensagem secreta, apenas utilizando a chave pública de quem irá recebê-la. A confidencialidade da mensagem é garantida, enquanto a chave privada estiver segura. Caso contrário, quem possuir acesso à chave privada terá acesso às mensagens. Este método é considerado mais seguro que o modelo simétrico, porque não há necessidade do envio de chaves pois a chave pública está amplamente disponível (Stallings e Hall, 1998).

A criptografia de chave pública ou assimétrica utiliza algoritmos de chave pública tais como RSA (Rivest, Shamir, Adleman), DSA (Digital Signature Algorithm) (Tarouco, 2000).

Resumindo, a criptografia assegura que as informações que transitam entre um computador e uma base de dados não possam ser lidas ou decifradas por pessoas não autorizadas. No modelo SIBA, a criptografia foi usada somente para encriptar as senhas dos utilizadores, podendo, no futuro, ser utilizada também para encriptar outras informações.

3) **Integridade:** por definição, uma base de dados está num estado de integridade se contém apenas dados válidos, isto é, que não contradizem a realidade que estão a representar, antes a reflectem correctamente.

Ao contrário das medidas de segurança que se preocupam, fundamentalmente, em proteger a base de dados de acesso de não autorizados, a manutenção da integridade pressupõe proteger de acessos menos válidos por parte de utilizadores autorizados, impedindo-os de executar operações que ponham em risco a correcção dos dados armazenados. Trata-se, portanto, de um conjunto de medidas de segurança muito especial que, actuando dentro do perfil de autorizações de cada utilizador, pretende evitar que estes, acidentalmente, executem operações

que conduzam a base de dados a estados não válidos, contribuindo assim para uma maior robustez.

Por forma a que a integridade da base de dados possa ser garantida, as actualizações são governadas por um conjunto de regras designadas restrições de integridade, que definem o que é válido e o que não é válido. Genericamente, as restrições de integridade podem ser classificadas em dois grupos:

I. **Implícitas:** são as restrições de integridade próprias de cada modelo de base de dados. Impedem as actualizações que ponham em causa o funcionamento do próprio modelo.

II. **Explícitas (restrições de integridade semântica):** são as restrições próprias da realidade modelada pela base de dados particular que a vai suportar. Estas podem ser:

a) **Restrições estáticas:** estabelecem as condições de validade para os estados. Isto é, são condições que se devem verificar em cada estado para que este possa ser considerado um estado de integridade.

b) **Restrições dinâmicas:** definem quais as restrições de estado permitidas, impedindo que certas transições inválidas ocorram.

Estes dois tipos de restrições de integridade complementam-se, já que nenhum deles, por si só, basta para garantir a integridade de uma base de dados.

4) O **Firewall** é um método de segurança de redes informáticas que consiste em isolar uma rede local de qualquer tipo de acessos externos obrigando que todas ligações passem por um roteador para a análise da informação que está sendo transmitida (Carneiro, 2002).

O firewall é um dispositivo formado por um ou mais equipamentos incluindo software e/ou hardware, projectado para proteger uma rede contra intrusos que possam estar em qualquer lugar de Internet (Lemos, 2004).

Segundo InfoWester (2004), um firewall deve conter na sua estrutura os seguintes componentes básicos: Filtro de pacotes e *Proxy* (baseado em controlo de aplicações) com o objectivo principal de manter a segurança das fronteiras do sistema a ser protegido.

a) *Filtragem de pacotes*

O firewall que trabalha na filtragem de pacotes é muito utilizado em redes pequenas ou de porte médio. Por meio de um conjunto de regras estabelecidas, esse tipo de firewall determina que endereços IPs e dados podem estabelecer comunicação e/ou transmitir/receber dados. Alguns sistemas ou serviços podem ser liberados completamente (por exemplo, o serviço de e-mail da rede), enquanto outros são bloqueados por padrão, por terem riscos elevados (como softwares de mensagens instantâneas, tal como o ICQ).

Este tipo, restringe-se a trabalhar nas camadas TCP/IP, decidindo quais pacotes de dados podem passar e quais não. Tais escolhas são regras baseadas nas informações endereço IP remoto, endereço IP do destinatário, além da porta TCP usada.

Quando devidamente configurado, esse tipo de firewall permite que somente computadores conhecidos troquem determinadas informações entre si e tenham acesso a determinados recursos.

b) *Firewall de aplicação*

Firewalls de controle de aplicação (exemplos de aplicação: SMTP, FTP e HTTP) são instalados geralmente em computadores servidores e são conhecidos como *proxy*. Este tipo não permite comunicação directa entre a rede e a Internet. Tudo deve passar pelo firewall, que actua como um intermediador. O *proxy* efectua a comunicação entre ambos os lados por meio da avaliação do número da sessão TCP dos pacotes.

Este tipo de firewall é mais complexo e voltado para redes de porte médio ou grande, porém muito seguro, pois todas as aplicações precisam de um proxy. Caso não haja, a aplicação simplesmente não funciona. Permite um acompanhamento mais preciso do tráfego entre a rede e a Internet (ou entre a rede e outra rede). A figura 3.5 ilustra a aplicação de um firewall.

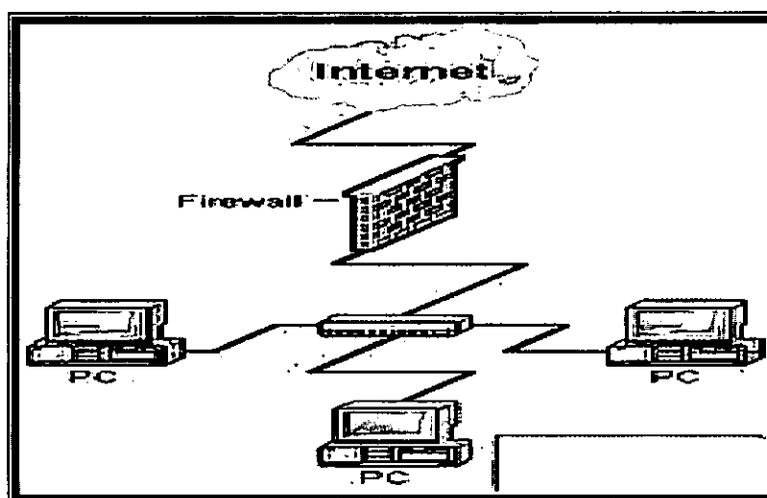


Figura 3.5- Ilustração de um firewall (Infowester, 2004)

Do ponto de vista técnico, segundo Lemos (2004), para estabelecer um firewall é necessário:

- Configurar o sistema operativo ao recurso mínimo, retirando todos os serviços e arquivos desnecessários;
- O firewall deve ser uma máquina separada e todos os serviços devem ser separados em máquinas diferentes (HTTP, FTP, Telnet, etc.); e
- Também deve-se prover um único ponto de entrada e saída de dados. Quanto menos portas mais fácil é o controlo.

#### **Razões para utilizar um firewall**

A seguir são citadas as 3 principais razões segundo o InfoWester (2004), para se usar um firewall:

- O firewall pode ser usado para ajudar a impedir que a rede ou um computador seja acedido sem autorização. Assim, é possível evitar que informações sejam capturadas ou que sistemas tenham seu funcionamento prejudicado pela acção de *hackers*;
- O firewall é um grande aliado no combate a vírus e cavalos-de-tróia, uma vez que é capaz de bloquear portas que eventualmente sejam usadas pelas "pragas digitais" ou então bloquear acesso a programas não autorizados; e

- Em redes corporativas, é possível evitar que os usuários acessem serviços ou sistemas indevidos, além de ter o controlo sobre as acções realizadas na rede, sendo possível até mesmo descobrir quais usuários as efectuaram.

5) O *Secure Socket Layer (SSL)*: é um protocolo desenvolvido pela *Netscape Communications* usado para transferir informação de modo seguro na Internet, desde que o servidor e o cliente apoiem o protocolo. Este providencia a autenticidade, confidencialidade e integridade dos dados, sendo concebido para autenticar o servidor e, opcionalmente, o cliente (Araújo, 1998).

É executável em servidores *web* e nos *browsers*, garantindo por meio de criptografia, o tráfego dos dados na Internet. O *site* com transacção segura necessita de um certificado digital que habilita o SSL e garante que aquele *site* pertence de facto a empresa que se apresenta (Oliveira, 2001).

SSL consiste em dois protocolos (Araújo, 1998) :

- **SSL Handshake Protocol**: é usado para negociar os parâmetros de segurança na conexão SSL; e
- **SSL Record Protocol**: especifica o encapsulamento de todas as transmissões e recepções de dados. Faz parte das negociações entre o cliente e o servidor, no qual o emissor pode identificar qual o algoritmo de cifragem suportado.

Segundo Araújo (1998), uma das vantagens do protocolo SSL é o facto de ser um protocolo independente da aplicação. Um protocolo de alto nível pode ser suportado sobre o protocolo SSL de forma transparente. Os principais objectivos do protocolo SSL são:

- **Segurança criptográfica**: o SSL deve ser usado para estabelecer uma conexão segura entre um cliente e um servidor;
- **Interoperabilidade**: programadores independentes devem ser capazes de desenvolver aplicações utilizando SSL que possam trocar parâmetros entre si sem conhecer os códigos uma a outra, com sucesso;

- **Extensibilidade:** SSL procura possuir um *framework* no qual novas chaves públicas e métodos de encriptação possam ser incorporados, sem a necessidade de desenvolver novos protocolos; e
- **Relativa eficiência:** operadores de criptografia costumam a ter processamentos pesados, particularmente em operações de chaves públicas de encriptação. Por esta razão, o protocolo SSL incorpora um sistema de *caching* (captura) que reduz o número de conexões necessárias e procura reduzir ao mínimo as actividades de rede.

O SSL actua entre as camadas de transporte (TCP) e aplicação, sendo independente do protocolo de alto nível e pode ocorrer sobre HTTP (HyperTextTransfer Protocol), Telnet, FTP, SMTP e outras, de forma transparente (Oliveira, 2001).

De acordo com Araújo (1998), existem duas grandes abordagens para a solução do problema de segurança no nível dos protocolos da camada de aplicação na arquitectura Internet: o HTTPS e o SHTTP.

**HTTPS** é a utilização do protocolo HTTP em conjunto com o protocolo SSL proposto por um grupo liderado pela *Netscape Communications*, pela *Verisign* e pela *Sun Microsystems* desenvolvido e especificado para promover uma camada de segurança entre a camada de transporte (TCP) e os protocolos de aplicação tais como HTTP, NNTP, TELNET, FTP, SMTP entre outros. Este protocolo prevê a encriptação de dados, autenticação de servidor, integridade de mensagem e opcionalmente, autenticação no protocolo, autenticação do cliente para uma conexão (Araújo, 1998).

**SHTTP** (Secure HTTP) é uma extensão do protocolo HTTP proposta pelo EIT no início do ano 1994 que promove transacções seguras pela incorporação de criptografia e mecanismos de autenticação no protocolo HTTP, o que permite transacções seguras entre o cliente e o servidor WWW.

SSL e SHTTP têm diferentes motivações: as camadas de segurança de SSL ficam sobre as camadas de aplicação, enquanto que a segunda adiciona segurança baseada nas mensagens especificamente do protocolo HTTP no nível de aplicação. Estas duas aplicações, longe de ser

mutuamente exclusivas, podem coexistir perfeitamente de forma complementar com o protocolo HTTPS actuando sobre a camada SSL.

### **3.6. Impacto do novo sistema**

O BAU é uma instituição pública integrada na estrutura dos governos provinciais para o atendimento e prestação de serviços ao sector privado. A missão do BAU é a de informar, facilitar e processar toda a documentação e as licenças requeridas por lei para o desenvolvimento de actividades económicas no país.

A actividade económica desempenha um papel importante na dinamização e modernização da economia nacional, impulsionando o desenvolvimento do país.

As tecnologias de informação e comunicação ao serviço da gestão processual do licenciamento das actividades económicas no BAU, permitem que a Administração Pública local, o BAU e o exercício das actividades económicas na Cidade de Maputo cresçam de forma sustentada. O SIBA, permitirá a implementação de medidas de modernização, o aumento do desempenho dos colaboradores, bem como a redução de custos e melhor racionalização dos recursos humanos e tecnológicos e tempos de tramitação dos processos em cada sector interveniente.

Com esta ferramenta, o BAU vai agilizar o atendimento do cidadão e dos agentes económicos. Portanto, mais rapidez e eficiência será o lema do funcionamento, o que vai dar maior organização ao serviço prestado ao cidadão e maior tratamento humano.

A informação sobre o movimento do licenciamento e expediente efectuado ou tramitado pelo BAU vai poder ser acedido pelos órgãos centrais (MAE e MIC) e provinciais competentes. O seguimento por parte destas autoridades é necessário para o efeito do acompanhamento da sua produtividade e auxílio administrativo no processo de avaliação do desempenho dos sectores e funcionários intervenientes no BAU.

Com esses pressupostos atingidos, o BAU vai reduzir os prazos de tramitação dos pedidos de licenciamento, o que irá encorajar os agentes económicos nacionais e estrangeiros a investir no país e, daí, a criação de mais postos de trabalho e, conseqüentemente, a redução dos níveis de pobreza no país.

### 3.7. Benefícios do novo sistema

Sendo a gestão processual do modelo proposto realizada por uma aplicação com recurso as tecnologias web e um SGBD MySQL, vai dispor dos seguintes benefícios:

- Acesso em tempo real, 24 horas por dia e 7 dias por semana;
- Acesso multi-canal (Intranet e Internet);
- Acesso via navegador(*browser*). Permite a descentralização de serviços de licenciamento, podendo ter acesso os colaboradores do BAU ou outras entidades que possam interagir com o sistema, tais como Governo Provincial, MIC, SNB, MICOA, outras organizações estatais, ou mesmo os próprios agentes económicos;
- Acesso seguro. Neste sistema são utilizadas as melhores práticas na área de segurança, de forma a garantir o acesso seguro, isto é, "quem acede é quem diz ser";
- Introdução dos pedidos dos vários processos, de acordo com as regras de negócio, podendo ser realizado na Intranet do BAU ou estendido ao exterior, dependendo do tipo de pedido. No limite, poderá ser definida interoperabilidade com outros sistemas de informação;
- A tramitação de processos é realizada electronicamente, sendo as regras de negócio associadas ao processo representadas no sistema, tais como o limite de tempo por etapa, limite de tempo de decisão, quem decide, os documentos a criar em cada etapa;
- Controlo e gestão dos processos. A verificação de quantos processos estão activos, quantos já ultrapassaram o limite de decisão, entre vários outros indicadores que são fundamentais para o controlo e gestão dos serviços do BAU, tornou-se numa actividade fácil e imediata;
- Histórico de processos. A consulta de processos anteriores será melhorada, tanto a nível de tempo, como de cruzamento de informação, permitindo uma melhoria relativamente ao passado recente, em que os processos existiam fisicamente em papel. Desta forma, podem ser controlados os pedidos feitos por determinado cidadão ou os pedidos feitos por vários cidadãos para o mesmo endereço;

- Gestão dos documentos associados electronicamente ao processo, reduzindo a quantidade de papel, integração de templates de documentos associados a etapas de processo, de acordo com as regras de negócio e estado actual do pedido; e
- Integração com outros sistemas de informação, incluindo os sistema de informação das várias instituições intervenientes do processo.

### **3.8. Resultados esperados**

Com a implementação do Sistema Informático de Gestão de Processos SIBA no BAU, pretende-se:

- *Melhoria no atendimento do cidadão/agente económico.* O sistema irá produzir automaticamente os termos de acompanhamento do processo;
- *Melhoria no tratamento do expediente e controlo da sua tramitação.* Este sistema informatizado vai permitir maior controlo de todo o processo de tramitação processual nas diferentes fases e instituições, permitindo ao BAU obter informação sobre o estágio actual do processo em tempo real;
- *Fornecimento de informação histórico-periódica em tempo útil e em formas compatíveis.* Permitirá a produção de relatórios que servem de indicadores de decisão para a avaliação do desempenho dos sectores e funcionários do BAU na perspectiva do melhoramento contínuo da instituição; e
- *Maior controlo de tempos de tramitação do processo em cada sector.* O sistema permitirá detectar e alertar atempadamente as anomalias e atrasos na tramitação dos processos.

Os processos descritos acima, serão todos realizados automaticamente pelo Sistema Informático de Gestão de Processos do licenciamento de actividades económicas no BAU.

## ***Capítulo IV***

### **Concepção do Modelo Proposto SIBA**

## **4. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE PROCESSOS SIBA**

Na concepção do modelo proposto SIBA, foi usada uma metodologia Orientada a Objectos (OO) pois ela oferece melhor qualidade do sistema e a baixo custo (Blaha e Permerlani, 1998). E a esta metodologia, foi aliada a linguagem UML (*Unified Modeling Language*) pela abrangência e simplicidade dos conceitos utilizados para o desenvolvimento e documentação dos SI (Nunes e O'Neill, 2001).

### **4.1 Razões de utilização da UML**

A UML é uma linguagem padronizada pela OMG (*Object Management Group*) para representar sistemas orientados a objecto. Cada diagrama é apresentado separadamente, mostrando a visão do sistema que ele pretende descrever (Wikipedia, 2007).

A linguagem UML permite especificar, visualizar e documentar os artefactos de um sistema orientado por objectos baseado em software (Nunes e O'Neill, 2001).

A modelação do modelo proposto através da UML, deveu-se ao facto de segundo Nunes e O'Neill (2001), esta reunir os seguintes aspectos:

- Possuir uma abrangência e simplicidade dos conceitos utilizados;
- Facilitar o desenvolvimento de um sistema de informação;
- Ser uma linguagem aberta e muito rica do ponto de vista semântico, que pode ser utilizada em diferentes enquadramentos metodológicos; e
- Permitir integrar os aspectos de natureza organizacional que constituem o negócio e os elementos de natureza tecnológica, que irão constituir o sistema informático, ajudando a dominar a complexidade das regras de negócio e definir os processos e fluxos informativos.

## 4.2. Princípios de UML

Segundo Almeida (2001), existem cinco etapas para o desenvolvimento de SI:

- **Análise de Requisitos:** Nesta fase captura-se as intenções e necessidades dos usuários do sistema a ser desenvolvido através do uso de funções chamadas "use-cases" (casos de uso). É a descrição das necessidades ou desejos de um determinado sistema. O princípio básico da análise de requisitos é identificar e documentar o que é realmente necessário, desta forma comunicando a todos os envolvidos no projecto da forma mais clara possível e de maneira não ambígua, de modo que os riscos sejam identificados sem correr riscos de imprevistos;
- **Análise:** A fase de análise preocupa-se com as primeiras abstracções (classes e objectos) e mecanismos presentes no contexto do problema. Descrevemos as classes nos Diagramas de Classes e também para ajudar na descrição dos "use-cases", podendo estas estar ligadas uma às outras através de relacionamentos. Nesta fase modelamos somente as classes que pertencem ao domínio principal do problema, ou seja, classes técnicas mais detalhadas não estarão neste diagrama;
- **Desenho:** É a etapa do projecto, cria uma representação do domínio de problema do mundo real e leva-a a um domínio de solução que é o software. Nesta fase partimos para as soluções técnicas, através dos resultados obtidos na fase da análise. Serão adicionadas novas classes para oferecer uma infra-estrutura técnica tais como: interface do usuário e periféricos, base de dados, interacção com outros sistemas, e outras mais. É feita uma junção das classes da fase da análise com as classes técnicas da nova infra-estrutura, podendo assim alterar tanto o domínio principal do problema quanto à infra-estrutura. Com a elaboração do projecto obtemos detalhadamente as especificações para dar início a fase de programação;
- **Programação:** Para que uma fase de programação possa ter um bom desempenho, necessitamos de um projecto bem elaborado, consequentemente convertemos as classes da fase do desenho para o código da linguagem orientada a objectos escolhida. Se o desenho for elaborado correctamente e com detalhes suficientes, a tarefa de codificação é facilitada.

A complexidade dessa conversão vai depender da capacidade da linguagem escolhida, no entanto, esta pode tornar-se fácil ou difícil de se realizar; e

- **Teste:** Na fase de teste executamos um programa com a intenção de descobrir os erros. Testamos cada rotina ou processo detalhadamente, bem como a integração de todos os processos e a aceitação. Nos testes de aceitação verifica-se se o sistema está de acordo com o especificado nos diagramas de casos de uso. O sistema será também testado pelo usuário final e este verificará-se os resultados apresentados estão realmente de acordo com suas intenções expressas no início do projecto.

### 4.3. Diagramas da UML

A UML apresenta um conjunto de conceitos de modelação que são geralmente aceites por muitos métodos e ferramentas de modelação modernas necessárias em muitas, ou na maior parte, das grandes aplicações, muito embora nem todo o conceito seja necessário em todas as partes de todas as aplicações (Page-Jones, 2001).

Segundo Kendall e Kendall (2001), a UML usa um conjunto de diagramas para a representação dos modelos a serem construídos, que podem ser divididos em dois grupos de diagramas, a saber:

#### 4.3.1. Diagramas Estruturais

Estes diagramas são usados para descrever os relacionamentos entre as classes e objectos do sistema e fazem parte destes diagramas os seguintes (Nunes e O'Neill, 2001):

- **Diagramas de Classes** – servem para dar uma visão do sistema mostrando suas classes e as relações entre *elas*. Os diagramas de classes são estáticos e mostram o que interage mas não o que acontece quando eles interagem.
- **Diagramas de Objectos** – é um caso particular do diagrama de classes, quer dizer, é um diagrama de classes mais detalhado. Estes diagramas são usados quando se sabe o que acontece entre dois ou mais objectos procurando saber todos detalhes do relacionamento entre si.
- **Diagramas de Componentes** – são diagramas que mostram o relacionamento entre os diferentes componentes do sistema, isto é, mostram a relação entre os diversos subsistemas

que perfazem o sistema todo em termos de software e as respectivas dependências (Reed, 2000).

- **Diagramas de Instalação** – são diagramas que descrevem o tipo de equipamento físico (hardware) e como ele estará organizado para suportar a aplicação resultante da fase de programação. Mostra também como esta aplicação estará distribuída nos diferentes níveis da organização (Nunes e O’Neill, 2001).

#### 4.3.2. Diagramas Comportamentais

Estes diagramas são usados para descrever a interacção entre os actores do sistema em construção. Estes diagramas mostram que objectos interagem entre si e o que acontece quando interagem e procuram identificar as mensagens que são enviadas entre os objectos que interagem (Nunes e O’Neill, 2001). Fazem parte deste conjunto de diagramas, os seguintes:

- **Diagramas de Use Cases (Casos de Uso)** – descrevem as fronteiras do sistema, mostrando o que o sistema faz, do ponto de vista de um observador externo, sem se preocupar com como fazer, mostrando o que o sistema disponibiliza aos diferentes utilizadores do sistema (Kendall e Kendall, 2001).
- **Diagramas de Interacção** – estes diagramas são dinâmicos e mostram como os objectos do sistema interagem para dar funcionalidade aos *use cases*.

Fazem parte destes diagramas os de sequência e de colaboração. O diagrama de sequência mostra quando e que objectos interagem entre si, mostrando o tempo e a ordem de envio de mensagens, enquanto o diagrama de colaboração mostra como os objectos se relacionam entre si, enviando mensagens (Reed, 2000).

- **Diagramas de Estado** – os objectos têm comportamento e estado que dependem da sua actividade actual ou condição. Os diagramas de estado mostram os possíveis estados do objecto e as transições que causam mudança de estado;
- **Diagrama de Actividades** – servem para mostrar a dependência entre as actividades que são realizadas no sistema.

#### **4.4. Especificação do modelo SIBA**

##### **4.4.1. Modelo proposto SIBA**

O modelo proposto SIBA é um Sistema Informático para Gestão de Processos de Licenciamento de Actividades Económicas no BAU. A concepção do modelo proposto foi abordada com recurso à tecnologias web, concretamente à linguagem PHP aliada ao SGBD MySQL. Este sistema foi concebido para funcionar sobre um servidor Apache numa arquitectura cliente/servidor.

##### **4.4.2. Análise de requisitos do sistema proposto**

Nesta etapa foi definido o que o usuário pretende que o sistema faça e de que forma se deve apresentar a solução.

**4.4.2.1. Requisitos funcionais** - descrevem o que um sistema faz ou é esperado que faça. Estes são os requisitos que inicialmente serão levantados, abrangendo a descrição de processamento a efectuar pelo sistema, entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) de informação em papel ou no ecrã que derivam da interacção com pessoas e outros sistemas(Nunes e O'Neill, 2001).

Na tabela 4.1, são ilustrados os requisitos funcionais identificados no modelo proposto SIBA.

Tabela 4.1\_Requisitos funcionais do modelo proposto.

1.	Autenticar usuário
2.	Registrar Proponente
3.	Afectar técnico ao processo
4.	Produzir históricos periódicos
5.	Notificar Prazos por Sector
6.	Registrar Processo
7.	Triagem do Processo
8.	Actualizar elementos do processo
9.	Consultar processos individuais
10.	Consultar processos colectivos
11.	Gerir Actividade
12.	Gerir Instituição
13.	Gerir Requisitos
14.	Gerir Funcionário
15.	Homologar auto de vistoria
16.	Elaborar informação proposta
17.	Emitir comunicação do despacho
18.	Dar parecer
19.	Emitir o alvará

20.	Gerir o usuário
21.	Imprimir o comprovativo
22.	Validar o processo

**4.4.2.2. Requisitos não funcionais** - são relacionados com as características qualitativas do sistema, descrevem a qualidade com que o sistema deverá fornecer os requisitos funcionais. Estes não dizem respeito directamente às funções específicas do sistema. Abrangem somente medidas de desempenho (Nunes e O'Neill, 2001).

Para o modelo proposto SIBA foram abordadas os requisitos não funcionais seguintes:

- **Disponibilidade:** O sistema deverá estar disponível 24 horas por dia. Contudo, os processos que decorrem dentro do BAU, como o caso de pedidos de licenciamento, só estarão disponíveis no horário de funcionamento do BAU. A disponibilidade do serviço está condicionada às configurações oferecidas pelo ambiente de hospedagem. Outros níveis de tolerância a falhas, referentes a servidor web, servidores de BD, Hardware e Rede, estão condicionados aos serviços providos pelo ambiente de hospedagem e, portanto, fora do objecto desse projecto;
- **Segurança:** O acesso aos processos de controlo do sistema deve ser restrito aos administradores do sistema, requerendo a autenticação do mesmo através de um nome de utilizador e de uma senha;
- **Confidencialidade:** Os dados do utilizador devem estar seguros, as senhas de acesso devem ser criptografadas, a autenticação deverá ser tratada pela hierarquia, promovendo o acesso a áreas restritas de acordo com a permissão de cada tipo de utilizador;
- **Usabilidade:** O sistema deve oferecer uma interface intuitiva, pautada em funcionalidades e comportamentos comuns a outros aplicativos e sites, de forma a acelerar a interacção entre usuários e sistema e facilitar o acesso aos serviços oferecidos;

- **Adaptabilidade:** O conteúdo será personalizado e submetido às restrições impostas pelo perfil do usuário;
- **Desempenho:** As tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema devem proporcionar um desempenho eficaz e um tempo de resposta aceitável;
- **Implementação:** O modelo do sistema é baseado em tecnologia Web, com isso a sua implementação necessitará de um provedor de hospedagem com suporte a linguagem PHP, servidor APACHE e base de dados MySQL. Para uma melhor e mais completa implementação, também será necessário um servidor de domínio para facilitar o acesso ao servidor de hospedagem do sistema; e
- **Portabilidade:** A interface do Sistema será apresentada em navegadores de Internet. Neste sentido o sistema deve operar de forma idêntica nos principais navegadores disponíveis (Firefox, Internet Explorer, Opera, Netscape e Konqueror).

#### 4.4.3. Diagramas de casos de uso (Use Cases)

Segundo Nunes e O'Neill (2001), os diagramas casos de uso constituem a técnica, em UML, para representar o levantamento de requisitos de um sistema. Desde sempre que o correcto levantamento, de requisitos no desenvolvimento de sistema de informação tenta garantir que o sistema será útil para o utilizador final, estando de acordo com as suas necessidades.

Estes diagramas segundo Wikipedia (2007), utilizam as seguintes conceitos:

- **Actor:** Agente externo que interage com o sistema, dividindo-se em **primário** que interage directamente e **secundário** que somente faz um serviço;
- **Interação:** Comunicação dos actores com o sistema; e
- **Associação entre casos de uso:**
  - **Inclusão (Include):** Um caso de uso pode ser aproveitado no contexto de outros casos de uso; e
  - **Extensão (Extend):** Um caso de uso pode ter seu comportamento requerido por outro caso de uso (e somente por este outro caso de uso). Dois motivos para a utilização do

Extend: melhorar a estabilidade do modelo (i.e. redução do impacto de eventuais mudanças de comportamento) e diminuir a complexidade das operações (i.e. isolar os elementos que apresentem comportamentos mais complexos).

Na tabela 4.2, segue a listagem dos Actores identificados no modelo proposto SIBA:

Tabela 4.2\_Atores do modelo Proposto.

1.	Tempo
2.	Governador da Cidade de Maputo
3.	Gestor do BAU
4.	Director Provincial do Sector
5.	Chefe do Departamento
6.	Técnico do Sector
7.	Funcionário do BAU
8.	Proponente
9.	Cidadão

O tempo no contexto do SIBA é considerado um actor, pois condiciona o disparo de eventos para o envio de e-mails aos Actores com anomalias no processo.

Para cada actor identificado, deve-se identificar os use cases em que este interage com o sistema. Para o modelo proposto, os actores e os seus respectivos *uses cases* são mostrados na tabela 4.3:

Tabela 4.3\_Casos de Uso do modelo proposto.

Actor	Casos de uso
Governador da Cidade de Maputo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir alvará</li> <li>• Consultar Histórico-Periódicos</li> <li>• Consultar Processo</li> <li>• Verificar requisitos</li> </ul>
Gestor do BAU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Relatórios</li> <li>• Consultar Processo</li> <li>• Processar Histórico-Periódicos</li> <li>• Gerir funcionário</li> <li>• Gerir actividade</li> <li>• Gerir instituição</li> <li>• Gerir Requisitos</li> </ul>
Director Provincial do Sector	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir alvará</li> <li>• Consultar Histórico-Periódicos</li> <li>• Consultar Processo</li> <li>• Verificar requisitos</li> <li>• Elaborar informação proposta</li> <li>• Emitir comunicação do despacho</li> </ul>
Chefe do Departamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Histórico-Periódicos</li> <li>• Consultar Processo</li> <li>• Verificar requisitos</li> <li>• Elaborar informação proposta</li> <li>• Emitir comunicação do despacho</li> </ul>
Técnico do Sector	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Histórico-Periódicos</li> <li>• Processar Histórico-Periódicos</li> <li>• Dar parecer</li> <li>• Elaborar Auto de vistoria</li> <li>• Homologar Auto de vistoria</li> <li>• Emitir Informação proposta</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir comunicação do despacho</li> <li>• Actualizar Processo</li> <li>• Validar Processo</li> <li>• Verificar requisitos</li> </ul>
Funcionário do BAU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Processo</li> <li>• Registar Processo</li> <li>• Registar Proponente</li> <li>• Consultar Requisitos</li> <li>• Consultar Histórico-Periódicos</li> <li>• Triagem do Processo</li> </ul>
Proponente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Processo</li> <li>• Consultar Histórico-Periódicos</li> <li>• Consultar Requisitos</li> <li>• Consultar Actividades</li> <li>• Consultar Instituições</li> </ul>
cidadão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Histórico-Periódicos</li> <li>• Consultar Requisitos</li> <li>• Consultar Actividades</li> </ul>
Tempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificar os prazos por sector</li> </ul>

O diagrama de casos de uso representa graficamente esta interacção e define o contexto do sistema. Os actores são representados por representações simplificadas de uma figura humana, enquanto os casos de uso são elipses contendo cada uma o nome de um caso de uso. Os actores se comunicam com os casos de uso, que é representado por uma linha unindo os dois elementos. Uma seta pode, opcionalmente, representar o fluxo principal de informação nesta interacção e ajudar a leitura do caso de uso.

Cada caso de uso deve receber uma descrição textual que permita o entendimento do objectivo. Esta descrição pode ser detalhada em cenários. Um cenário é uma instância de um caso de uso, isto é, é uma situação onde o actor utilizou o sistema para conseguir atingir o objectivo do caso

de uso. Um cenário pode ser considerado optimista se o actor obteve sucesso no seu objectivo, pode ser pessimista se o actor não conseguiu e ocorreu uma situação de excepção, ou o cenário pode ser alternativo, quando frente a uma situação de excepção o actor optou por caminhos alternativos. Para ver detalhadamente esta descrição de cada casos de uso e Actores (vide anexo A).

Em seguida, é mostrado na figura 4.1, o diagrama de casos de uso do modelo proposto SIBA.

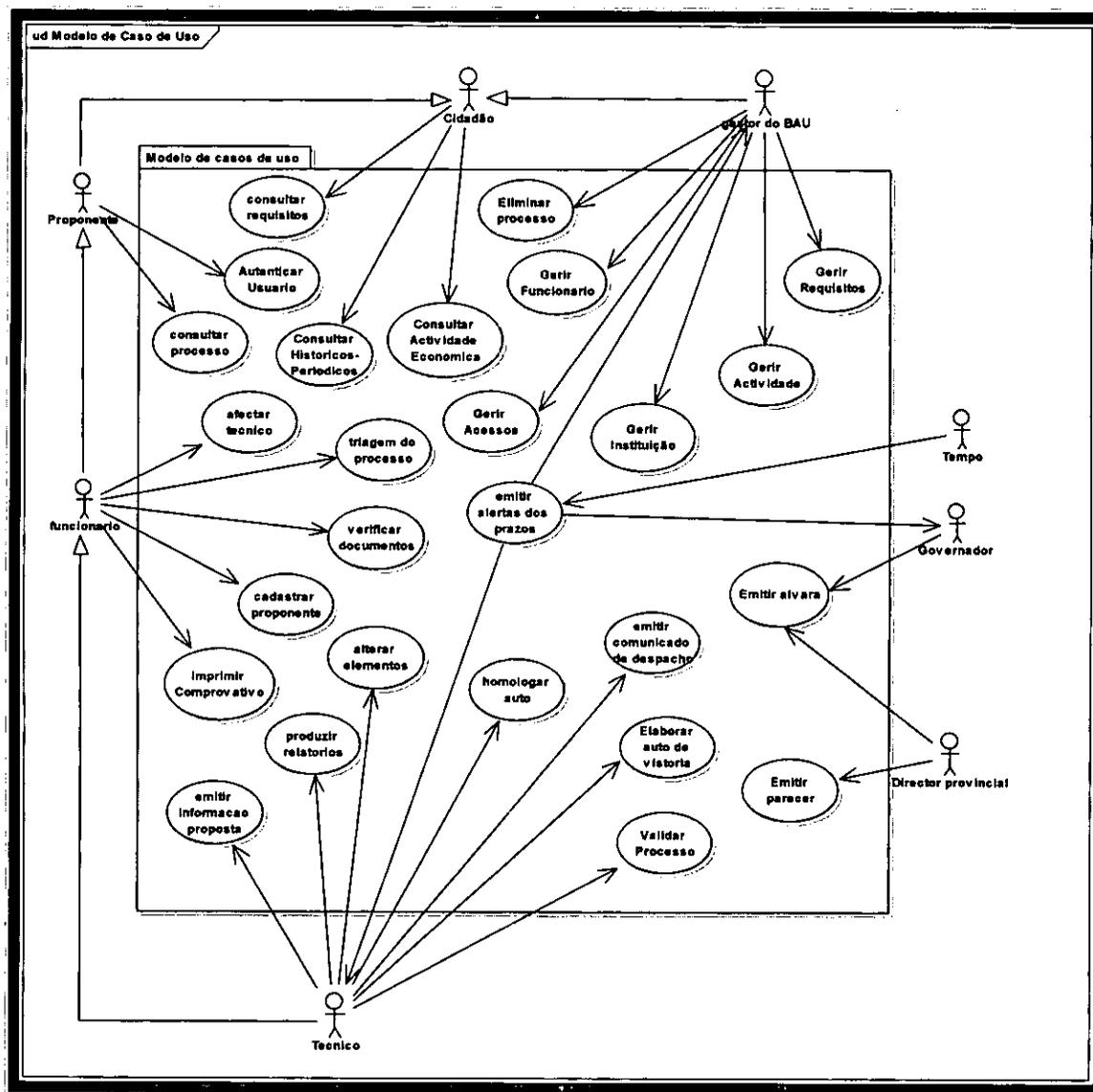


Figura 4.1 \_Modelo de casos de uso do modelo proposto.

#### 4.4.4. Diagrama de Classes

Segundo Deboni (1998), os diagramas de classe descrevem as classes que formam a estrutura do sistema e suas relações. As relações entre as classes podem ser associações, agregações ou heranças.

Uma relação indica um tipo de dependência entre as classes, essa dependência pode ser forte, como no caso da herança ou da agregação, ou mais fraca, como no caso da associação, mas indicam que as classe relacionadas cooperam de alguma forma para cumprir um Objectivo para o sistema.

As classes possuem além de um nome, os atributos e as operações que desempenham para o sistema. Assim, as classes descrevem objectos com atributos e operações comuns, e servem dois propósitos: permitem compreender o mundo real naquilo que é relevante para o sistema de informação que se pretende desenvolver e fornecem uma base prática para implementação em computador (Rumbaugh *et al.*, 1991).

Segundo Nunes e O'Neill (2001), um diagrama de classes é composto pelos seguintes elementos abstractos de modelação:

- Classes de objectos;
- Relações de associação e generalização; e
- Multiplicidade.

##### Associações entre classes

No diagrama de classes, as associações representam as relações entre os objectos. As associações são caracterizadas por possuir um nome e, quando necessário, podem também incluir o papel que os objectos têm na relação (Nunes e O'Neill, 2001),

- **Um - para – Um (1:1):** quando entre duas entidades temos um relacionamento em que cada ocorrência da entidade A se associa a uma e somente uma ocorrência da entidade B e, cada ocorrência da entidade B se associa a uma e somente uma ocorrência da entidade A. Exemplo: Para um único processo emite-se um único alvará;

- **Um - para - Muitos (1..\*):** quando uma ocorrência da entidade A se associa a mais de uma ocorrência da entidade B, e uma ocorrência da entidade B está conectada a uma e somente uma ocorrência da entidade A. Exemplo : Um técnico é afecto a vários processos; e
- **Muitos - para - Muitos (\*..\*):** quando encontramos nos dois sentidos de leitura a conectividade de (1..\*). Exemplo: Uma actividade tem vários requisitos e um requisito pertence a várias actividades.

Apresenta-se na figura 4.2, o diagrama de classes do modelo proposto SIBA.

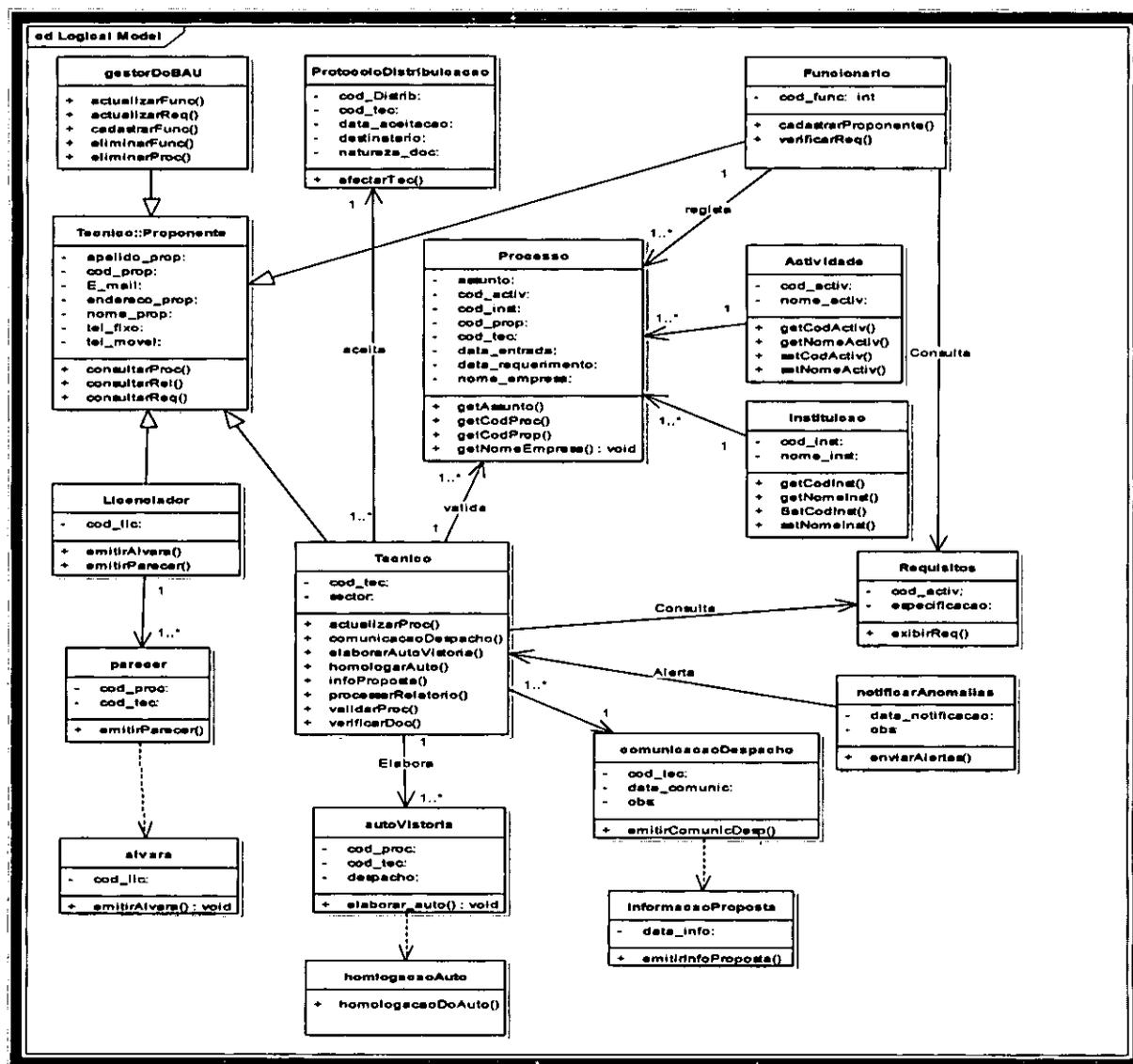


Figura 4.2\_ Modelo de classes do modelo proposto.

#### 4.4.5. Diagrama de Actividades

Diagrama de actividade é um elemento de modelação eficaz para descrever fluxos de trabalhos numa organização ou para detalhar operações de uma classe, incluindo comportamentos que possuem processamento paralelo (Nunes e O'Neill, 2001).

Pereira e Poupa (2004) afirmam que um diagrama de actividade é essencialmente um gráfico de fluxo, mostrando o fluxo de controle de uma actividade para outra.

O diagrama de actividade é útil quando se pretende detalhar um caso de uso associado a um processo de negócio. O diagrama de actividade pode ser utilizado para identificar um processo de negócio de uma organização (Nunes e O'Neill, 2001).

De acordo com Nunes e O'Neill (2001), deve-se identificar qual o objecto responsável pela realização de cada uma das actividades, isto para uma utilização correcta do diagrama de actividades. A identificação de responsabilidades é feita através da utilização de linhas verticais que enquadram as actividades que ficam associadas a cada objecto.

A seguir é apresentado o diagrama de actividade referente ao modelo SIBA que descreve o uses case Emitir alvará. Neste diagrama são utilizados os seguintes elementos:

- **Linhas verticais de responsabilidades:** descrevem quais os objectos responsáveis por cada uma das actividades (Nunes e O'Neill, 2001).

Tomando como exemplo o modelo SIBA, identificou-se que o Técnico do BAU é responsável pela validação do processo e o funcionário do BAU pelas restantes actividades representadas no diagrama.

- **Actividades identificadas:**
  - *Actividade inicial:* pode ser puramente virtual, definida para identificar o início do diagrama. Esta actividade é descrita por um círculo a preto.
  - *Actividade operacional:* é descrita graficamente por um rectângulo de lados arredondados com um identificador.

- *Actividade final*: para identificar uma actividade terminal de um fluxo de trabalho utiliza-se um círculo a preto, limitado com uma circunferência (Uma actividade inicial pode existir mais do que uma vez, mas a final só pode existir uma vez).
- **Transição de actividades e símbolos de comportamento condicional**: a transição entre actividades é representada por uma seta. Num fluxo de actividades podem existir caminhos alternativos. Para representar o fluxo de controlo num diagrama de actividades utilizam-se “guardas” e diamantes de decisão que são representados por símbolos em forma de diamantes para mostrar os caminhos alternativos baseados numa expressão *booleana* (condição).

A figura 4.3 mostra o diagrama de actividade Emitir Alvará.

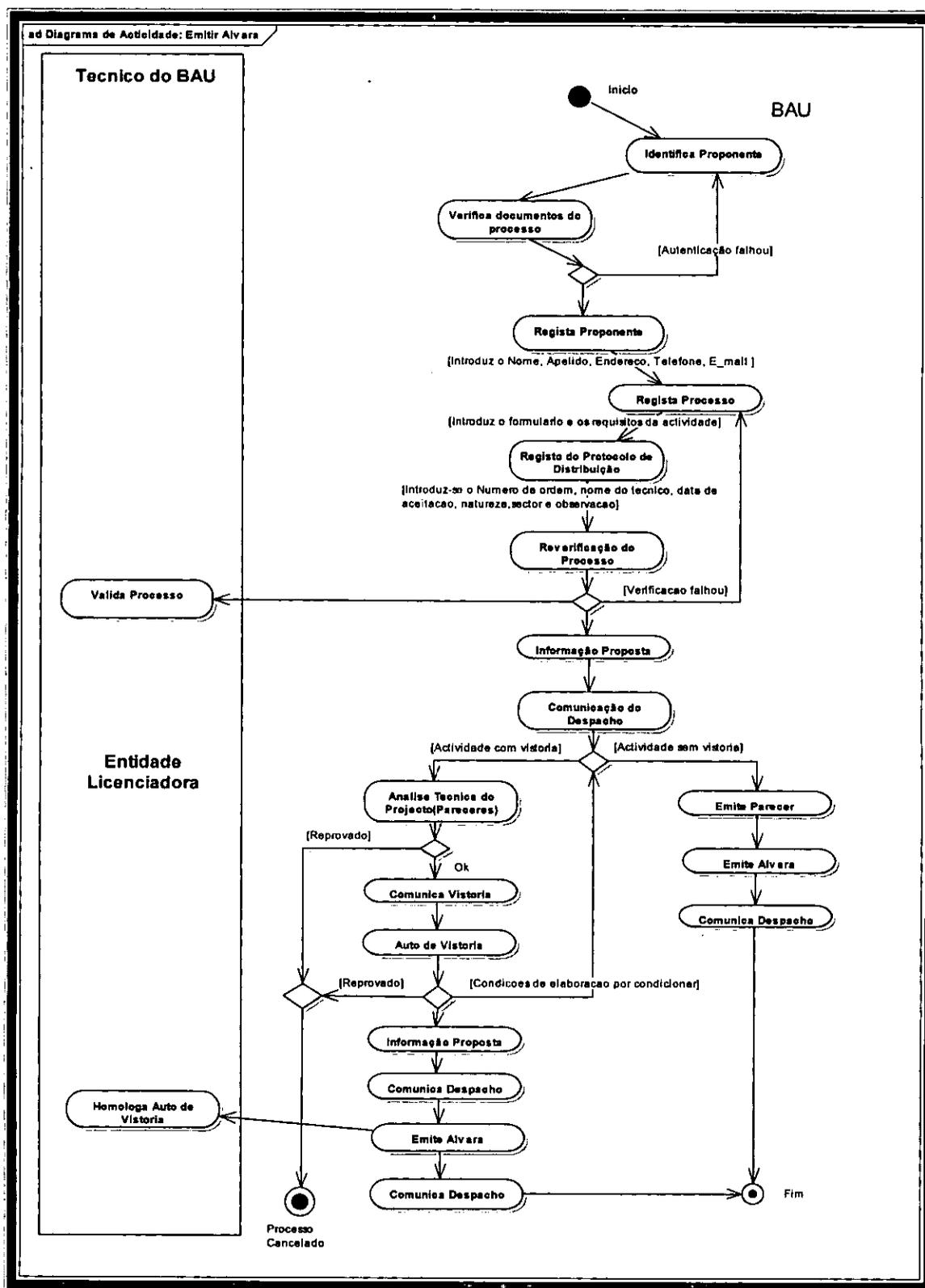


Figura 4.3\_Diagrama de Actividade: Emitir Alvará

#### 4.4.6. Diagrama de Sequência de Eventos

Um diagrama de sequência mostra, para o cenário específico de um caso de uso, os eventos que os actores externos geram, sua ordem e os eventos entre sistemas. Realça a ordem cronológica das mensagens entre os objectos (Paul e Reed, 2000).

Os casos de uso representam um conjunto de cenários que descrevem os diferentes processos que ocorrem no sistema. O diagrama de sequência de eventos permite modelar estes processos através da troca de mensagens (eventos) entre os objetos do sistema (Deboni, 1998).

Nos diagramas de sequência podem estar representados objectos de negócio, de dados e de interface com o utilizador do sistema, mas a persistência dos objectos de negócio, faz com que se omita a representação dos correspondentes objectos de dados para não sobrecarregar os diagramas (Nunes e O'Neill, 2001).

Os objectos de interface são os formulários que são disponibilizados pelo sistema quando o utilizador acede ao sistema dando início a um novo caso de uso.

Os objectos são representados por linhas verticais e as mensagens como setas que partem do objecto que invoca um outro objecto. As setas podem ser cheias para indicar uma mensagem de chamada ou tracejadas para indicar uma mensagem de retorno. Devem ser desenhados tantos diagramas de sequência quanto os cenários foram levantados no diagrama de casos de uso (Deboni, 1998).

As figuras que se seguem mostram os diagramas de sequência do modelo proposto, onde pode-se observar que o tempo segue o eixo vertical de cima para baixo.

Processo de negócio: Afectar Técnico.

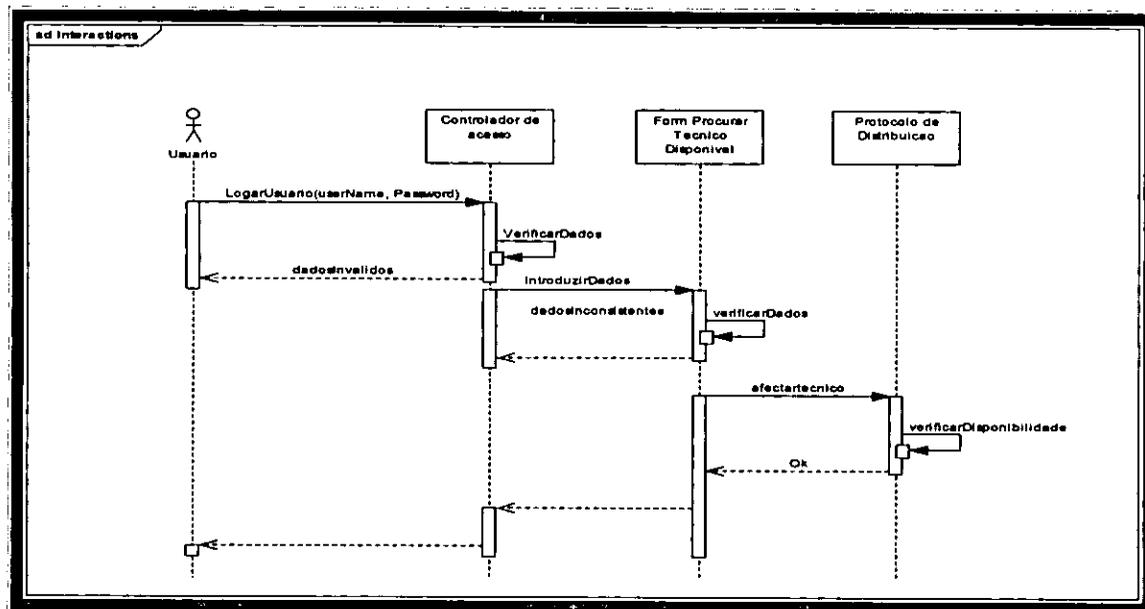


Figura 4.5\_ Processo de negócio: Afectar Técnico.

Processo de negócio: Cadastrar Proponente

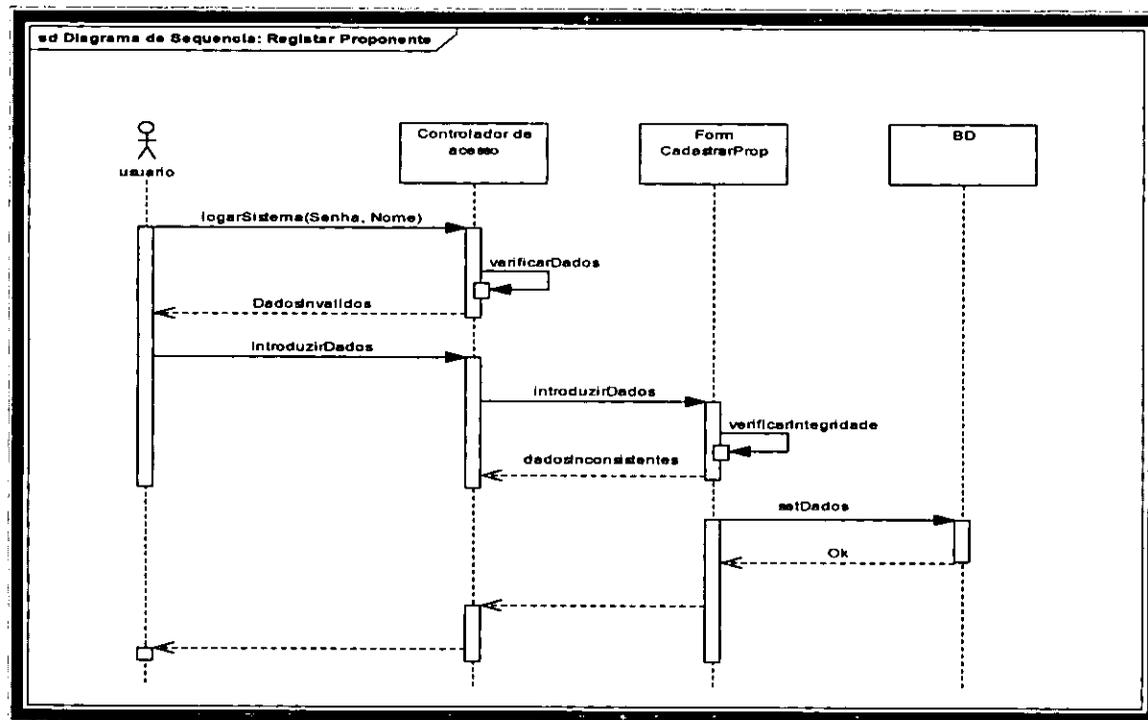


Figura 4.6\_ Processo de negócio: Cadastrar Proponente

Processo de negócio: Consultar Processo

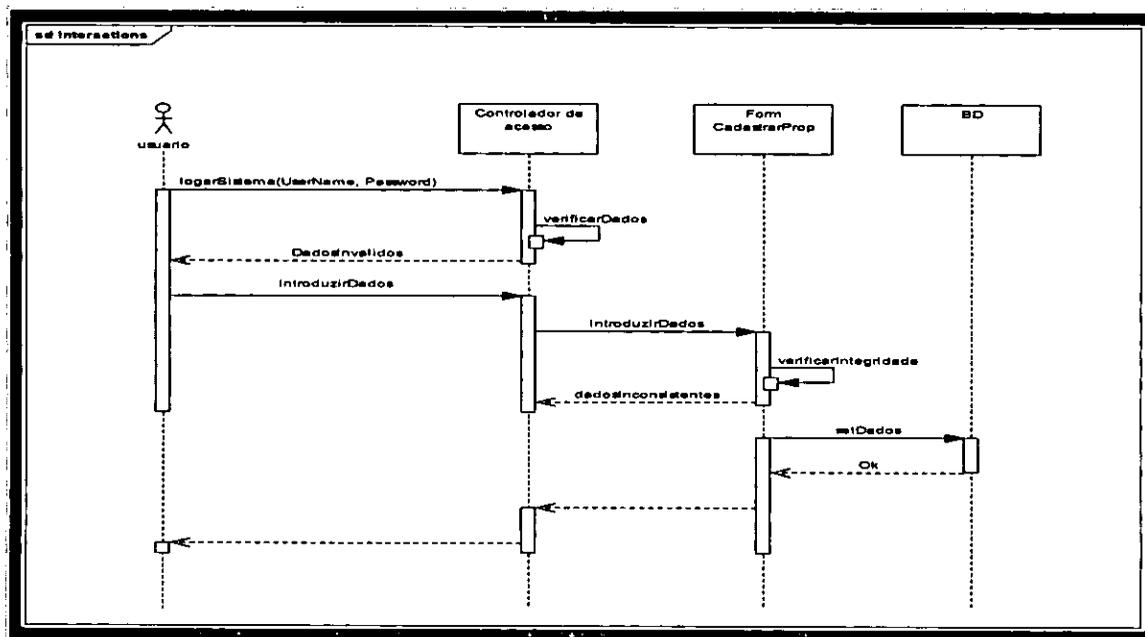


Figura 4.7\_ Processo de negócio: Consultar Processo.

Processo de negócio: Emitir Alvará

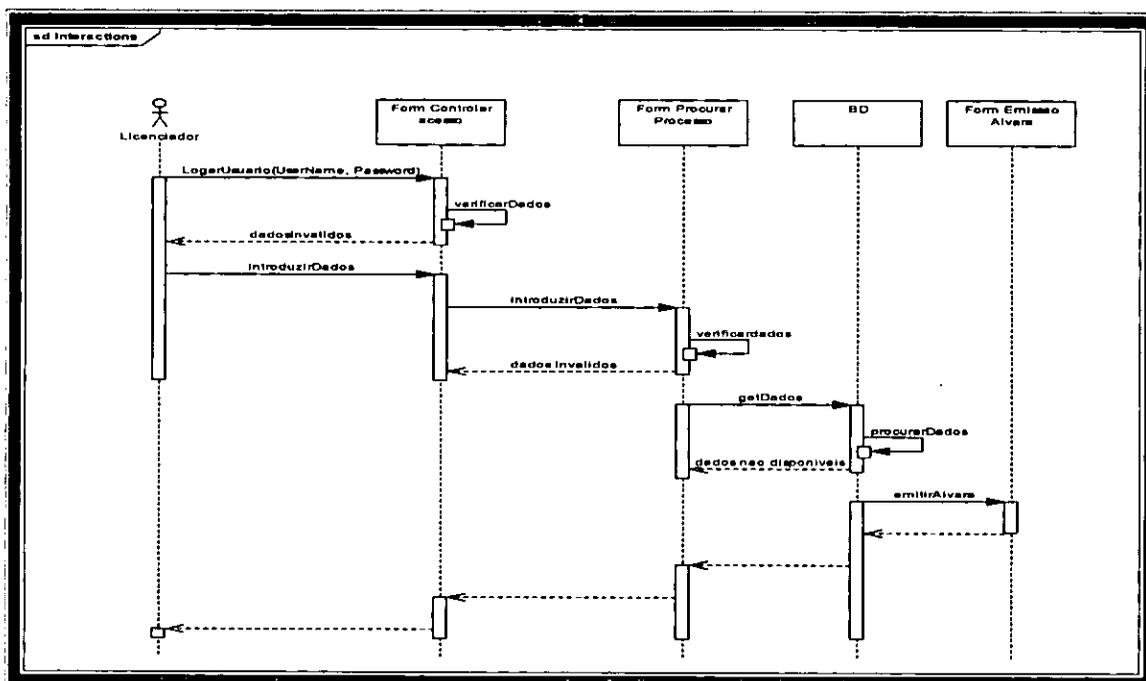


Figura 4.8\_ Processo de negócio: Emitir Alvará.

### Processo de negócio: Consultar Histórico – Periódico

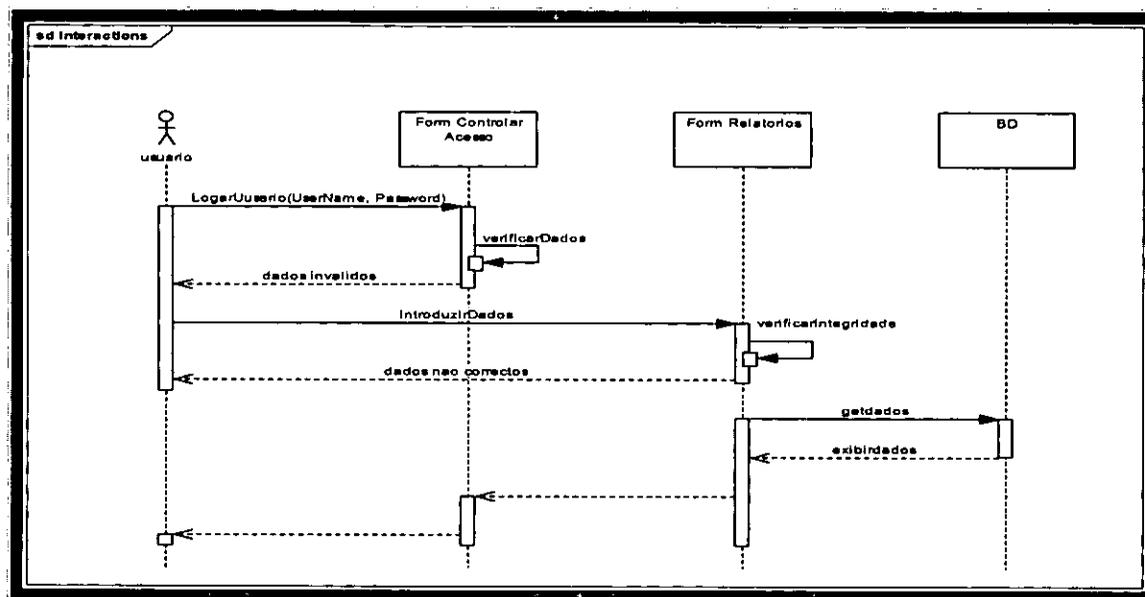


Figura 4.9 \_Processo de negócio: Consultar Histórico – Periódico.

#### 4.4.7. Diagrama de Estados

Os diagramas de transição de estados mostram a dinâmica interna de uma classe. Entende-se por eventos, os factos que ocorrem em uma classe, provocados por elementos externos (mensagens) ou internos como condições internas da classe, que provocam uma troca de estado. Uma classe pode ter vários estados, caracterizados por situações em que a classe se encontra. Os diagramas de estados podem possuir ainda estados especiais, como o estado inicial e o estado final, e outros estados de controlo internos (Deboni, 1998).

As figuras 4.10 e 4.11, ilustram os diagramas de estado Emitir Alvará e Registrar Proponente, respectivamente, do modelo proposto SIBA.

### Diagrama de Estado: Emitir Alvará

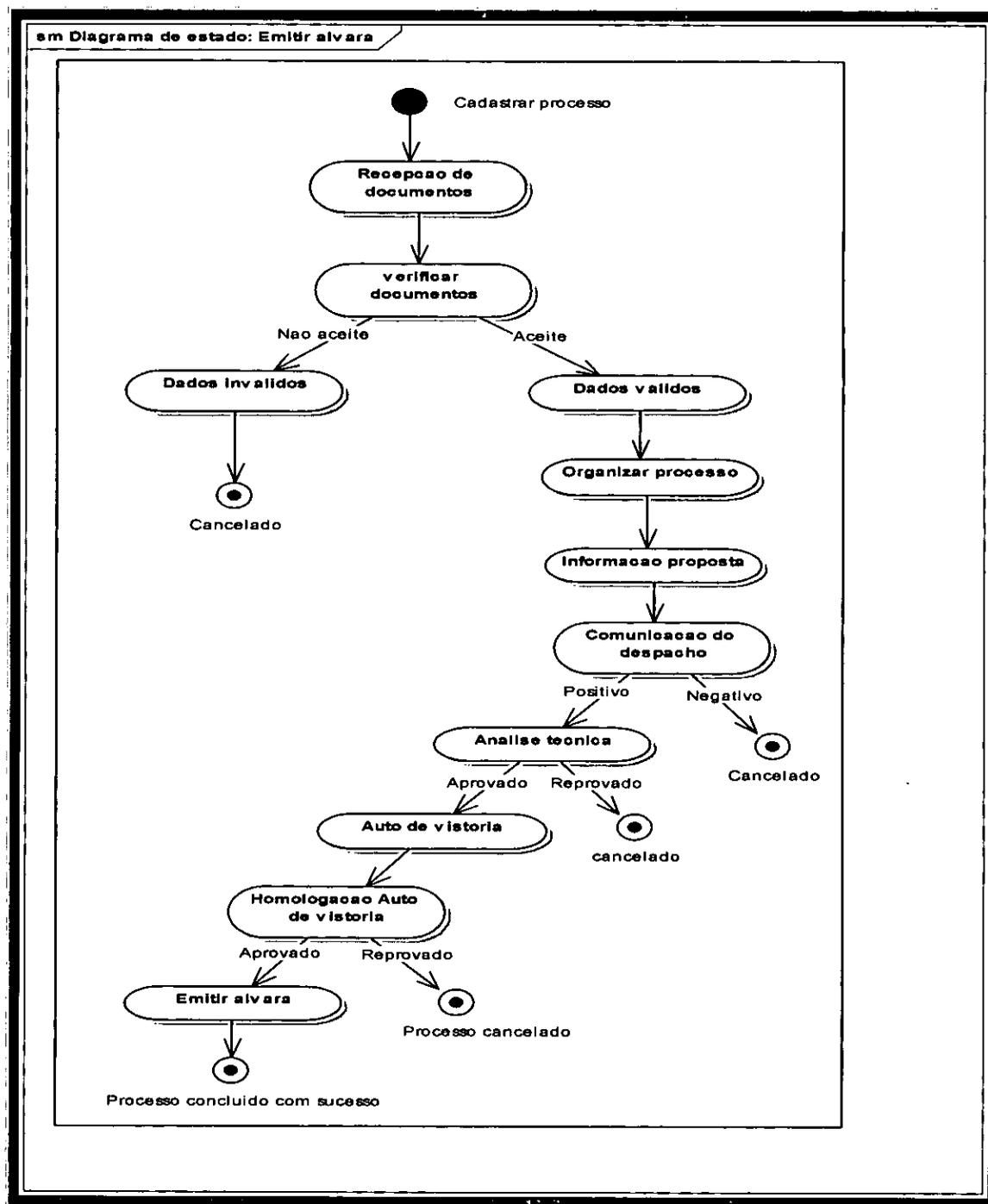


Figura 4.10 Diagrama de estado: Emitir Alvará.

### Diagrama de Estado: cadastrar Proponente

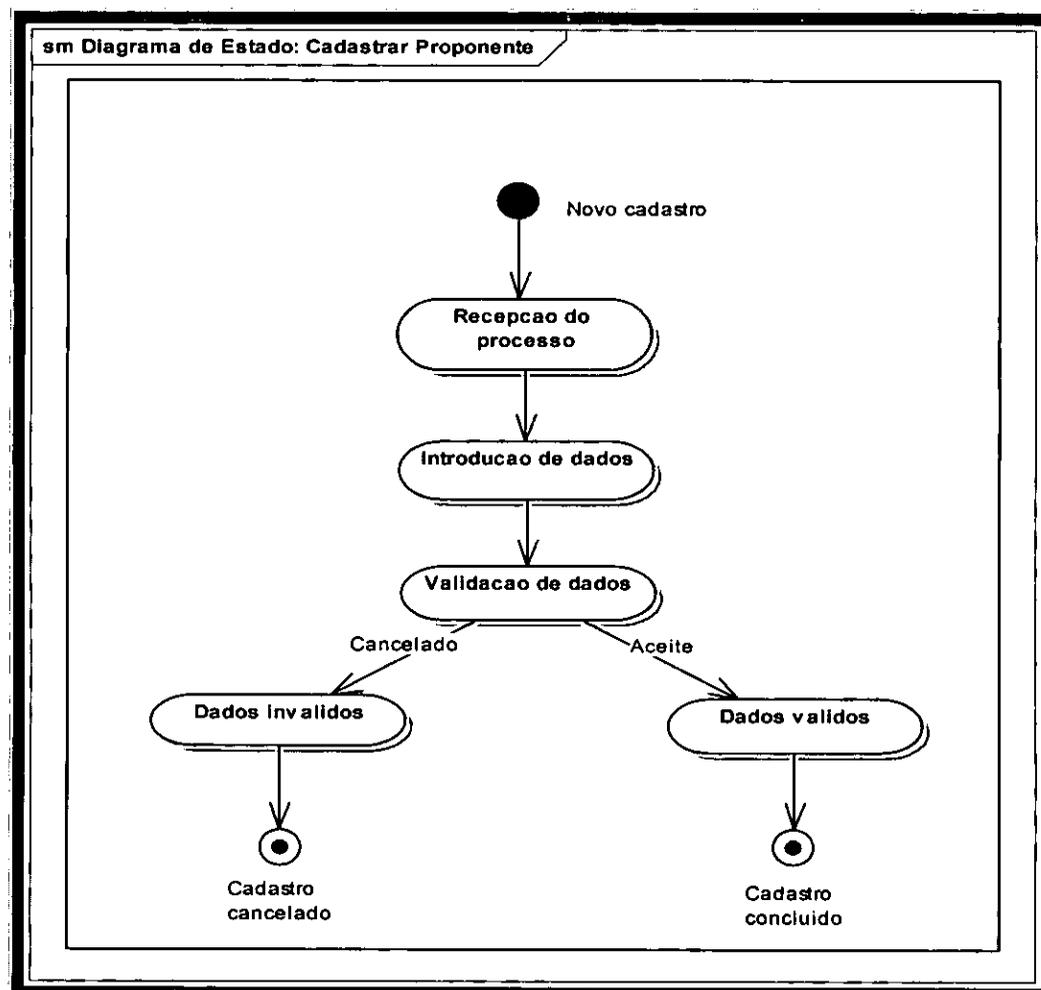


Figura 4.11\_Diagrama de estado: Registrar Proponente.

#### 4.4.8. Diagrama de instalação ou Modelo topológico

Segundo Nunes e O'Neill, (2001), este diagrama ilustra a arquitectura do sistema em termos de nós (*nodes*) que efectuam o processamento de componentes. Na prática permite demonstrar como o hardware estará organizado e como os componentes (software) estarão distribuídos, estabelecendo assim a sua relação física.

A seguir, a figura 4.12 ilustra o modelo de instalação do SI proposto SIBA.

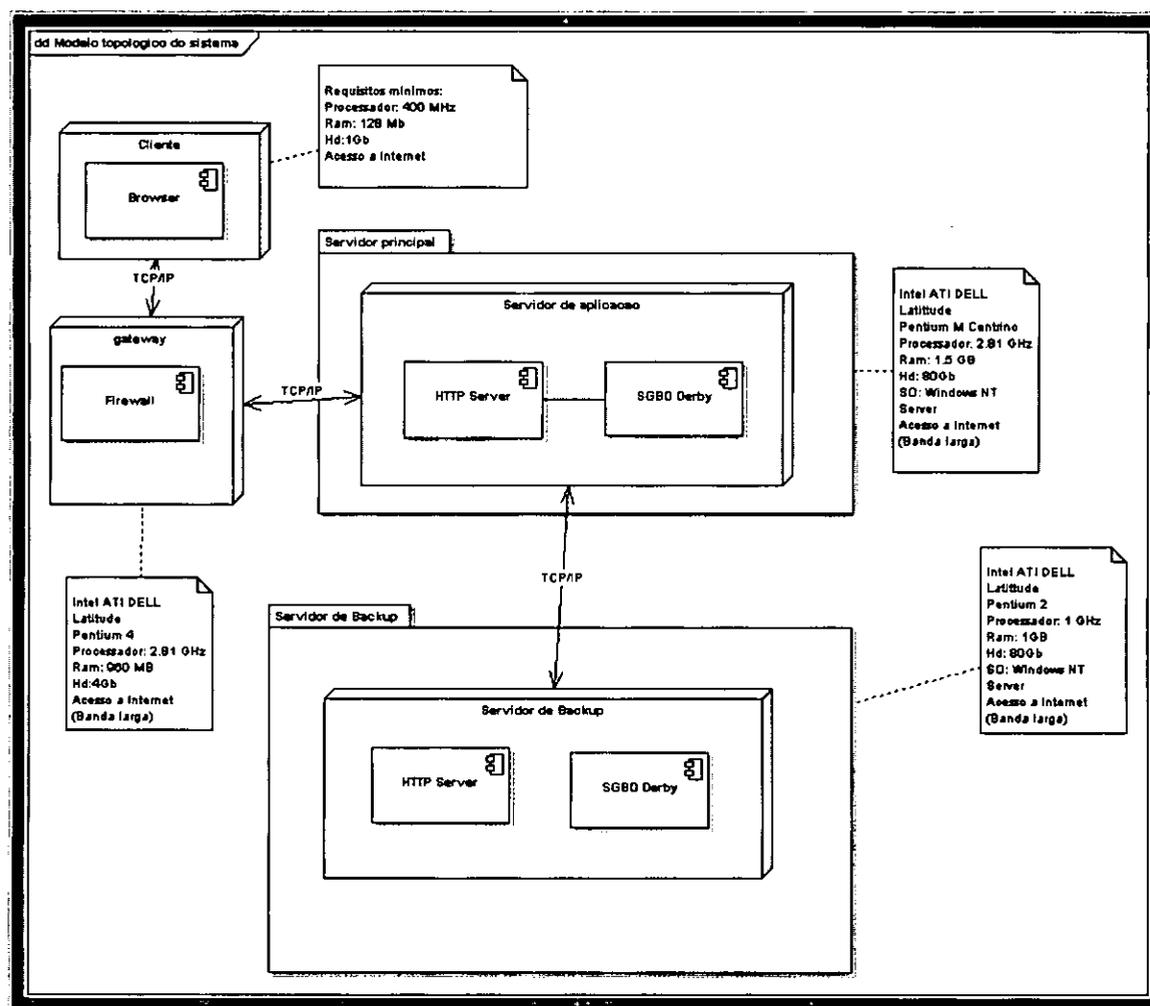


Figura 4.12- Diagrama de instalação do modelo proposto.

#### 4.4.10. Diagrama de Componentes ou Modelo de implementação

Este diagrama ilustra os diversos componentes que formam o sistema e suas relações de dependência (Nunes e O'Neill, 2001).

Segundo Nunes e O'Neill (2001), a divisão de componentes é feita de acordo com a sua natureza. Esta divisão depende da sensibilidade do analista de sistemas para o desenvolvimento do sistema, o que obriga a possuir algum conhecimento técnico ou ser auxiliado por um programador.

Na figura 4.13, é ilustrado o diagrama de componentes referente ao modelo proposto SIBA.

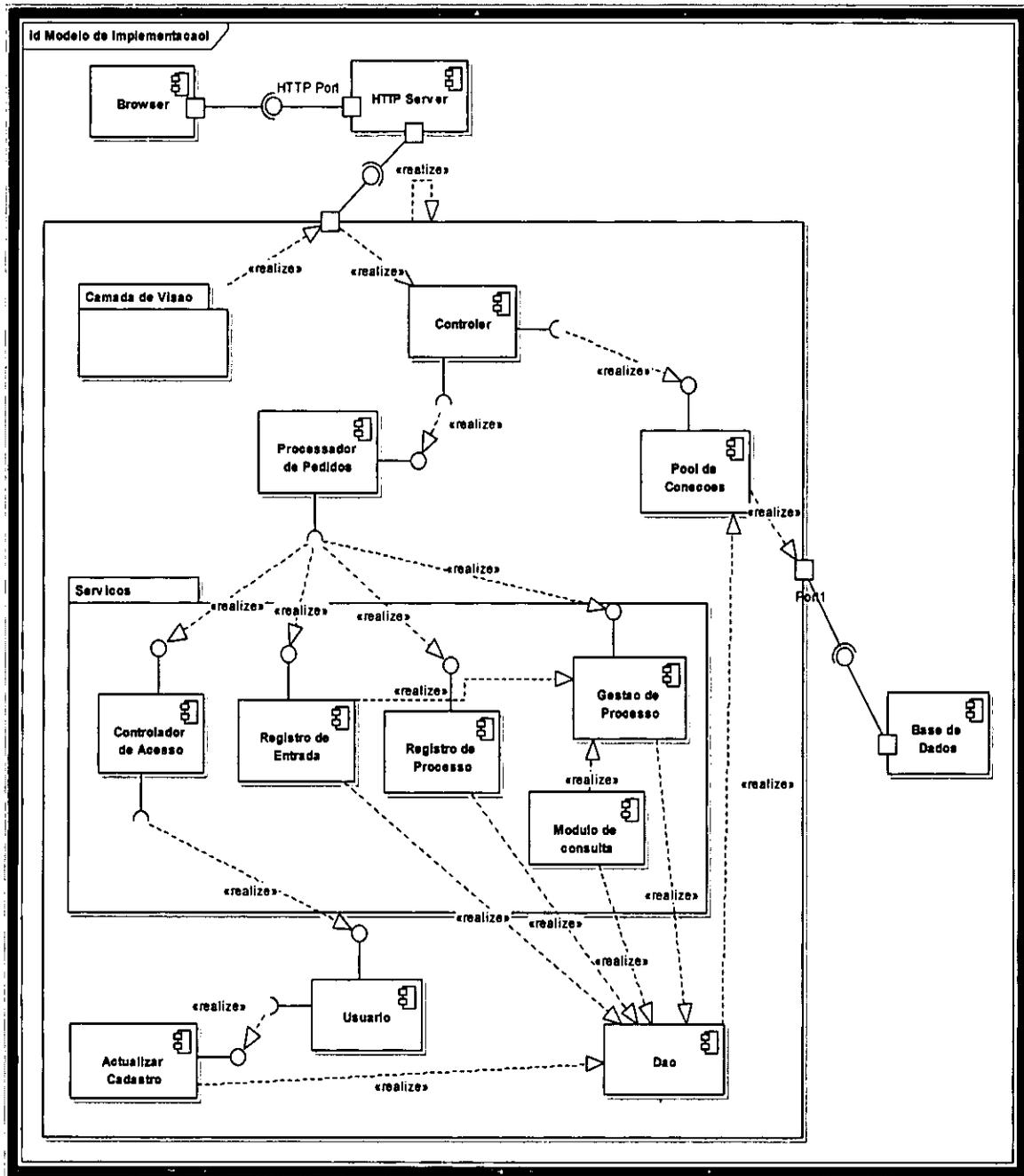


Figura 4.13\_Diagrama de Componentes do modelo proposto.

## *Capítulo 5*

### **Considerações finais**

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1. Conclusões

- No presente estudo, observou-se a falta de ferramenta de medição e monitorização no BAU que permita uma melhor racionalização da gestão documental, recursos humanos e tecnológicos existentes, acompanhar a evolução e avaliar o desempenho dos colaboradores, funcionários e dos sectores intervenientes do processo. Observou-se ainda a existência de dados dispersos, redundantes, com conceitos diferentes, com duplicidade de conceitos, por vários sectores intervenientes do processo, denunciando a ausência de um plano global no BAU;
- Para a solução dos constrangimentos identificados no BAU:
  - Foi desenvolvido um Sistema de Informação de Apoio à Tomada de Decisão Orientado por Processos que permite o desenvolvimento de um ambiente integrado de informações e ofereça ao usuário a possibilidade, de realmente, encontrar a informação que necessita e fazer o relacionamento entre os dados dos sectores intervenientes do processo e das actividades económicas exercidas no BAU. Este ambiente de oferta de informações torna o usuário mais apto a capitalizar seus conhecimentos, conduzir mudanças, reagir aos problemas e até mesmo antecipar-se a eles;
  - Foi definido que o BAU tenha os seus processos de negócio implementados e suportados por sistemas informáticos e que tenha, necessariamente, que integrar todas as informações departamentais; e
  - Por outro lado, perante a actual necessidade de mobilidade, foi definido que os cidadãos, agentes económicos e colaboradores do BAU acedam aos seus processos e à sua informação, através de um portal com capacidade *web* e integrador de serviços.
- Desenvolveu-se uma Base de Dados relacional usando SGBD MySQL aliada à linguagem PHP e o editor DreamWeaver, para o desenho da interface e conexão com o servidor de teste;

- Na fase de análise e desenho, adoptou-se uma Metodologia Orientada a Objectos (MOO) para o desenho e documentação do trabalho aliada à UML e, no processo de modelação, foi usada a ferramenta de desenho *Umbrello UML Modeller*;
- Por se tratar de um sistema cliente servidor, recorreu-se as tecnologias da Internet e um servidor *web* mais concretamente o servidor APACHE;
- No capítulo de segurança, optou-se pela implementação de um Firewall para proteger a rede de intrusos e a aplicação da criptografia para codificar/descodificar a informação;
- Produziu-se a documentação do sistema e um manual do utilizador para facilitar o uso e a manutenção do mesmo; e
- Efectuaram-se vários testes por forma a rever e acompanhar a funcionalidade deste num servidor local.

A adopção da solução preconizada no presente estudo, permite ao BAU trabalhar numa base orientada por processos, passando a ter maior rigor na gestão, monitorização e execução das actividades exercidas no BAU, ter acesso a novos componentes que venham a ser desenvolvidos, o crescimento de forma sustentada do exercício das actividades económicas no país, melhor implementação de medidas de modernização, o aumento do desempenho dos colaboradores, a redução de custos e prazos da tramitação documental, melhor racionalização dos recursos humanos e tecnológicos existentes, melhoria no atendimento do cidadão/agente económico, melhoria no tratamento do expediente e controlo da sua tramitação, fornecimento de informação histórico-periódica em tempo útil e em formas compatíveis aos decisores, maior controlo de tempos de tramitação do processo em cada sector.

Os processos descritos acima, são todos realizados automaticamente pelo Sistema Informático de Gestão de Processos de licenciamento de actividades económicas SIBA no BAU.

O SIBA é uma solução, em termos informáticos, que disponibiliza informações corporativas e estratégicas para os decisores do BAU, de forma a otimizar a sua habilidade para tomar decisões.

Assim sendo, os objectivos do presente trabalho foram atingidos com excelência e estão em concordância com as estratégias governativas defendidas pelo governo actual, que visam a modernização e melhor racionalização dos meios circulantes na Administração Pública.

## **5.2. Recomendações**

Para garantir melhor performance do Sistema de Informação SIBA, recomenda-se:

- A implementação do modelo proposto SIBA, de modo a eliminar os constrangimentos identificados no presente estudo;
- A implementação do modelo em outros BAU's;
- A obrigatoriedade do fornecimento do correio electrónico pelos proponentes, para efeitos de comunicação dos despachos referentes ao processo;
- O desenvolvimento do modelo nas áreas de actividades económicas e instituições não abrangidas pelo presente estudo;
- A adopção de outras medidas de segurança, além das que foram descritas no trabalho, ou ainda, a contratação de uma equipe especializada em segurança de informação, pois, trata-se de um sistema executado no ambiente web;
- A formação dos usuários de modo a garantir a sua integridade, mesmo tendo uma interface acolhedora e simples de usar; e
- A existência de um Administrador do Sistema para melhor gestão e a manutenção do Sistema.

## *Capítulo VI*

### **Bibliografia**

## 6. BIBLIOGRAFIA

- (Almeida e Darolt, 2001) Almeida, A. e Darolt. R. (2001), *Pesquisa e Desenvolvimento em UML*, [www.unisul.br](http://www.unisul.br), (Consultada em 03/2006);
- (Araújo, 1998) Araújo, G. (1998), *Transacções Seguras via web*, <http://www.mrp.br/newsgen/9803/HTTPs.html>, (Consultada em 07/04);
- (Barreto, 1997) Barreto, A. (1997), *UML na modelagem de SI Gerenciais para web*, COMDEX SUCESU-SP'99, São Paulo, SP, <http://www.voxxel.com.br/webuml>, (consultada em 10/2007);
- (Barreto, 2000) Barreto M. V. de S., *Aplicações web com PHP*, [http://verjo19.iq.usp.br/php\\_curso.pdf](http://verjo19.iq.usp.br/php_curso.pdf), Aracaju, (Consultada em 03/2007);
- (Carneiro, 2002) Carneiro, A. (2002), *Introdução à Segurança dos Sistemas de Informação*, FCA editora, Lisboa;
- (CCNA, 1999) CCNA (1999), *Cisco Networking Academy Curriculum*, <http://Cisco.netcad.net/public/index.html>, EUA, (Consultada 06/04);
- (Coelho, 1996) Coelho, P. (1996), *Internet em Windows 95 & 3.1*, 2ª Edição, FCA Editora, Lisboa;
- (Deboni, 1998) Deboni, J. E. Z. (1998), *Tutorial de UML*, SUCESU- SP COMDEX, 98, [www.voxxel.com.br/tutuml](http://www.voxxel.com.br/tutuml), (Consultada em 01/2007);
- (Dubois, 1999) Dubois, P. (1999), *MySQL*, Executive Wall Editor;
- (Figueredo, 2002) Figueredo, B. (2002), *Web Design*, Lisboa, FCA;
- (Heinsgen, 2001) Heinsgen, P. (2001), *Fundamentos de uml*, [http://docs.kde.org/stable/pt\\_BR/kdesdk/umbrello/](http://docs.kde.org/stable/pt_BR/kdesdk/umbrello/), (Consultada em 01/2007);
- (Infowester, 2004), *Firewall*, [www.infowester.com.br](http://www.infowester.com.br), (Consultada em 05/2006);
- (Kendall e Kendall, 1988) Kendall, K. E. e Kendall, J. E. (2001), *Systems Analysis and Design*, Fifth Edition, USA;

- (Kendall, 1992) Kendall, P. A. (1992), Introduction to Systems Analysis and Design: A structured Approach, second Edition;
- (Lemos, 2004) Lemos, E. (2004), Firewalls, [http://www.security\\_experts.com.br/modulos.php?name=content&pa=showpage&pid=18](http://www.security_experts.com.br/modulos.php?name=content&pa=showpage&pid=18), (Consultada em 07/04);
- (Lozano, 2003) Lozano, F. (2003), Desenvolvimento de Web Sites Com PHP, <http://www.lozano.eti.br>, (Consultada 04/2006);
- (Machado, 2004) Machado, F. N. R. (2004), Banco de Dados: Projecto e Implementação, Editora Érica Ltda, São Paulo;
- (Manual de Procedimentos do BAU, 2005), Manual de Procedimentos do Balcão de Atendimento Único, 2ª versão;
- (Miller, 2001) Miller, T. C. (2001), Sudo Main Pag., <http://www.courtesan.com/sudo/>, (Consultada 05/06);
- (Miller, 2002) Miller, A. (2002), Internet- Serviços Comuns, [http://www.ufpa.br/dicas/int\\_ser.html](http://www.ufpa.br/dicas/int_ser.html), ( Consultada 07/04);
- (Miranda, 2006) Miranda, L. (2006), Gestão Municipal (2006), Processos e Georeferênciação, <http://www.sinfic.pt>; (Consultada em 01/07 );
- (Morisseau *et al.*, 2001) Morriseau-Leroy, N., M. K. Solomon e J. Basu (2001), Oracle 8i-Programação de Componentes Java com EJB, CORBA e JSP, Brazil, Editora Campus;
- (MySQL AB, 2003), Visão Geral do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados MySQL, [http://dev.mysql.com/doc/mysql/pt/what\\_ishtml](http://dev.mysql.com/doc/mysql/pt/what_ishtml), (Consultada 07/04).
- (Nunes e O'Neill, 2001 ) Nunes, M. e O'Neill, H. (2001), Fundamentos de UML, 2ª Edição, FCA editora, Lisboa;
- (Oliveira, 2001) Oliveira, A. P. (2001), Apostila Servlet/jsp, Universidade Federal de Viçosa.

- **(Paul e Reed, 2000) Paul, R. e Reed, Jr. (2000), Desenvolvimento Aplicativos com Visual Basic e UML: Projecto e Implementação de Aplicativos orientados a objectos, Editora Electrónica: ERJ Informática Ltda;**
- **(Pereira & Poupa, 2004) Pereira, A. & Poupa, C. (2004), Linguagens Web, 1ª Edição, edições Sílabo Ltda, Lisboa;**
- **(Pereira *et al.*, 2004) Pereira, P. , J. Alves e A. Azevedo (2004), GESTÃO POR PROCESSOS- Abordagem Indispensável para a Saúde – IberoGestão, (Consultada em 12/2007);**
- **(Pereira, 1998) Pereira, J. L. (1998) , Tecnologias de Base de Dados, 3ª Edição, FCA editora, Lisboa;**
- **(Pinsonneault e Kraemer, 1993) Pinsonneault A. e Kraemer, K. (1993), Survey Research in Management Information Systems: An Assesment. Journal of Manegement Information Systes;**
- **(Pozzebon e Freitas, 1997) Pozzebon M. e Freitas H. (1997), Características desejáveis de um EIS- Enterprise Information System- Rumo a proactividade. Porto Alegre\RS: Revista READ, <http://read.adm.ufrgs.br>, (Consultada em 01/2007);**
- **(Reed, 2000) PAUL R. Reed, Jr. (2000), Desenvolvendo aplicativos com Visual Basic e UML, Makron Books, Brasil;**
- **(Relatório do BAU, 2005), Relatório dos Balcões de Atendimento Único ;**
- **(Rumbaugh *et al.*, 1991) Rumbaugh, J., M. Blaha, W. Permerlani, F. Eddy, e W. Lorensen (1991), Object-Oriented Modeling and design, Praticce-Hall International;**
- **(Schlemer, 2001) Schlemer, E. (2001), Segurança em Redes, <http://www.inf.ufrgs.br/~elgio/trabshtml/redes/seg\protect\T1\textunderscorerede.html>, (Consultada em 05/2006);**
- **(Sette, 2001) Sette, A. A. (2001), Um guia para a implementação de Segurança Básica em Sistema, [www.projetoederedes.kit.ne](http://www.projetoederedes.kit.ne);**

- (Silva *et al*, 2003) Silva, P. T. & H. Carvalho, & C. B. Torres (2003), Segurança dos Sistemas de Informação, Portugal;
- (SILVA, 2001) SILVA, L. C. da (2001), Banco de Dados para Web: Do planeamento à Implementação, São Paulo, Editora Érica;
- (Siqueira, 2000) Siqueira, B. R. (2000), Curso PHP - O Portal do Conhecimento, <http://Apostilando.com>, (Consultada em 01/2007);
- (Soares *et al*, 1995) Soares, L. F. G. e G. Lemos e S. Colcher (1995), Redes de Computadores: Das LANs, MANs e WANs as redes ATM, Segunda Edição, Editora Campos;
- (Stallings e Hall, 1998) Stalling W. e Hall, P. (1998), Cryptography and Network Security, 2ª Edição, EUA;
- (Stallings, 1997) STALLINGS, William (1997), Data and Computer communications, Fifth Edition, Prentice-Hall, New Jersey;
- (Tapscott e Caston, 1995) TAPSCOTT, D. e CASTON, A. (1995), Mudança de Paradigma, São Paulo, Makron Books;
- (Tarouco, 2000) Tarouco, L. (2000), Segurança em Redes, <http://www.penta2.ufrgs.br/gereseg/segred/>;
- (Vaz, 2002) Vaz, I. (2002), Utilizar a Internet, 2ª Edição, FCA editora;
- (Welling and Thomson, 2001) Welling, L. and Thomson, L. (2001), PHP and MySQL web Development, Sams Publishing;
- (wikipedia, 2007), Wikipedia, Enciclopédia livre, [http://pt.wikipedia.org/wiki/Caso\\_de\\_Uso](http://pt.wikipedia.org/wiki/Caso_de_Uso), (consultada em 12/2007);

## **ANEXOS**

### **ANEXO A: Detalhes dos Casos de Uso**

O cenário ilustra a descrição sequencial dos possíveis caminhos que um caso de uso pode seguir de forma a que o actor tenha uma resposta durante a execução duma actividade.

#### **1.1. Autenticar usuário (CU01)**

##### *1.1.1. Actor*

- Cidadão;

##### *1.1.2. Pré-Requisitos*

- Autenticação do Actor válido;
- Apresentação da candidatura;

##### *1.1.3. Breve descrição*

- Este caso de uso permite o Actor acessar ao sistema, informando um nome do utilizador e uma senha;

##### *1.1.4. Condição final de sucesso*

- Acesso ao sistema de acordo com o seu perfil;

##### *1.1.5. Condição final de falha*

- Acesso ao sistema não permitido;

#### **1.2. Registrar Proponente (CU02)**

##### *1.2.1. Actor*

- Funcionário do BAU;

##### *1.2.2. Pré-Requisitos*

- Autenticação do actor válida;

### ***1.2.3. Breve descrição***

- Este caso de uso começa quando o actor escolhe a opção “Proponente”;
- O sistema exhibe um outro menu, onde o actor selecciona a opção “Registar proponente”;
- O sistema exhibe um formulário para a inserção de dados do proponente;
- Introduce os dados e selecciona a opção “Inserir”;
- O sistema grava a informação e mostra uma mensagem “Inserido com sucesso”;

### ***1.2.4. Condição final de sucesso***

- Proponente cadastrado;

### ***1.2.5. Condição final de falha***

- Dados não válidos;
- Proponente existente;

## **1.3. Actualizar dados do proponente (CU03)**

### ***1.3.1. Actor***

- Técnico do sector;

### ***1.3.2. Pré-Requisitos***

- Autenticação do actor válida;
- Proponente registado;

### ***1.3.3. Breve descrição***

- Este caso de uso começa quando o actor escolhe a opção “Proponente”;
- O sistema exhibe um outro sub-menu, onde o actor escolhe a opção “Actualizar elementos”;
- O sistema exhibe um formulário para a actualização de dados do proponente;
- Introduce os dados e selecciona a opção “Actualizar”;

- O sistema grava a informação e mostra uma mensagem “ Actualizado com sucesso”;

#### ***1.3.4. Condição final de sucesso***

- Dados actualizados;

#### ***1.3.5. Condição final de falha***

- Dados não válidos;
- Proponente não existente;

### **1.4. Registrar Processo (CU04)**

#### ***1.4.1. Actor***

- Funcionário do BAU;

#### ***1.4.2. Pré-Requisitos***

- Autenticação do actor válida;
- Proponente registado;

#### ***1.4.3. Breve descrição***

- Este caso de uso começa quando o actor escolhe a opção “Processo”;
- O sistema exhibe um outro sub-menu, onde o actor escolhe a opção “Registrar Processo”;
- O sistema exhibe um formulário para a introdução de dados do processo;
- Introduce os dados e selecciona a opção “Inserir”;
- O sistema grava a informação e mostra uma mensagem “ Inserido com sucesso”;

#### ***1.4.4. Condição final de sucesso***

- Processo registado;

#### ***1.4.5. Condição final de falha***

- Dados não válidos;
- Proponente existente;

## **1.5. Validar o processo (CU05)**

### **1.5.1. Actor**

- Técnico do sector;

### **1.5.2. Pré-Requisito**

- Processo registado;
- Técnico afecto;

### **1.5.3. Breve descrição**

- Este caso de uso começa quando o actor selecciona a opção “Processo”;
- O sistema exhibe um outro sub-menu onde o actor selecciona a opção “Processo Individual”;
- O sistema exhibe um formulário onde o actor confirma a autenticidade dos documentos referentes ao processo;
- Selecciona o botão “Processo aceite”;

### **1.5.4. Condição final de sucesso**

- Processo válido;

### **1.5.5. Condição final de falha**

- Requisitos em falta;

## **1.6. Actualizar elementos no processo (CU06)**

### **1.6.1. Actor**

- Técnico do sector;

### **1.6.2. Pré-Requisitos**

- Autenticação do actor válida;
- Processo registado;

### **1.6.3. Breve descrição**

- Este caso de uso começa quando o actor escolhe a opção “Processo”;
- O sistema exhibe um sub-menu, onde o actor escolhe a opção “Actualizar elementos”;
- O sistema exhibe um formulário para a inserção de dados do processo;
- Introduce os dados e selecciona a opção “Actualizar”;
- O sistema grava a informação e mostra uma mensagem “ Actualizado com sucesso”;

### **1.6.4. Condição final de sucesso**

- Processo actualizado;

### **1.6.5. Condição final de falha**

- Dados não válidos;
- Processo não existente;

## **1.7. Emitir alvará (CU07)**

### **1.7.1. Actor**

- Governador;
- Presidente do Conselho Municipal;
- Director Provincial;
- Chefe de Departamento;

### **1.7.2. Pré-Requisitos**

- Autenticação válida do actor;
- Processo registado;

### **1.7.3. Breve descrição**

- Este caso de uso começa quando o actor escolhe a opção “Processo”;
- O sistema exhibe um outro sub-menu, onde o actor selecciona a opção “Alvará”;

- O sistema mostra o estado actual do processo e o actor selecciona “Emitir Alvará”;
- Se o estado for “OK”, o sistema grava;

#### ***1.7.4. Condição final de sucesso***

- Alvará emitido;

#### ***1.7.5. Condição final de falha***

- Tramitação processual incompleto;
- Processo não registado;

### **1.8. Emitir Parecer (CU08)**

#### ***1.8.1. Actor***

- Técnico do sector;

#### ***1.8.2. Pré-Requisitos***

- Autenticação válida do actor;
- Processo registado;

#### ***1.8.3. Breve descrição***

- Este caso de uso começa quando o actor selecciona a opção “Processo”;
- O sistema exhibe um outro sub-menu, onde o actor escolhe a opção “Parecer”;
- O sistema mostra um formulário e o actor selecciona “Despacho Positivo” ou “Despacho Negativo”, conforme o caso;
- O sistema grava e exhibe “Parecer registado”;

#### ***1.8.4. Condição final de sucesso***

- Parecer positivo;

#### ***1.8.5. Condição final de falha***

- Parecer negativo;

## **1.9. Consultar Processo (CU09)**

### ***1.9.1. Actor***

- Funcionário do BAU;
- Proponente;
- Gestor do BAU;
- Licenciador;
- Técnico do sector;

### ***1.9.2. Pré-Requisitos***

- Autenticação do actor válida;
- Processo registado;

### ***1.9.3. Breve descrição***

- Este caso de uso começa quando o actor escolhe a opção “Relatórios”;
- Escolher a opção “Processo Individual”;
- Introduzir os dados no formulário “Procurar Processo”;
- E clica o botão “Procurar”;

### ***1.9.4. Condição final de sucesso***

- Exibe o processo;

### ***1.9.5. Condição final de falha***

- Processo não existe;

## **1.10. Emitir Informação Proposta (CU10)**

### ***1.10.1. Actor***

- Técnico do sector;
- Chefe de departamento;

- Director Provincial do Sector;

#### ***1.10.2. Pré-Requisitos***

- Autenticação do actor válida;
- Processo registado;

#### ***1.10.3. Breve descrição***

- Este caso de uso começa quando o actor escolhe a opção “Processo”;
- Escolhe a opção “Informação Proposta”;
- O sistema exibe um formulário, onde o actor introduz os dados respectivos;
- E presiona com o *mouse* o botão “Enviar” e o sistema envia a autoridade competente (seleção automática da entidade competente);

#### ***1.10.4. Condição final de sucesso***

- Informação proposta enviada;

#### ***1.10.5. Condição final de falha***

- Procedimentos em falta;

### **1.11. Emitir Comunicação do despacho (CU11)**

#### ***1.11.1. Actor***

- Técnico do Sector;
- Chefe de Departamento;
- Director Provincial do Sector;

#### ***1.11.2. Pré-Requisitos***

- Autenticação do actor válida;
- Processo registado;

### ***1.11.3. Breve descrição***

- Este caso de uso começa quando o funcionário regista a informação proposta no sistema;
- O sistema envia, automaticamente, a comunicação do despacho, por meio do correio electrónico ao Proponente;

### ***1.11.4. Condição final de sucesso***

- Comunicação do despacho enviada;

### ***1.11.5. Condição final de falha***

- Endereço electrónico não válido;

## **1.12. Homologar Auto de Vistoria (CU12)**

### ***1.12.1. Actor***

- Técnico do Sector;

### ***1.12.2. Pré-Requisitos***

- Autenticação do actor válida;
- Processo registado;
- Auto de Vistoria positivo;

### ***1.12.3. Breve descrição***

- Este caso de uso começa quando o actor escolhe a opção “Processo”;
- O sistema exhibe um outro sub-menu, onde o actor selecciona a opção “Actualizar Processo”;
- O sistema exhibe um menu, onde o actor escolhe a opção “Auto de Vistoria”;
- O sistema exhibe um formulário, onde o actor selecciona a opção “Homologar Auto de Vistoria”;
- E pressiona com *mouse* no botão “Gravar”;

**1.12.4. Condição final de sucesso**

- Processo homologado;

**1.12.5. Condição final de falha**

- Auto de vistoria não homologado;

**1.13. Produzir histórico - periódicos (CU13)**

**1.13.1. Actor**

- Técnico do sector;
- Gestor do BAU;
- Colaboradores do BAU;

**1.13.2. Pré-Requisitos**

- Autenticação do actor válida;

**1.13.3. Breve descrição**

- Este caso de uso começa quando o actor escolhe a opção “Relatórios”;
- O sistema exhibe um formulário para a inserção de dados (período e tipo de actividade ou instituição) do relatório pretendido;
- Seleciona a opção “Imprimir”;

**1.13.4. Condição final de sucesso**

- Mostra o relatório;

**1.14. Afectar técnico ao processo (CU14)**

**1.14.1. Actor**

- Sistema;
- Gestor do BAU;

**1.14.2. Pré-Requisito**

- Processo registado;
- Técnico disponível;

**1.14.3. Breve descrição**

- Este caso de uso começa quando o funcionário introduz o processo no sistema;
- O sistema verifica automaticamente o técnico disponível e afecta-o ao processo;

**1.14.4. Condição final de sucesso**

- Técnico afecto ao processo;

**1.14.5. Condição final de falha**

- Técnico não disponível;

**1.15. Controlar os prazos por sector (CU15)**

**1.15.1. Actor**

- Sistema;

**1.15.2. Pré-Requisito**

- Processo registado;

**1.15.3. Breve descrição**

- Este caso de uso começa quando o funcionário regista o processo no sistema;
- O sistema verifica, automaticamente, o tempo da tramitação processual por sector;

**1.15.4. Condição final de sucesso**

- Emitir uma comunicação de incumprimento de prazos ao técnico afecto ao processo;

## **1.16. Controlar a tramitação documental (CU16)**

### ***1.16.1. Actor***

- Sistema;

### ***1.16.2. Pré-Requisito***

- Processo registado;

### ***1.16.3. Breve descrição***

- Este caso de uso começa quando o funcionário regista o processo no sistema;
- O sistema disponibiliza o processo apenas para a fase seguinte segundo a ordem da tramitação documental;

### ***1.16.4. Condição final de sucesso***

- Emitir uma comunicação a entidade responsável pela fase actual;

## **1.17. Definir o perfil do usuário (CU17)**

### ***1.17.1. Actor***

- Gestor do BAU;
- Administrador do Sistema “SIBA”;

### ***1.17.2. Pré-Requisito***

- Funcionário registado;

### ***1.17.3. Breve descrição***

- Este caso de uso começa quando o actor selecciona a opção “Perfil do Usuário”,
- O sistema exhibe um sub-menu, onde o actor selecciona a opção “Definir Perfil”;
- Introduce, no formulário exibido, o perfil do usuario;
- Selecciona o botão “Gravar”;

**1.17.4. Condição final de sucesso**

- Perfil do Usuário definido;

**1.17.5. Condição final de falha**

- Dados não válidos;

**1.18. Imprimir comprovativo (CU18)**

**1.18.1. Actor**

- Funcionário do BAU;

**1.18.2. Pré-Requisito**

- Processo registado;

**1.18.3. Breve descrição**

- Este caso de uso começa quando o actor selecciona a opção “Cadastrar Proponente”;
- O sistema exhibe um formulário, onde o actor introduz os dados referentes ao processo;
- Selecciona o botão “Gravar”;
- Depois, seleccionar o botão “Imprimir Comprovativo”;

**1.18.4. Condição final de sucesso**

- Imprimir comprovativo;

**1.18.5. Condição final de falha**

- Processo não registado;
- Requisitos em falta;

## **1.19. Gerir Funcionário (UC 19)**

### **1.19.1. Actor Principal**

- Gestor do BAU;

### **1.19.2. Breve descrição**

Este caso de uso permite ao actor:

- Registar o funcionário;
- Remover registo de funcionário;
- Consultar funcionário; e
- Listar funcionário.

### **1.19.3. Pré-Requisitos**

- Autenticação do actor válida;
- Disponibilização de uma interface com o menu das funcionalidades autorizadas para o actor;

### **1.19.4. Condição Final de Sucesso**

- Registo efectuado;
- Registo removido;
- Consulta efectuada; e
- Lista dos funcionários imprimida;

### **1.19.5. Condição Final de Falha**

- Registo não efectuado;
- Registo não removido;
- Consulta não disponibilizada; e
- Lista de funcionários não disponibilizada.

#### **1.19.6. Evento**

- O Actor selecciona a opção e é disponibilizada uma tela para ele realizar as operações.

#### **1.19.7. Fluxo Principal**

O sistema oferece uma tela Gerir Funcionário que apresenta as seguintes opções:

Opção 1 [A1] – Registrar Funcionário;

Opção 2 [A2] – Consultar Funcionário;

Opção 3 [A3] – Remover Funcionário; e

Opção 4 [A4] – Listar de Funcionários;

Opção 5 [A5] – Alterar Dados do Funcionário;

O sistema oferece ainda uma opção voltar.

#### **1.19.8. Fluxos Alternativos**

- **Fluxo alternativo A1 - Registrar Funcionário**

Ao clicar no botão Registrar Funcionário do menu Gerir Funcionário, o sistema abre um formulário para o registo com os seguintes campos:

- Apelido, Outros Nomes, Endereço, Telef. Fixo, Telef. Móvel, E\_mail;

A tela apresenta ainda 2 botões Registrar e Cancelar.

Ao pressionar no botão Registrar é enviada a confirmação da registo e aparece uma mensagem, “Registado com sucesso”.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada o registo do funcionário e volta a tela anterior que é Gerir Funcionário.

- **Fluxo alternativo A2 – Consultar Funcionário**

Ao pressionar no botão Consultar Funcionário do menu Gerir Funcionário, o sistema abre um formulário para a consulta com os seguintes campos:

- Código do funcionário;

A tela apresenta ainda 2 botões Consultar e Cancelar.

Ao pressionar no botão Consultar é exibido o registo.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada a consulta do funcionário e volta a tela anterior que é Gerir Funcionário.

- **Fluxo alternativo A3 – Remover Funcionário**

Ao pressionar no botão Remover Funcionário do menu Gerir Funcionário, o sistema abre um formulário com os seguintes campos:

- Código do funcionário;

A tela apresenta ainda 2 botões Remover e Cancelar.

Ao pressionar no botão Remover é apagado o registo.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada a remoção do funcionário e volta a tela anterior que é Gerir Funcionário.

- **Fluxo alternativo A4 – Listar Funcionários**

Ao clicar no botão Listar Funcionário do menu Gerir Funcionário, o sistema exibe um formulário com campos seguintes:

- Sector e categoria do funcionário;

A tela apresenta ainda 2 botões Listar e Cancelar.

Ao pressionar no botão Listar é exibida a lista dos funcionários.

- **Fluxo alternativo A4 – Alterar Dados do Funcionário**

Ao clicar no botão Alterar Dados Funcionário do menu Gerir Funcionário, o sistema abre um formulário com os seguintes campos:

- Apelido, Outros Nomes, código do funcionário;

O sistema apresenta um formulário com todos os campos do funcionário.

A tela apresenta ainda 2 botões Alterar e Cancelar.

Ao pressionar no botão Alterar é confirmada a alteração do registo.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada a alteração do registo do funcionário e volta a tela anterior que é Gerir Funcionário.

## **1.20. Gerir Actividade (UC 20)**

### **1.20.1. Actor Principal**

- Gestor do BAU;

### **1.20.2. Breve descrição**

Este caso de uso permite ao actor:

- Registar o Actividade;
- Remover Actividade;
- Consultar Actividade; e
- Listar Actividade.

### **1.20.3. Pré-Requisitos**

- Autenticação do actor válida;
- Disponibilização de uma interface com o menu das funcionalidades autorizadas para o actor;

### **1.20.4. Condição Final de Sucesso**

- Registo efectuado;
- Registo removido;
- Consulta efectuada; e
- Lista das Actividades imprimida;

### **1.20.5. Condição Final de Falha**

- Registo não efectuado;

- Registo não removido;
- Consulta não disponibilizada; e
- Lista de Actividade não disponibilizada.

#### **1.20.6. Evento**

- O Actor selecciona a opção e é disponibilizada uma tela para ele realizar as operações.

#### **1.20.7. Fluxo Principal**

O sistema oferece uma tela Gerir Actividade que apresenta as seguintes opções:

Opção 1 [A1] – Registrar Actividade;

Opção 2 [A2] – Consultar Actividade;

Opção 3 [A3] – Remover Registo; e

Opção 4 [A4] – Listar de Actividade;

O sistema oferece ainda uma opção voltar.

#### **1.20.9. Fluxos Alternativos**

- **Fluxo alternativo A1 - Registrar Actividade**

Ao pressionar no botão Registrar Actividade do menu Gerir Actividade, o sistema abre um formulário para o registo com os seguintes campos:

- Código e nome da actividade;

A tela apresenta ainda 2 botões Registrar e Cancelar.

Ao pressionar no botão Registrar é enviada a confirmação da registo e aparece uma mensagem, “Registado com sucesso”.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada o registo da Actividade e volta a tela anterior que é Gerir Actividade.

- **Fluxo alternativo A2 – Consultar Actividade**

Ao pressionar no botão Consultar Actividade do menu Gerir Actividade, o sistema abre um formulário para a consulta com os seguintes campos:

- Código da actividade;

A tela apresenta ainda 2 botões Consultar e Cancelar.

Ao pressionar no botão Consultar é exibido o registo.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada a consulta da Actividade e volta a tela anterior que é Gerir Actividade.

- **Fluxo alternativo A3 – Remover Actividade**

Ao pressionar no botão Remover Actividade do menu Gerir Actividade, o sistema abre um formulário com os seguintes campos:

- Código da actividade;

A tela apresenta ainda 2 botões Remover e Cancelar.

Ao pressionar no botão Remover é apagado o registo.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada a remoção da Actividade e volta a tela anterior que é Gerir Actividade..

- **Fluxo alternativo A4 – Listar Actividade**

Ao pressionar no botão Listar Actividade do menu Gerir Actividade, o sistema exhibe um formulário com campos seguintes:

- Código ou nome de actividade económica;

A tela apresenta ainda 2 botões Listar e Cancelar.

Ao clicar no botão Listar é exibida a lista das Actividades.

## **1.21. Gerir Instituição (CU 21)**

### **1.21.1. Actor Principal**

- Gestor do BAU;

### **1.21.2. Breve descrição**

Este caso de uso permite ao actor:

- Registar o Instituição;
- Remover registo de Instituição;
- Consultar Instituição; e
- Listar Instituição.

### **1.21.3. Pré-Requisitos**

Autenticação do actor válida;

- Disponibilização de uma interface com o menu das funcionalidades autorizadas para o actor;

### **1.21.4. Condição Final de Sucesso**

- Registo efectuado;
- Registo removido;
- Consulta efectuada; e
- Lista das Instituição imprimida;

### **1.21.5. Condição Final de Falha**

- Registo não efectuada;
- Registo não removido;
- Consulta não disponibilizada; e
- Lista de Instituição não disponibilizada.

#### **1.21.6. Evento**

- O Actor selecciona a opção e é disponibilizada uma tela para ele realizar as operações.

#### **1.21.7. Fluxo Principal**

O sistema oferece uma tela Gerir Instituição que apresenta as seguintes opções:

Opção 1 [A1] – Registrar Instituição;

Opção 2 [A2] – Consultar Instituição;

Opção 3 [A3] – Remover Registo; e

Opção 4 [A4] – Listar de Instituições

O sistema oferece ainda uma opção voltar.

#### **1.21.8. Fluxos Alternativos**

- **Fluxo alternativo A1 - Registrar Instituição**

Ao clicar no botão Registrar Actividade do menu Gerir Instituição, o sistema abre um formulário para o registo com os seguintes campos:

- Código e nome da Instituição;

A tela apresenta ainda 2 botões Registrar e Cancelar.

Ao pressionar no botão Registrar é enviada a confirmação da registo e aparece uma mensagem, “Registado com sucesso”.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada o registo da Instituição e volta a tela anterior que é Gerir Instituição.

- **Fluxo alternativo A2 – Consultar Instituição**

Ao pressionar no botão Consultar Instituição do menu Gerir Instituição, o sistema abre um formulário para a consulta com os seguintes campos:

- Código da Instituição;

A tela apresenta ainda 2 botões Consultar e Cancelar.

Ao pressionar no botão Consultar é exibido o registo.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada a consulta da Instituição e volta a tela anterior que é Gerir Instituição.

- **Fluxo alternativo A3 – Remover Instituição**

Ao pressionar no botão Remover Instituição do menu Gerir Instituição, o sistema abre um formulário com os seguintes campos:

- Código da Instituição;

A tela apresenta ainda 2 botões Remover e Cancelar.

Ao pressionar no botão Remover é apagado o registo.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada a remoção da Instituição e volta a tela anterior que é Gerir Instituição.

- **Fluxo alternativo A4 – Listar Instituição**

Ao pressionar no botão Listar Instituição do menu Gerir Instituição, o sistema exibe um formulário com campos seguintes:

- Código e nome da Instituição económica.

A tela apresenta ainda 2 botões Listar e Cancelar.

Ao clicar no botão Listar é exibida a lista das Instituições.

## **1.22. Gerir Requisitos (C U22)**

### **1.22.1. Actor Principal**

- Gestor do BAU;

### **1.22.2. Breve descrição**

Este caso de uso permite ao actor:

- Registrar o Requisitos;

- Remover registo de Requisitos;
- Consultar Requisitos; e
- Listar Requisitos.

#### **1.22.3. Pré-Requisitos**

- Autenticação do actor válida;
- Disponibilização de uma interface com o menu das funcionalidades autorizadas para o actor;

#### **1.22.4. Condição Final de Sucesso**

- Registo efectuado;
- Registo removido;
- Consulta efectuada; e
- Lista dos Requisitos imprimido;

#### **1.22.5. Condição Final de Falha**

- Registo não efectuado;
- Registo não removido;
- Consulta não disponibilizada; e
- Lista de Requisitos não disponibilizada.

#### **1.22.6. Evento**

- O Actor selecciona a opção e é disponibilizada uma tela para ele realizar as operações.

#### **1.22.7. Fluxo Principal**

O sistema oferece uma tela Gerir Requisitos que apresenta as seguintes opções:

Opção 1 [A1] – Registar Requisitos;

Opção 2 [A2] – Consultar Requisitos;

Opção 3 [A3] – Remover Registo; e

Opção 4 [A4] – Listar de Requisitos;

O sistema oferece ainda uma opção voltar.

#### **1.22.8. Fluxos Alternativos**

- **Fluxo alternativo A1 - Registrar Requisitos**

Ao clicar no botão Registrar Requisitos do menu Gerir Requisitos, o sistema abre um formulário para o registo com os seguintes campos:

- Código e descrição do requisito;

A tela apresenta ainda 2 botões Registrar e Cancelar.

Ao pressionar no botão Registrar é enviada a confirmação da registo e aparece uma mensagem, “Registado com sucesso”.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada o registo de Requisitos e volta a tela anterior que é Gerir Requisitos.

- **Fluxo alternativo A2 – Consultar Requisitos**

Ao pressionar no botão Consultar Requisitos do menu Gerir Requisitos, o sistema abre um formulário para a consulta com os seguintes campos:

- Código de Requisitos;

A tela apresenta ainda 2 botões Consultar e Cancelar.

Ao pressionar no botão Consultar é exibido o registo.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada a consulta de Requisitos e volta a tela anterior que é Gerir Requisitos.

- **Fluxo alternativo A3 – Remover Requisitos**

Ao pressionar no botão Remover Requisitos do menu Gerir Requisitos, o sistema abre um formulário com os seguintes campos:

- Código da Requisitos;

A tela apresenta ainda 2 botões Remover e Cancelar.

Ao pressionar no botão Remover é apagado o registo.

Ao pressionar no botão Cancelar, é cancelada a remoção da Requisitos e volta a tela anterior que é Requisitos.

- **Fluxo alternativo A4 – Listar Requisitos**

Ao pressionar no botão Listar Requisitos do menu Gerir Requisitos, o sistema exhibe um formulário com campos seguintes:

- Código e nome da actividade económica.

A tela apresenta ainda 2 botões Listar e Cancelar.

Ao clicar no botão Listar é exibida a lista das Requisitos.

**ANEXO B: Carta de pedido de entrevista aos funcionários do BAU**

Direcção Provincial do Ministério da Indústria e Comércio

MAPUTO

Assunto: PEDIDO DE ENTREVISTA

Exmo. Senhor Director da DPIC da Cidade de Maputo

**Norton Augusto Macamo**, estudante finalista do curso de Licenciatura em Informática na Universidade Eduardo Mondlane (UEM), estando a realizar o trabalho de licenciatura, cujo protocolo pretende desenvolver um Sistema Informático de Gestão de Processos para o BAU e com a finalidade de fazer o levantamento do funcionamento do actual sistema de gestão de processos, mais concretamente a tramitação documental referente aos pedidos de licenciamento de actividades económicas, vem mui respeitosamente, solicitar a V.Excia que se digne a autorizar a realização das entrevistas.

Sem mais assunto de momento, agradeço a vossa compreensão,

Com os melhores cumprimentos,

Atentamente

---

**Norton A. Macamo**

Maputo 02 de Julho de 2007

**ANEXO C: Guião de entrevista dirigido aos funcionários do BAU**

**Guião de Entrevista aos funcionários do BAU**

1. Que informação interessa guardar sobre o proponente ?

a.	b.
c.	d.
e.	f.
g.	h.
i.	j.

2. Que tipo de actividades económicas são licenciadas no BAU?

k.	l.
m.	n.
o.	p.

3. Quais os documentos necessários para o licenciamento da actividade económica?

Actividade	Documentação

4. As várias etapas que o expediente segue, tem uma sequência única ?

Sim  Não

4.1. Se sim, indica a actividade, a duração e as respectivas etapas que o processo segue.

Actividade	duração	Etapas

5. como e feito o armazenamento, busca e tratamento da informação relativa aos expedientes.

Manual

outros

computador

Quais ? \_\_\_\_\_

6. Como e feita a produção de relatórios de avaliação de desempenho dos sectores e dos funcionários.

---

---

7. Quais os prazos no licenciamento das actividades económicas

---

---

---

---

8. No caso em que o processo e despachado antes da data prevista, com e que é feita a comunicação com o proponente

---

---

---

---

---

9. Como são feitos os pagamentos das taxas referentes ao processo.

---

---

---

10. Qual e o mecanismo de controle dos prazos de despachos nos vários sectores intervenientes do processo.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Muito obrigado

## ANEXO D: Questionário para o Agente económico do BAU

### Questionário para o Agente económico

Assinala com X a opção que achar correcta nas questões que são apresentadas a seguir.

1. Alguma vez já solicitou algum o pedido de Licenciamento no BAU?

(a) Sim

(b) Não

Se sim, a solicitação foi respondida dentro dos prazos estabelecidos por lei:

- Depois do prazo
- Dentro do prazo
- Antes do prazo

2. Qual e a preferência para efectuar o pagamento das taxas referentes ao processo de licenciamento?

Em cada sector

Pelo Banco

Pela Internet

3. O que gostaria de ver melhorado no actual sistema ?

---

---

---

---

---

---

4. O que acha da perspectiva de implementação dum sistema informático que faça a gestão computadorizado do expediente?

Boa

Razoável

Indiferente

Muito obrigado

## ANEXO E: Manual de utilizador

No presente trabalho, elaborou-se um Manual do Utilizador que descreve as funcionalidades das principais interfaces do modelo SIBA, com o objectivo de dotar os utilizadores de uma melhor formação de modo a elevar a sua habilidade e assim minimizar erros de utilização.

Na definição do perfil dos utilizadores do modelo SIBA, encontrou-se 6 níveis de utilizadores como mostra a tabela E.1.

Tabela E.1 \_ Níveis de acesso de utilizadores do SIBA

Nível	Utilizador
1. Administrador do sistema	Gestor do BAU
2. Licenciador	Governador da Cidade de Maputo, Director Provincial e Chefe do Departamento do Sector
3. Técnico	Técnico do Sector
4. Funcionário	Funcionário do BAU
5. Proponente	Proponente
6. Cidadão	Cidadão

Ao aceder o modelo SIBA, é exibido a página principal que oferece várias opções tais como: **Acceder o Sistema** que permite interagir com o SIBA, **Relatorios Gerais** que permite ver relatórios generalizados, **Actividades** que permite visualizar as actividades económicas exercidas no BAU, **Instituição** que permite ver as Instituições entervenientes do processo de licenciamento, **Requisitos** que permite ver os requisitos das actividades tratadas no local. As opções **GovNet** e **BAU** permitem aceder aos sítios do Governo e do BAU respectivamente, como mostra a figura E.1. Todas as opções aqui apresentadas podem ser acedidas por qualquer indivíduo/cidadão.

Balcao de Atendimento Unico da Cidade de Maputo  
Sistema de Gestao de Processos

MENU PRINCIPAL

Acceder o Sistema  
Relatorios Gerais  
Actividades  
Instituição  
Requisitos  
GovNet  
BAU

Web mail

Usuario  
Senha  
Entrar

*Seja bem vindo ao.... SIBA*

Produza moçambicano  
Consuma moçambicano  
Exporte moçambicano

*MADE IN  
MOZAMBIQUE*

*SIBA é uma solução, em termos informáticos, para a Gestão Processual dos pedidos de licenciamento de actividades económicas no BAU.*

Friday, 01-Feb-2008 9:54  
macamajorton@yahoo.com.br

Figura E.1\_Pagina Principal

Para aceder a outras funcionalidades do SIBA, o utilizador deve seleccionar a opção Acceder o Sistema onde é exibido um formulário para autenticar o utilizador que deve preencher o nome do utilizador e a sua senha como mostra a figura E.2.

Home Voltar Mudar Nome Mudar Senha Mudar Senha e Nome

## Digite o nome e a senha para aceder ao SIBA

USUARIO	
Nome	<input type="text" value="solange"/>
Senha	<input type="password" value="....."/>
<input type="button" value="Entrar"/>	

Friday, 01-Feb-2008 11:25  
macamozortom@yahoo.com.br

Figura E.2\_Autenticação do Usuário

Feito o Login, é mostrada uma janela com somente as funcionalidades que dizem respeito ao utilizador segundo o seu nível de acesso. A seguir são mostradas as janelas com as tarefas do utilizador autenticado que pode ser Administrador, Licenciador, Técnico, Funcionário, Proponente ou Cidadão.

### 1. Gestor do BAU

Nesta janela aparecem todas as tarefas dirigidas ao Gestor do BAU como mostra a Figura E.3. as opções , , , ,  ,  e  permitem aceder aos sítios das mesmas instituições.



**Balcao de Atendimento Unico da Cidade de Maputo**  
Sistema de Gestao de Processos

---

[Home](#) [Voltar](#)

[Relatorios](#)
[Usuario](#)
[Proponente](#)
[Processo](#)
[Actividade](#)
[Instituicao](#)
[Requisitos](#)

---

**MENU**

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

**SIBA**

Web mail

user

password

- 
- 
- 
- 

---

**Caro Sr. Gestor do BAU, o sucesso do SIBA depende do modo como usa o Sistema. Para mais informações veja o Manual de Utilizador.**

Friday, 01-Feb-2008 11:18

Figura E.3\_Janela do Gestor do BAU

Ao seleccionar o menu Relatórios é mostrada as opções **Consultar** e **Produzir**. Seleccionada a opção pretendida, é exibida uma janela **RELATÓRIOS** que permite ao utilizador a busca de relatórios variados que podem ser por: Proponente, Actividade, Instituição, Instituição/Actividade ou por Técnico, veja a Figura E.4. Seleccionado a opção, é mostrado um formulário claro e simples que lhe permite escolher o relatório pretendido.

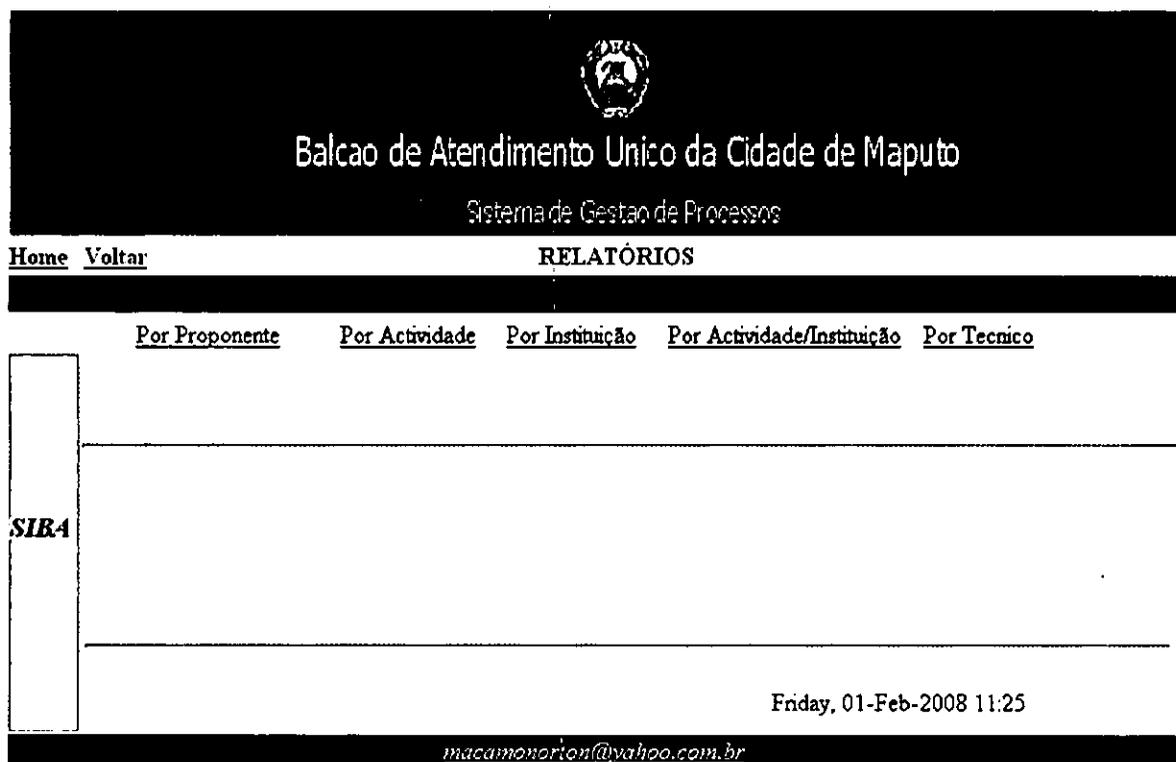


Figura E.4\_Menu Relatórios

E ao seleccionar os menus Actividades, Instituição e Requisitos, na janela referente ao Gestor, são mostradas as opções **Registrar**, **Remover** e **Consultar** e feita a opção é exibido um formulário que permite ao utilizador realizar as operações desejadas. O menu Proponente permite ao Gestor realizar apenas consultas. A figura E.5 mostra o formulário referente ao relatório por actividade. Depois de marcar as actividades por um tilde e escolher a data de início e fim do período pretendido pressiona com *mouse* o botão  e é exibido o relatório.

**Selecione as Actividades Pretendidas**

<b>Actividade Comercial</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ret 2001 <input type="checkbox"/> Gro 2002 <input type="checkbox"/> Gro 2003 <input checked="" type="checkbox"/> Pre 2004 <input type="checkbox"/> Pre 2005 <input type="checkbox"/> Pre 2006 Data inic 2007 01 01 Data fim 2001 08 03	<b>Actividade Turistica</b> <input checked="" type="checkbox"/> Restauracao de Bebidas <input checked="" type="checkbox"/> Alojamentos e Agencias de Turismo	<b>Actividade Industrial</b> <input checked="" type="checkbox"/> Industrial Pequena Dimensao <input checked="" type="checkbox"/> Industrial Micro Dimensao
--	--	--

Figura E.5\_Relatório por Actividade

## 2. Técnico do Sector

Ao seleccionar o menu Processo são mostradas as opções **Consultar**, **Auto de Vistória**, **Informação proposta**, **Comunicação do despacho**, **Actualizar** e **Pareceres**. Seleccionada uma das opções é exibido um formulário para a devida operação. Os menus Actividade, Instituição e Requisitos permitem apenas **Consultar** e **Listar**. Escolhido o menu Proponente são mostradas as opções **Consultar** e **Alterar** e ao seleccionar uma delas é mostrado um formulário para o devido efeito. No menu Relatórios o processo e o nível de acesso é igual ao do Gestor, veja a Figura E.6.

**Balcao de Atendimento Unico da Cidade de Maputo**  
Sistema de Gestao de Processos

[Home](#) [Voltar](#) [Relatorios](#) [Usuario](#) [Proponente](#) [Processo](#) [Actividade](#) [Instituciao](#) [Requisitos](#)

**MENU**

- MISAU
- MICOA
- MITUR
- MIC
- MAE
- SNB
- BAU

**Web mail**

user

password

**Processo**

- Consultar
- Auto de vistoria
- Informacao proposta
- Comunicacao Despacho
- Actualizar
- Pareceres

*Caro Sr. Técnico do BAU, o sucesso do SIBA depende do modo como usa o Sistema. Para mais informações veja o Manual de Utilizador.*

Friday, 01-Feb-2008 11:25

Figura E.6\_Janela do Técnico do Sector

## 2. Licenciador

Ao seleccionar o menu Processo são mostradas as opções **Consultar** e **Emitir Alvará** e seleccionada a opção pretendida é exibido um formulário para o efeito. O menu Requisitos só permite **Consultar**. No menu Relatório, o utilizador goza do mesmo privilégio que o Gestor, veja a figura E.7.

Balcao de Atendimento Unico da Cidade de Maputo  
Sistema de Gestao de Processos

Home Voltar Usuario Relatorio Processo Requisitos

Consultar  
Alvara

MENU

MISAU  
MICOA  
MITUR  
MIC  
MAE  
SNB  
BAU

Web mail  
user  
password  
Entrar

*Caro Sr. Colaborador do BAU, o sucesso do SIBA depende do modo como usa o Sistema. Para mais Informações veja o Manual de Utilizador.*

Friday, 01-Feb-2008 11:22

Figura E.7\_Janela dos Licenciadores do BAU

#### 4. Funcionário

Este utilizador, ao seleccionar o menu Proponente são mostradas as opções **Registrar** e **Consultar**. Seleccionada a opção, é exibido o formulário para a devida operação. As opções Relatórios, Actividades, Instituição e Requisitos só permitem realizar consultas como mostra a figura E.8.

The screenshot displays the SIBA system interface. At the top, there is a header with the text "Balcao de Atendimento Unico da Cidade de Maputo" and "Sistema de Gestao de Processos". Below this is a navigation bar with links: Home, Voltar, Relatorios, Usuario, Proponente, Actividade, Instituicao, and Requisitos. The "Proponente" link is highlighted, and a sub-menu is visible with "Registrar" and "Consultar" options. The "Registrar" option is selected, leading to a registration form. The form includes a "MENU" section with buttons for MISAU, MICOA, MITUR, MIC, MAE, SNB, and BAU. Below the menu is a "Web mail" section with input fields for "user" and "password", and an "Entrar" button. A message is displayed on the right side of the form: "Caro Sr. Funcionário do BAU, o sucesso do SIBA depende do modo como usa o Sistema. Para mais informações veja o Manual de Utilizador." The date and time "Tuesday, 12-Feb-2008 11:35" are shown in the bottom right corner.

Figura E.8\_Janela do Funcionário

Ao seleccionar a opção **Registrar** no menu **Proponente**, é mostrado um formulário onde deve preencher os campos e depois seleccionar a opção **Gravar** e se pretende inserir outro selecciona a opção **Novo Registo** como mostra a figura E.9.

**Balcao de Atendimento Unico da Cidade de Maputo**  
Sistema de Gestao de Processos

[Home](#) [Voltar](#)

**Cadastrar Proponente**

<b>SIBA</b>	<b>Codigo</b>	<input type="text" value="12345"/>	
	<b>Apelido</b>	<input type="text" value="Langa"/>	
	<b>Nome</b>	<input type="text" value="Juscelina Ruth"/>	
	<b>Endereco</b>	<b>Bairro</b>	<input type="text" value="Alto mae"/>
		<b>Av/Rua</b>	<input type="text" value="Zambia"/>
		<b>Casa No</b>	<input type="text" value="371"/>
	<b>Telefone fixo</b>	<input type="text" value="21405546"/>	
	<b>Telemovel</b>	<input type="text" value="828158340"/>	
	<b>e_mail</b>	<input type="text" value="juscelanga@yahoo.com"/>	
		<input type="button" value="Novo Registo"/> <input type="button" value="Gravar"/>	

Figura E.9\_ Registo do Proponente

### 5. Proponente

O utilizador ao seleccionar qualquer menu na janela do Proponente são mostrados apenas as opções **Consultar** e **Listar**, como mostra a figura E.10. Seleccionada a opção é exibido um formulário para a operação pretendida.

The screenshot shows the SIBA system interface. At the top, there is a logo and the text "Balcao de Atendimento Unico da Cidade de Maputo" and "Sistema de Gestao de Processos". Below this is a navigation bar with links: [Home](#), [Voltar](#), [Relatorios](#), [Usuario](#), [Processo](#), [Actividade](#), [Instituicao](#), and [Requisitos](#). On the right side, there are two buttons: "Consultar" and "Listar".

The main content area is titled "MENU" and contains a vertical list of buttons: MISAU, MICOA, MITUR, MIC, MAE, SNB, and BAU. To the left of this list is the label "SIBA". Below the menu is a "Web mail" section with input fields for "user" and "password", and an "Entrar" button.

Next to the menu is a message: **Caro Sr. Requerente, o sucesso do SIBA depende do modo como usa o Sistema. Para mais informações veja o Manual de Utilizador.**

At the bottom right, the date and time are displayed: "Friday, 01-Feb-2008 11:24".

Figura E.10\_Janela do Proponente

Para os utilizadores autenticados, ao seleccionar o menu Usuário são mostradas as opções **Mudar Nome, Mudar Senha e Mudar Nome e Senha**. Seleccionada a opção é exibido um formulário onde deve preencher os campos pedidos. Todos os utilizadores podem alterar o nome do utilizador e a senha.

As opções Home e Voltar que existem em todas as janelas, permitem ir a pagina principal e a pagina anterior respectivamente.