

IT-202

IT-202



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

**Trabalho de Licenciatura**

***MODELO DE GESTÃO PARA O SUPORTE TÉCNICO EM  
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO  
CASO DE ESTUDO: TELEDATA DE MOÇAMBIQUE***

Autor :

**Flávio Sancho de Almeida**

Abril de 2005

IT-202

IT-202



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

## Trabalho de Licenciatura

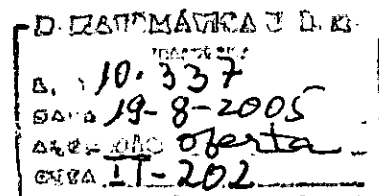
# ***MODELO DE GESTÃO PARA O SUPORTE TÉCNICO EM TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, CASO DE ESTUDO: TELEDATA DE MOÇAMBIQUE***

Autor : Flávio Sancho de Almeida.

Supervisor : dr. Fernando Comolo.

Co- Supervisor : Dr. Teotónio Fumo.

Abril de 2005



***AOS MEUS PAIS,***

***IRMÃOS***

***E***

***AMIGOS***



## **AGRADECIMENTOS**

---

Ao dr. Fernando Comolo, pelo apoio técnico, e valiosa contribuição na definição dos objectivos do trabalho, incentivo pela investigação e busca de inovações;

Ao dr. Teotónio Fumo (MSc), pelo auxílio na estruturação do trabalho, pelas críticas construtivas, e pelo acompanhamento em todas fases do trabalho;

Aos professores do DMI, pela dedicação no processo de ensino e aprendizagem ao longo do curso, em especial ao grupo de Matemática e Análise de Sistemas;

Aos funcionários do DMI, em especial ao grupo de bibliotecários com destaque para a sra. Zulmira, pela disponibilização do material bibliográfico;

Aos colegas de faculdade, em especial ao Adriano Herberth, Anézio Baptista, Reginaldo Cocho, Aníbal Filimone, e José Pereira com quem tive a oportunidade de trabalhar em vários projectos semestrais;

Aos colegas da Teledata de Moçambique, com principal destaque para o Armando Cossa, Hostílio Thumbo, e Adriano Herberth durante a fase de análise e recolha de dados;

Aos meus pais Florêncio Alberto de Almeida e Victória Deolinda Panguana, irmãos, Paulo, Alfredina, Lurdes, Sérgio, Artur, Suzana e Nilza pela atenção dedicada e pelo carinho e convívio familiar;

A Guilhermina e amigos. A todos que directa ou indirectamente contribuíram para a realização deste trabalho.

*A todos, os meus sinceros agradecimentos.*

**DECLARAÇÃO DE HONRA**

Declaro por minha honra que este trabalho, é resultado da minha investigação, e não foi submetido para outro fim que não seja o indicado: **Licenciatura em Informática na Universidade Eduardo Mondlane.**

Maputo, 03 Abril de 2005

O Autor



( Flávio Sancho de Almeida )

## RESUMO

A necessidade do suporte técnico, é uma prática indispensável no quotidiano em qualquer sector de actividade que lida com as tecnologias de informação e comunicação, pois este tem uma função preponderante no sucesso das actividades relacionadas com a instituição.

Do presente estudo fazem parte sete (7) capítulos, onde faz-se uma abordagem geral ao actual sistema de informação da Teledata de Moçambique, apresentando em primeira instância a definição do problema existente, que determina os objectivos do estudo, antecedido de uma breve introdução que em traços gerais, focaliza a importância do suporte técnico, tudo isto é desenvolvido no capítulo um (1). O capítulo dois (2) resume os materiais e métodos usados para elaboração do modelo e alcance dos objectivos preconizados. No capítulo três (3), faz-se o uso da metodologia RAD nas actividades de análise e recolha de dados do actual sistema. Ao longo do capítulo quatro (4) apresenta-se um resumo teórico da metodologia orientada a objectos e do uso da UML, através da qual foi possível apresentar o desenho do modelo proposto. No capítulo cinco (5) é apresentado com detalhe a descrição do actual sistema de informação da Teledata, e apresentadas algumas soluções de gestão. No capítulo seis (6), apresenta-se o modelo proposto na base da UML. Finalmente no último capítulo (7) estão presentes as conclusões, recomendações, assim como a bibliografia referenciada no trabalho.

Este estudo foca aspectos organizacionais, procedimentos de trabalho, análise ao desempenho (medindo o grau de satisfação dos utilizadores), com ênfase para a capacidade de resolução e de resposta.

O modelo possibilitará a criação de uma base de dados que auxiliará o funcionamento do futuro sistema, permitindo o registo de dados e informação produzidas no decurso das diferentes actividades.

## LISTA DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

- TIC** : Tecnologias de Informação e Comunicação;
- SI** : Sistemas de Informação;
- RAD** : Rapid Application Development;
- JAD** : Joint Application Development;
- DMI** : Departamento de Matemática e Informática;
- ISP** : Internet Service Provider;
- LAN** : Local Area Network;
- UML** : Unified Modeling Language;
- OMT** : Object Modeling Technique;
- OOSE** : Object – Oriented Software Engineering;
- IP** : Internet Protocol;
- DEO** : Direcção de Engenharia e Operações;
- UMP** : Unified Modeling Process;
- POP** : Ponto presencial de acesso remoto a internet;
- MOO** : Metodologia Orientada a Objectos;
- OMG** : Object Manangement Group;
- DNS** : Domain Name Service;

Índice	Páginas
Dedicatória .....	I
Agradecimentos.....	II
Declaração de Honra.....	III
Resumo.....	IV
Lista de Acrónimos e Abreviaturas.....	V
<b>Capítulo I : Introdução e Objectivos</b> .....	9
1.1 Introdução.....	10
1.2 Definição do problema.....	12
1.3 Objectivos do trabalho.....	14
1.3.1 Objectivo Geral.....	14
1.3.2 Objectivos Específicos.....	14
<b>Capítulo II : Material e Métodos</b> .....	15
2.1 Material e Métodos.....	16
<b>Capítulo III : Uso da Metodologia RAD / JAD como suporte a fase de análise e recolha de dados</b> .....	18
3.1 Motivação na escolha da RAD.....	19
3.2 Metodologia RAD.....	20
3.3 Actividades do RAD.....	21
3.4 Tipos de Work Shop.....	22
3.4.1 Identificação Conjunta de Requisitos.....	22
3.4.2 Fase de análise.....	23
3.4.3 Fase de desenho.....	25
3.4.4 Confirmação e Revisão do Desenho.....	25
3.5 Principais participantes no Work Shop e JAD.....	25
3.6 A Planificação dos Work Shops.....	26
3.7 Selecção do local e duração do Workshop.....	27

*deveria ser de 10*



---

3.8 Relatório do Work Shop.....	27
<b>Capítulo IV : Metodologia Orientada a Objectos e UML (fundamentos teóricos)...</b>	<b>31</b>
4.1 Metodologia Orientada a Objectos.....	32
4.2 A Linguagem de Metodologia Unificada.....	33
4.2.1 Diagrama de Casos de Uso.....	34
4.2.2 Diagrama de Classes.....	35
4.2.3 Diagrama de Pacotes.....	35
4.2.4 Diagrama de Sequência de Estados .....	35
4.2.5 Diagrama de Colaboração.....	36
4.2.6 Diagrama de Estados.....	36
4.2.7 Diagrama de Actividades.....	36
4.2.8 Diagrama de Componentes.....	36
4.2.9 Diagrama de Distribuição.....	37
4.3 Motivação na escolha da UML.....	37
4.4 As Fases de desenvolvimento de um sistema e a UML.....	37
<b>Capítulo V : Descrição do Actual Sistema e Sugestões de Gestão.....</b>	<b>40</b>
5.1 Descrição do actual sistema de Informação da Teledata.....	41
5.2 Fronteira do Sistema.....	44
5.3 O Suporte Técnico.....	45
5.4 Vantagens de possuir um suporte técnico.....	46
5.5 A gestão de Reclamações.....	48
5.6 O Impacto empresarial causado por um suporte técnico.....	49
<b>Capítulo VI : Modelação do Sistema em Estudo.....</b>	<b>51</b>
6.1 Introdução.....	52
6.2 Concepção do Modelo.....	52
6.2.1 Modelo Proposto.....	52

---

6.2.2	Diagramas de Casos de Uso.....	55
6.2.3	Descrição dos casos de uso.....	58
6.3	Elaboração do Modelo.....	61
6.3.1	Âmbito Tecnológico.....	61
6.3.2	Diagrama de Classes.....	63
6.3.3	Diagramas de Pacotes.....	64
6.3.4	Diagrama de Sequência de eventos.....	64
6.3.5	Diagrama de Colaboração.....	65
6.3.6	Diagrama de Actividades.....	66
6.4	Tabela comparativa entre a RAD, CASE.....	67
 <b>Capítulo VII : Conclusões e Recomendações.....</b>		<b>68</b>
7.1	Conclusões.....	69
7.2	Recomendações.....	69
 <b>8. Referência Bibliografia.....</b>		<b>71</b>
<b>9. Anexos.....</b>		<b>73</b>
<b>Anexo 9.1 : Glossário de termos Usados.....</b>		<b>74</b>
<b>Anexo 9.2 : Algumas questões colocadas nas entrevistas.....</b>		<b>77</b>
<b>Anexo 9.3: Registo de participação de anomalias.....</b>		<b>78</b>
<b>Anexo 9.4: Mapa de deslocações.....</b>		<b>79</b>
<b>Anexo 9.5: Ficha de Instalação / Reparação.....</b>		<b>80</b>
<b>Anexo 9.6: Diagrama de Contexto (RAD).....</b>		<b>81</b>
<b>Anexo 9.7: Diagrama de Fluxo de Dados 1º Nível (RAD).....</b>		<b>82</b>
<b>Anexo 9.8: Diagrama de Fluxo de Dados 2º Nível (RAD).....</b>		<b>83</b>
<b>Anexo 9.9: O protótipo (Formulários para base de dados).....</b>		<b>85</b>

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS**

## 1.1 INTRODUÇÃO

A velocidade com que a tecnologia de informação e comunicação se renova aumentou significativamente no novo século fazendo crescer a competitividade entre as empresas e a exigência do mercado consumidor. Dessa forma, as empresas investem cada vez mais em tecnologias e recursos humanos especializados para otimizarem sua produtividade e se tornarem mais competitivos. Para aproveitar ao máximo esses investimentos e garantir a atualização tecnológica constante, são essenciais os serviços de suporte técnico e atendimento especializado em tecnologia da informação e comunicação tanto para usuários finais quanto para profissionais da área de TI.

Em virtude desta evolução tecnológica, há necessidade de manter constante os níveis de serviços na base de um suporte técnico qualificado, que garanta a operacionalidade de um conjunto de equipamentos e sistemas nele incorporados. Para melhor entendimento do actual sistema foi usada a metodologia RAD na fase de análise e recolha de dados, explorando aspectos como planificação de actividades, prazos na execução das actividades, e revisão do desenho, que lhe são característicos. Mais adiante, a concepção do modelo que deve ir de encontro com as necessidades do utilizador, foi a cargo da UML e MOO, devido a necessidade de produzir um modelo flexível e que se enquadre no âmbito das recentes tecnologias de informação e comunicação existentes no mercado.

A necessidade de introdução de sistemas para gestão e apoio técnico devido ao deficiente desempenho das actividades em algumas empresas, pelo facto destas não estarem dotadas de pontos de apoio técnico, ou se têm, os mesmos não serem eficientes, pondo em causa o tratamento dos dados, e o conseqüente fracasso nas actividades das mesmas, foi uma das razões que determinou a elaboração deste estudo.

Neste contexto, surge a necessidade de fazer um estudo aprofundado deste sistema, visto ser de capital importância em qualquer sector de actividade que use tecnologias de informação e comunicação, aliado também ao facto de se saber que a informação é um dos principais recursos que uma organização possui para fazer face as contínuas

exigências do mercado (Varajão, 1988) e, em última análise, ao próprio sucesso da mesma.

É na base de um modelo de suporte técnico bem desenhado, que se pode garantir maior produtividade em qualquer instituição, assim como assegurar e rentabilizar os recursos financeiros na solicitação, contratação ou intervenção de técnicos especializados para tratar questões de manutenção e assistência técnica (Stefan Weitz, 2002).

Neste estudo, o desenvolvimento do modelo, teve em consideração o rápido evoluir do mercado, a forte pressão da concorrência e as crescentes exigências dos consumidores, que introduzem a necessidade de se desenvolver constantemente novos processos cujo objectivo é maximizar o “poder de informação<sup>1</sup>”, ao serviço de uma maior qualidade, produtividade, rapidez e rentabilidade na empresa, sendo neste contexto que surgem as chamadas tecnologias de informação e comunicação (Greenwood, 1982).

Ainda no desenrolar deste estudo fez-se uma análise em volta do conceito suporte técnico, focando principalmente a importância deste, assim como também, de certas vantagens que dela se podem obter em prol do sucesso da instituição. O factor “gestão de reclamações”, foi também abordado, visto ser uma componente que está directamente ligada a este tipo de sistemas, pelo simples facto de ao longo das actividades de rotina, lidar-se directamente com o utilizador final.

---

<sup>1</sup> Factor estruturante e instrumento de gestão.

## **1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

A velocidade com que a tecnologia se renova aumentou significativamente no novo século, fazendo crescer a competitividade entre as empresas e a exigência do mercado consumidor. Desta forma, as empresas investem cada vez mais em tecnologias e recursos humanos especializados para optimizarem sua produtividade e se tornarem mais competitivos (Daft e Lengel, 1984).

Para aproveitar ao máximo esses investimentos, garantir a actualização tecnológica constante, e disponibilizar um ponto de apoio técnico a estas mesmas tecnologias é que se propôs a análise e melhoramento do sistema de gestão do suporte técnico na Teledata de Moçambique.

Contudo existem problemas de vária ordem, apartir da gestão de recursos humanos e materiais, incompatibilidade de softwares instalados, conectividade física entre equipamentos e recursos compartilhados, que tem influência no acesso a internet, dificuldades em aceder ou recuperar dados e informação armazenada em disco num computador ou servidor por diversos motivos, até a conectividade remota apartir de uma estação provedora de serviços (ISP-Internet Service Provider).

Por outro lado, nota-se um grande consumo de aplicações pelas instituições, com o objectivo de tornar mais flexível o processamento de dados, podendo estas aplicações estarem instaladas em vários pontos de rede (podendo conflitar no acesso a internet) e sendo geridas apartir de um servidor local, onde provavelmente se realizem os mecanismos de “backup<sup>2</sup>”.

Mas contudo, nem todos tem acesso a um suporte técnico adequado para garantir manutenção dos sistemas e tecnologias de informação e comunicação, o que muitas vezes culmina com a degradação de equipamentos sensíveis que na maioria dos casos são de alto custo de aquisição e que não tenham sido explorados na totalidade. Por outro lado, podem surgir situações de perda de dados e informação, devido a má gestão

---

<sup>2</sup> Mecanismo de segurança de informação, que consiste na duplicação de uma determinada informação e guardada em lugar seguro, para uso em situações de existência de catástrofe.

destes sistemas, aliado a ausência de mecanismos de segurança e de manutenção dos mesmos.

Os problemas mais relevantes resumem-se em:

- Dificuldades em gerir recursos humanos e materiais.
- Ausência de uma estrutura funcional de trabalho.
- A incapacidade de fazer a manutenção de equipamento e sistemas informáticos.
- Dificuldades de ordem comunicacional (feedback / followUp<sup>3</sup>) de uma certa actividade.
- Necessidade de capacitação e treinamento técnico periódicos, relativamente as novas tecnologias de informação e comunicação existentes no mercado.
- Necessidade de criação de um histórico de participações técnicas, por forma a permitir um melhor entendimento do negócio e possibilitar o desenho de estratégias de resolução dos mesmos.
- A necessidade de manter altos e constantes os índices de atendimento as solicitações dos utilizadores.

---

<sup>3</sup> Terminologias inglesas que se referem a circulação da informação, assim como do estado de acompanhamento de uma certa actividade.

### **1.3 OBJECTIVOS DO TRABALHO**

#### **1.3.1 Objectivo Geral**

- Desenhar um modelo que proporcione um atendimento personalizado ao cliente, através de um serviço de apoio técnico, incluindo no mesmo um protótipo para a futura base de dados.

#### **1.3.2 Objectivos Específicos**

- Analisar as funcionalidades do sistema actual, identificando os pontos fortes e fracos com ênfase para a capacidade de resolução de problemas e de resposta aos mesmos;
- Ilustrar a aplicação da metodologia RAD nas actividades de análise do sistema actual, tomando como caso de estudo a Teledata de Moçambique;
- Análise resumida da MOO (Metodologia Orientada a Objectos) e UML, para melhor entendimento de aspectos ligados a modelação do sistema;
- Descrever o actual sistema de informação da Teledata de Moçambique;
- Ilustrar o uso da UML como ferramenta para o desenho do modelo proposto;
- Implementar um protótipo para a base de dados;



## **CAPÍTULO II**

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

## **2.1 MATERIAL E MÉTODOS.**

Os métodos utilizados na recolha de dados neste trabalho foram os seguintes :

- Observações passivas e activas no local;
- Entrevistas não estruturadas no local a gestores, utilizadores e a potenciais clientes do sistema ;
- Análise pormenorizada em relação a evolução dos dados colhidos diariamente;
- Consulta a documentação do sistema actual, já existente;

Para a materialização do trabalho obedeceu-se os seguintes pontos:

- Ao nível das observações passivas e activas no terreno, pretendia-se analisar o funcionamento do sistema num todo, identificando os pontos fortes e fracos do mesmo;
- Foi com base na documentação do sistema que se teve uma ideia do que se pretendia que o sistema fosse, pois este fazia referência a todos aspectos pertinentes de funcionamento do sistema;
- As entrevistas efectuadas as entidades que lidam directamente com o sistema, vieram de certa forma limar algumas lacunas que haviam ficado no âmbito das observações passivas e activas no terreno, e reforçar a ideia de possíveis soluções para o futuro sistema;
- Com a pesquisa ao grau de satisfação a clientes pessoais e empresariais, pretendia-se avaliar os aspectos relacionados com a capacidade de resposta a determinadas solicitações do quotidiano, assim como a qualidade dos serviços prestados;

- No que se refere a análise dos dados obtidos diariamente, pretendia-se quantificar o número de solicitações, principalmente nos dias críticos, de modo a fornecerem um indicador em termos de dimensão, para questões de espaço para a futura base de dados que irá gerir esta informação;

### **CAPÍTULO III**

#### **USO DA METODOLOGIA RAD / JAD COMO SUPORTE A FASE DE ANÁLISE E RECOLHA DE DADOS**

### 3.1 MOTIVAÇÃO NA ESCOLHA DA RAD

A RAD foi a metodologia escolhida para a fase de análise deste modelo por ser relativamente moderna, de baixo custo, prática, e também pelo facto da sua representação diagramática ser mais abrangente e menos complexa, aliado as grandes vantagens que a mesma oferece, que se resumem em:

- ✓ Suporte a todo o Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Software;
- ✓ Ser um padrão aberto;
- ✓ Ser baseada na experiência e necessidades da comunidade de usuários;
- ✓ Ser suportada por diversas ferramentas;

Ao longo do estudo, foi possível depreender que entre os principais objectivos da RAD, encontram-se os seguintes :

- ✓ Estabelecer uma união, fazendo com que os métodos conceptuais sejam também executáveis;
- ✓ Criar uma linguagem de modelação que seja utilizável, tanto pelo homem como pela máquina;

O objectivo da RAD é descrever qualquer tipo de sistema, em termos de diagramas de orientação a objectos. Naturalmente, o uso mais comum é a criação de modelos de sistemas mecânicos, ou a organização de um negócio (Dewintz,1966).

↓  
onde está  
o livro

### **3.2 METODOLOGIA RAD**

Metodologia é a descrição sistemática da sequência de actividades do desenvolvimento de sistemas de informação (S.I), providenciando um conjunto de técnicas que podem ser usadas para performance de actividades específicas (Dewintz, 1966).

RAD é uma metodologia de desenvolvimento de sistemas de informação, que para além de manter a qualidade destes permite o desenvolvimento de forma rápida e a custos baixos, isto é conseguido usando uma série de técnicas provadas de desenvolvimento de sistemas de informação, dentro de uma metodologia bem definida (Dewintz, 1966).

Estas técnicas incluem :

1. O uso de equipas pequenas, com um alto grau de conhecimentos de desenvolvimento de sistemas de informação;
2. O uso de protótipo evolucionário;
3. A selecção de ferramentas adequadas que suportam a modelação, a prototipificação e a rentabilidade dos componentes de sistema;
4. Construção do dicionário de dados central;
5. Uso de exigências interactivas;
6. Uso de limites rígidos de tempo de desenvolvimento.

Caso haja necessidade de uma funcionalidade adicional, o projecto inicial não é prolongado, mas sim inicia-se outro projecto para melhorar a funcionalidade do sistema. O desenvolvimento de sistemas usando a metodologia RAD requer que a equipa de desenvolvimento seja capaz de identificar um conjunto de requisitos que possam ser produzidos num curto espaço de tempo (2 meses). Uma vez identificado o conjunto de requisitos de uma forma interactiva inicia o processo de análise, desenho, construção do protótipo e o processo de revisão que termina pelo tempo limite ou após a satisfação dos requisitos do utilizador (Dewintz, 1966).

Dado que o tempo não pode ser prolongado, a funcionalidade do sistema pode ser limitada. Esta limitação obriga a que os utilizadores e a equipa de desenvolvimento dêem

Dado que o tempo não pode ser prolongado, a funcionalidade do sistema pode ser limitada. Esta limitação obriga a que os utilizadores e a equipe de desenvolvimento dêem mais ênfase às funções mais importantes do sistema deixando as partes supérfluas para a fase posterior da iteração.

Segundo Dewitz (1966), em desenvolvimento de sistemas de informação, é importante obter sistemas a baixo custo e com qualidade.

Um sistema com qualidade é aquele que vai de encontro com os requisitos do utilizador e permite a facilidade de manutenção, por possuir as seguintes características :

- Máxima coesão entre os módulos ;
- Maior adaptabilidade;
- Rentabilidade;
- Menor acoplamento entre os módulos;
- Desenho claro; e
- Simplicidade do módulo;

Na metodologia RAD, ao desenvolver sistemas de informação, deve-se obter boa qualidade num tempo pré-definido.

### **3.3 ACTIVIDADES DA RAD**

A metodologia RAD comporta as seguintes actividades :

- 1) - Definição do sistema;
- 2) - Construção e desenvolvimento do protótipo e revisão do utilizador;
- 3) - Avaliação do sistema.

Esta metodologia na fase de definição do problema, baseia-se nas secções da metodologia Joint Application Development (JAD).

Para as realizações das secções do workshop, a metodologia JAD recomenda a reunião de todos membros da organização que tem alguma relação com o sistema a ser desenvolvido.

### **3.4 TIPOS DE WORKSHOP**

Os workshops do JAD classificam-se em :

- Workshop de identificação conjunta dos requisitos.
- Workshop para a fase de análise.
- Workshop para a fase de desenho.
- Workshop para confirmação e revisão do desenho.

#### **3.4.1 IDENTIFICAÇÃO CONJUNTA DE REQUISITOS**

Uma vez adquiridos os conhecimentos básicos na área de gestão no processo do sistema actual, mais concretamente nos dados produzidos e problemas existentes. O propósito deste workshop, foi verificar o nível de compreensão da equipe de gestão (participantes na análise do actual sistema) no desenvolvimento do mesmo e identificar os requisitos para o novo sistema. De referir que do estudo de viabilidade (económica) feito, não houve qualquer constrangimento que pudesse por em causa o desenvolvimento do presente modelo.

Do presente Workshop, resultaram os seguintes requisitos :

- Comportamento do modelo preliminar (será o diagrama de classes proposto na UML);
- Modelo estruturado de sistema (serão vistos na UML, como casos de uso);
- Requisitos funcionais do modelo detalhado do empreendimento (são apresentados na descrição do sistema actual de informação da Teledata de Moçambique);
- Confirmação da oportunidade de negócios;
- Objectivos do sistema (Já definidos no Capítulo I);



- Constrangimentos (Apresentadas no Capítulo V, nas vantagens de possuir um suporte técnico,);
- Lista de questões levantadas durante o workshop (apresentadas assegurar);

A seguir é mostrado a título de exemplo, um diagrama de contexto da análise estruturada, para permitir um melhor entendimento desta fase através da metodologia RAD.

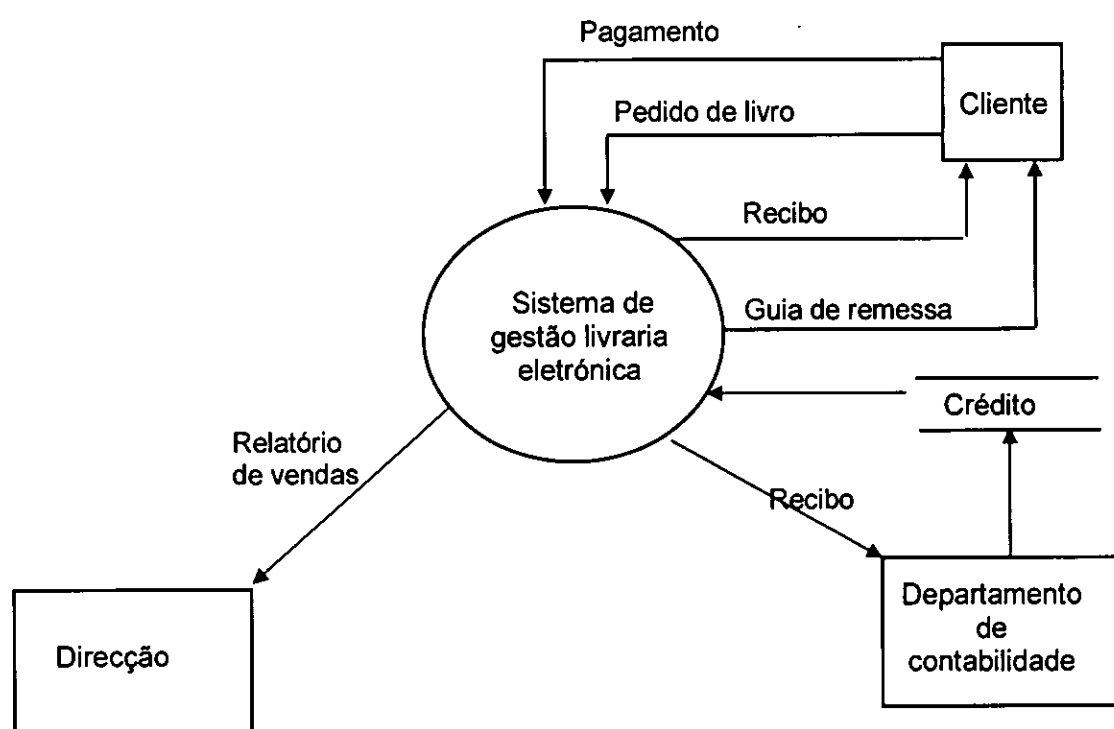


Fig 3.1 : Diagrama de contexto (exemplo) de uma livraria electrónica, (João Araujo, 2000).

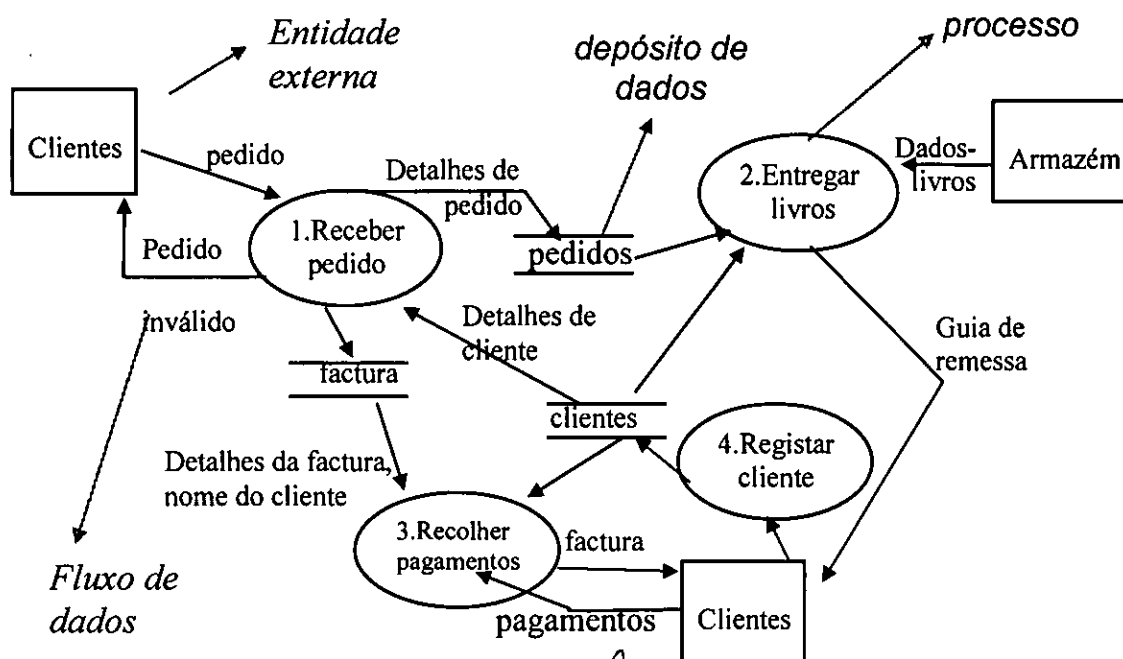
### 3.4.2 FASE DE ANÁLISE

A análise dos requisitos identificados na fase anterior, foi feita com o acompanhamento de alguns utilizadores do sistema, pois no modelo a ser desenvolvido, e o sistema deverão responder também as necessidades destes.

As contribuições mais relevantes foram os requisitos básicos para o desenho, temas levantados na fase anterior, e relatório da definição do problema, de onde se destacam os seguintes :

- Comportamento do modelo detalhado do sistema (será a descrição dos casos de uso, propostos pela UML).
- Estrutura do modelo detalhado (Serão os casos de uso mais simplificados, propostos pela UML ).

Para proporcionar um melhor entendimento da fase de análise- RAD, é apresentado um exemplo de um diagrama de fluxo de dados da análise estruturada, incluindo os elementos que facilitaram o desenho e entendimento do diagrama.



*Fig. 1 onde é usado*

### 3.4.3 FASE DE DESENHO

Como resultado desta fase serão apresentados os procedimentos, relatórios e formulários do novo sistema, através do uso de ferramentas de prototipificação. Foram também definidas as fases de construção e instalação do projecto, identificados os recursos necessários para a implementação e instalação do novo sistema.

As entradas incluem a estrutura do modelo detalhado do sistema da fase de análise, que é representada pela descrição dos casos de uso.

Desta fase resulta a seguinte informação :

- Definição de procedimentos (concepção do modelo);
- Formulários, layouts de formulários e relatórios;
- Plano de instalação e teste de um novo sistema;

### 3.4.4 CONFIRMAÇÃO E REVISÃO DO DESENHO

A confirmação e revisão do desenho, foi efectuada ao fim de cada etapa do desenvolvimento deste modelo pelo facto de se ter usado a metodologia RAD no processo de análise e desenho e por forma a garantir qualidade e segurança do modelo.

O objectivo principal, foi de garantir que o processo de atendimento personalizado e registo dos dados seja o melhor possível.

### 3.5 PRINCIPAIS PARTICIPANTES NO WORKSHOP OU JAD

Foram identificados três tipos de participantes nestes encontros (JAD).

- **Líder do projecto (autor do trabalho)**, que funcionou também como **facilitador** do mesmo onde teve a função de motivar os utilizadores a participarem activamente nos workshops(encontros), e seleccionar os utilizadores-participantes a disponibilizar recursos para a realização do workshop e garantir que os utilizadores e gestores tenham uma cooperação e participação nas actividades do workshop.

- **Secretários das sessões de workshop**, é o próprio autor do trabalho que funcionou como transcritor oficial de todas actividades dos workshops (encontros).

No fim de cada sessão do workshop, era produzida um conjunto de informação, e apresentada aos restantes participantes para aprovação, dentre as quais faziam parte :

- Lista dos objectivos (já definidos no capítulo I);
- Oportunidades do sistema e análise dos benefícios (Ver capítulo VI: vantagens em possuir um suporte técnico);
- Requisitos funcionais (ver, diagramas de casos de uso );
- Requisitos funcionais com prioridade de implementação;
- Processos e dados (ver descrição dos casos de uso);
- Interfaces com outros sistemas;
- Saídas e desenhos de relatórios;
- Lista das questões levantadas (apresentadas assegurar);
- Plano de acções do projecto e datas de finalização.

- **Profissional de Sistemas de Informação**, deste grupo fizeram parte alguns técnicos e gestores do actual sistema de informação que foram observadores activos nos workshops, tiveram também a responsabilidade de anotar as descrições dos utilizadores, dos processos de negócio e dados bem como de escuta de modo a obter uma compreensão clara e completa das necessidades dos utilizadores e do funcionamento do sistema. Foram chamados algumas vezes para comentar sobre a viabilidade económica e técnica do projecto, construção e produção do protótipo e apresentar certos aspectos de desenho para avaliação dos utilizadores.

### **3.6 PLANIFICAÇÃO DOS WORKSHOPS**

O sucesso dos workshops de JAD dependem de uma planificação e uma condução adequada. Nesta preparação do workshop deve-se ter em conta as seguintes actividades:

- Selecionar o local e duração do workshop;

- Selecionar e preparar os participantes;
- Preparar a agenda e o material do workshop;
- Selecionar e preparar a sala do workshop;

A planificação antepada permite a reserva de materiais, contratação de facilitadores e confirmar se os participantes selecionados irão participar. Apesar das actividades preparatórias serem desempenhadas pelo facilitador, pelo secretário e pelo profissional de Sistemas de Informação, todos os aspectos do plano do workshop e agenda devem ser revistos e aprovados pelo gestor (Dewintz,1966).

### **3.7 SELECIONAR O LOCAL E DURAÇÃO DO WORKSHOP**

O ideal seria realizar as sessões fora do local de trabalho, ou da organização para evitar que os participantes sejam solicitados para qualquer assunto de trabalho, permitindo deste modo uma concentração das actividades e temas do workshop. Estes encontros devem ser realizados numa sala de conferências de um hotel , ou num centro de conferências.

Dada a exiguidade de fundos, os JAD's foram realizados na sala de reuniões da Teledata, tendo obedecido as regras abaixo mencionadas :

Proibir que os participantes sejam solicitados para atender assuntos do seu trabalho, ou consultarem os seus e-mails nos intervalos das sessões do workshop.

A duração do workshop foi de 4 semanas para a fase de análise e recolha de dados e de 2 semanas para a fase de desenho. Tendo alongado sempre que necessário. Cada sessão do workshop seguinte era programada no final do workshop anterior.

### **3.8. RELATÓRIO DO WORKSHOP**

#### REQUISITOS DO NOVO SISTEMA

Com a finalidade de melhorar a gestão do suporte técnico, houve a necessidade de se tratar a informação de gestão do departamento técnico com base num sistema de informação viável . Para tal, tomou-se em conta os seguintes procedimentos:

- A definição clara da fronteira de cada actividade.
- Criação de uma estrutura de base de dados acessível à todas entidades do sistema;
- Definição de mecanismos de recepção, registo de dados e solução aos problemas apresentados pelos clientes / utilizadores;
- Criação de mecanismos de monitoramento aos clientes do sistema;
- Desenho de uma estrutura funcional flexível na gestão de utilizadores.

#### QUESTÕES SURGIDAS DURANTE OS WORKSHOPS:

- Como manter altos os níveis de atendimento personalizado ao utilizador ;
- Os meios disponíveis aos utilizadores na participação de anomalias, é adequado?;
- Como deverá ser melhorada a gestão das reclamações;
- O modelo proposto, garante eficiência nas actividades de rotina?;
- Que mecanismos deverão ser implementadas para responder prontamente as participações dos clientes;

#### RESPOSTAS AS QUESTÕES

- Deverão ser praticados cursos de capacitação e treinamento periódicos ao pessoal técnico;
- Deverão ser introduzidos mais mecanismos (como são os casos de conversação on-line), que possibilitam uma rápida comunicação com o utilizador, e não se limitar apenas ao e-mail e ao contacto telefónico;
- A gestão de reclamações deverá ser feita pelo responsável da área técnica, pois ele tem toda a informação referente as participações diárias dos clientes. Na qualidade de técnico e gestor poderá analisar e decidir.
- O control de clientes conectados ou não ao servidor é feita atravez de um sistema de monitorização existente para o efeito;
- Este modelo garante maior dinamismo e flexibilidade nas actividades de rotina;
- Deverá haver maior gestão de recursos humanos e de tempo nas actividades;

## PRINCIPAIS PROCESSOS DO SISTEMA

As actividades relacionadas com a gestão no departamento técnico são realizadas pelos seguintes processos:

**Processo 1 – Atender utilizadores:** Este processo fornece os formulários aos candidatos, recebendo os mesmos devidamente preenchidos. Responde também pela renovação de contratos mediante um pré pagamento;

**Processo 2 - Efectuar manutenção:** Neste processo faz-se a manutenção dos serviços prestados, que incluem as instalações e reparações, localmente ou ao domicílio.

**Processo 3 – Resolver e monitorar as avarias :** Neste processo faz-se o monitoramento on-line e resolve-se as avarias apresentadas pelos clientes, controla o periodo de validação do utilizador. Faz também o teste e montagem dos equipamentos adquiridos ao fornecedor de acessórios;

**Processo 4 – Efectuar estatísticas, relatórios periodicos e manual de avarias:** Faz o tratamento estatístico dos dados produzidos no sector, mede o desempenho individual de cada técnico, desenvolvimento de documentação relativa as participações de anomalias, analisa os índices de reclamação, faz e submete propostas de gestão no sector;

A seguir faz-se a identificação de alguns sub-Processos :

### P3. Resolver e monitorar avarias de clientes

#### P3.1 Resolver avarias dos clientes

- Examina cada situação ao pormenor e apresenta a devida solução;
- Em função da complexidade do problema, este pode ser de pronta solução ou encaminhado ao técnico sénior para análise e posterior tomada de decisão.

#### P3.2 Controlar e monitorar dos clientes

- Controlar o fluxo de dados ao nível do servidor;
- Monitorar a situação do cliente em termos de autenticação e falhas afins ;

- Realização de testes ao equipamento informático pós fornecimento;
- Monta e testa os acessórios durante a instalação dos serviços;



**CAPÍTULO IV**

**A METODOLOGIA ORIENTADA**

**A OBJECTOS E UML**

## **METODOLOGIA ORIENTADA A OBJECTOS E UML**

O presente capítulo faz uma breve introdução da metodologia orientada a objectos e da UML, metodologia e linguagem utilizadas para a elaboração do modelo proposto. Existe muita coisa a dizer sobre esta metodologia, contudo, na impossibilidade de abranger todos aspectos da mesma, são colocados apenas os pontos que facilitam a compreensão do modelo.

### **4.1 Metodologia Orientada a Objectos**

A necessidade de desenvolver novos sistemas de informação para diferentes áreas de negócios e aplicações de uma forma dinâmica, nos meios legais, sociais e físicos, leva a novos métodos de análise e desenho de sistemas. A análise e desenho orientado a objectos, possibilitam a existência de métodos lógicos, rápidos e imediatos para a criação de novas responsabilidades de sistemas para além da perspectiva do negócio. As técnicas orientadas a objectos aplicam-se perfeitamente em situações onde sistemas de informação complexos são mantidos, adaptados ou redesenhados (Kendal & Kendal, 2002).

A modelação e projecto orientado aos objectos é uma forma de abordar e de pensar sobre os problemas. Os modelos construídos geram em torno dos conceitos e objectos existentes no mundo real. A entidade fundamental dos modelos é o objecto: segundo Nunes e O'Neill (2001) é caracterizado por um segmento de propriedades, um comportamento (operações) e identidade. As propriedades são as características que definem o objecto, transpostas por um conjunto de atributos. O comportamento é definido como as operações que o objecto pode efectuar. A identidade permite identificar um objecto particular como um único conjunto de objectos semelhantes.

Um sistema desenvolvido por meio de uma metodologia orientada a objectos, segundo Toscano (1998), é composto por um conjunto de objectos que interactivam e colaboram uns com os outros ao longo do tempo. A funcionalidade e comportamento global do sistema é o resultado destas iterações. Modelos orientados a objectos são úteis para :

- Compreender o problema que é apresentado;
- Dialogar e trocar informação com os especialistas do domínio da aplicação;
- Representar a estrutura, comportamento, funcionalidade e dinâmica de um sistema (ou aplicação);
- Preparar a documentação;
- Efectuar o projecto de base de dados e de programas;

Na abordagem orientada a objectos, um sistema é construído com um conjunto de entidades interactivas, que encapsulam dados e operações que actuam sobre estes dados. A orientação a objectos baseiam-se nos conceitos de tipo abstracto de dados e ocultação de informação.

Porque as linguagens orientadas a objectos tem vários modelos, existe a necessidade de especificações para os sistemas computarizados de modo a maximizar o uso efectivo destes modelos. Estes constrangimentos levaram a existência de várias abordagens de análise de sistemas orientados a objectos e técnicas de desenho até ao seguimento da linguagem unificada de modelação, a UML (Kendal & Kendal, 2002).

#### **4.2 A Linguagem de Modelação Unificada (UML)**

A linguagem utilizada na modelação dos modelos abstractos deste trabalho, é a Unified Modeling Language, ou Linguagem de Modelação Unificada (UML). Esta linguagem surgiu da tentativa de padronização das metodologias baseadas em orientação a objectos e representa a unificação das técnicas Booch, Rumbaugh (OTM) e Jacobson (OOSE), três dos mais relevantes autores neste domínio.

A UML, é uma linguagem que utiliza uma notação padrão para especificar, construir, visualizar e documentar sistemas de informação orientados por objectos.

Esta linguagem foi apresentada publicamente pela primeira vez em outubro de 1995. Em novembro de 1997, a UML foi adoptada pelo Object Management Group (OMG) como uma linguagem de modelação padronizada e de livre utilização (Nunes e O'Neill, 2001).

Apesar da UML ser hoje a linguagem padrão para desenvolver sistemas orientados a objectos, não é correcto referi-se a ela como um método ou metodologia para o desenvolvimento de software, uma vez que não se encontra na UML a descrição de passos a dar para se desenvolver um sistema, nem mesmo quais as etapas para se modelar um sistema. Esta limita-se exclusivamente a representar um sistema através de um conjunto de diagramas, onde cada diagrama se refere a uma visão parcial do sistema, que em conjunto formam um todo integrado e coerente. Contudo existe o processo de modelação unificada, que em conjunto com a UML estabelece quatro fases de desenvolvimento de sistemas, estas fases serão vistas mais adiante.

Segundo Deboni (1999), um modelo UML é constituído por um conjunto de diagramas que representam aspectos complementares de um sistema de informação. Em cada um destes diagramas são utilizados símbolos que representam os elementos que estão a ser modelados (abstracção) e linhas que relacionam esses elementos.

Esta linguagem disponibiliza o seguinte conjunto de diagramas :

#### **4.2.1 Diagrama de Caso de Uso (Use Cases)**

É usado para se identificar como o sistema se comporta em várias situações, que podem ocorrer durante a sua operação. Descreve o sistema, seu ambiente e a relação entre os dois. Os componentes deste diagrama são os actores e os casos de uso. Os casos de uso, constituem a técnica em UML para representar o levantamento de requisitos do sistema e para assegurar que tanto o utilizador como um perito em determinada área, possuam um entendimento comum dos requisitos.

#### **4.2.2 Diagrama de Classes**

Descreve as classes que são um conjunto de objectos com atributos, comportamentos, relacionamentos com outros objectos e semântica comum, que formam a estrutura do sistema e suas relações. Este é construído e refinado ao longo do desenvolvimento do sistema e um dos objectivos é especificar esquemas lógicos de base de dados. 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 em modelação e fornecem uma base prática para a implementação em computador (Rumbaugh et al, 1991) citado por (Nunes e O'Neill, 2001).

#### **4.2.3 Diagrama de Pacotes**

Em muitos casos um único diagrama de classes ou um elemento de modelação pode ser exageradamente grande para representar todo o sistema. Assim é conveniente utilizar-se um elemento para organizar os subsistemas do modelo, e isto consegue-se através do diagrama de pacotes.

Os pacotes permitem dividir a complexidade do sistema em partes mais pequenas para uma melhor gestão. O pacote é representado graficamente por uma pasta, contendo um nome.

#### **4.2.4 Diagrama de Sequência de Estados**

Permite modelar os diferentes processos que ocorrem no sistema através da troca de mensagens (eventos) entre os objectos do sistema. Os principais objectos deste diagrama, são modelos, ilustrar cenários e fluxos de controle.

#### 4.2.5 Diagrama de Colaboração

Possuem exactamente a mesma informação que um diagrama de sequência de eventos, que é representado de outra forma. Aqui são representados os relacionamentos entre as classes.

#### 4.2.6 Diagrama de Estados

Mostra a diferença interna de uma classe. Apenas os eventos e estados de uma classe são apresentadas neste diagrama. Um dos principais objectivos deste diagrama é modelar o ciclo de vida dos objectos envolvidos.

#### 4.2.7 Diagrama de Actividades

Pode ser usado para descrever cada um dos "Use Cases", realçando o encadeamento de actividades realizadas por cada um dos objectos do sistema, numa óptica de fluxo de trabalho (workflow).

#### 4.2.8 Diagrama de Componentes

Os diagramas de componentes e de distribuição fazem parte dos diagramas físicos, isto é, permitem obter uma perspectiva do sistema adequado a programação e instalação da aplicação. Embora a fase de aplicação não esteja enquadrada no modelo proposto, também será feita uma breve referência aos respectivos diagramas, através de exemplos gerais.

É usado para descrever a arquitectura da aplicação informática em termos de componentes de software. Um componente é formado por um conjunto de classes que se encontram implementadas nele. Tem como principais objectivos organizar o código fonte, construir uma *release* (exibição) executável e especificar uma base de dados físico.

#### **4.2.9 Diagrama de Distribuição**

Mostram a distribuição de hardware no sistema, identificando os servidores como nós do diagrama e a rede que relaciona os nós. Os principais objectivos são: especificar a distribuição de componentes e identificar estrangulamentos de desempenho do sistema.

#### **4.3 Motivação da Escolha da UML**

O que levou a escolha da UML, foi devido aos seguintes factores :

- O envolvimento dos métodos, um em direcção ao outro, de maneira independente;
- A estabilidade trazida pela unificação, a modelação orientada a objectos;
- O facto de a colaboração poder trazer soluções para problemas que os três métodos não haviam conseguido solucionar de maneira adequada;

De referir que a escolha da UML como linguagem de modelação, vem também na sequência das características seguintes:

- Ela abrange todas visões do projecto, e desenvolvimento do software;
- Define como criar modelos, mas não apontam quais modelos deverão ser criados;
- Possibilita uma interpretação sem ambiguidade;

#### **4.4 As Fases de desenvolvimento de um sistema e a UML**

O desenvolvimento de sistemas de informação inclui a realização de tarefas de análise de organização, levantamento de requisitos de utilização, análise do sistema de informação, desenho, codificação, teste, instalação e manutenção. A experiência mostra que para sistemas de informação complexos não é impossível isolar e concluir completamente cada uma destas tarefas (Nunes & O'Neill, 2001).

Segundo uma abordagem interactiva e incremental, o desenvolvimento de SI's propõe a existência de sucessivas interações de refinamento, que se repetem ao longo do tempo, até se obter uma solução final.

O *Unified Modeling Process (UMP)* é uma abordagem interactiva incremental, que sugere uma utilização efectiva da UML (Jacobson et al., 1999) citado por Nunes & O'Neill (2001). Este processo propõe que um projecto seja estruturado numa dimensão temporal e uma dimensão processual.

Na dimensão temporal são identificadas quatro fases (4) :

- **Início (inception)** : Na qual se especifica a visão do projecto, estabelece o caso de negócio e limita o âmbito do projecto, incluindo critérios de avaliação de sucessos e de risco, estimativa de recursos necessários e um plano de trabalho com as principais etapas, actividades e pontos de controlo. Nesta fase, procede-se ao levantamento de requisitos (casos de uso) e toma-se a posição de avançar ou não com o projecto;
- **Elaborativo** : Associada ao planeamento das actividades e recursos, bem como as características gerais da arquitectura. Procura analisar em detalhe o domínio do problema, estabelecer uma arquitectura, desenvolver um plano de projecto e eliminar os factores de risco;
- **Construtivo** : Durante a qual o sistema é construído de forma interactiva. Procura desenvolver de forma interactiva e incremental um produto que será disponibilizado aos utilizadores. Isto implica detalhar os restantes use cases e critérios de aceitação, refinar o desenho e completar a codificação e teste de aplicação;
- **Transitivo** : Disponibiliza uma versão de teste final da aplicação aos utilizadores finais e procede a algumas afinações de pormenor, de modo a obter a versão de produção de sistema. Após a aceitação e entrada em funcionamento do sistema, deve-se proceder a uma reflexão crítica para avaliação do projecto, de modo a melhorar os métodos utilizados e no caso de se identificar a necessidade de obter



uma nova versão do sistema, dá-se início a uma nova iteração do ciclo de desenvolvimento.

Na perspectiva de processo, são inseridas diversas actividades técnicas : análise e modelação do negócio, levantamento de requisitos, análise, desenho, programação, teste e instalação. Em cada uma destas actividades podem ser utilizados instrumentos específicos, designadamente os diagramas da UML ou técnicos de gestão de projecto.

Assim, para a modelação do sistema em estudo, serão utilizadas as actividades e fases da linguagem UML e a Metodologia Orientada a Objectos.

## **CAPÍTULO V**

### **DESCRIÇÃO DO ACTUAL SISTEMA E SUGESTÕES DE GESTÃO**

## **5.1 DESCRIÇÃO DO ACTUAL SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA TELEDATA**

A Teledata de Moçambique, é uma empresa operadora de telecomunicações, participada em 50 por cento pela empresa pública de Telecomunicações de Moçambique e por 50 por cento pela PT(Grupo Portugal Telecom). Responsável pelo fornecimento dos serviços seguintes: Comunicação empresariais, soluções internet para os mercados empresarial e residencial, comunicação via satélite - Vsat<sup>4</sup>, e soluções de comunicação pessoal- internet café (http1).

Para o caso em estudo, é considerado apenas um dos serviços, no caso concreto: o suporte técnico ao serviço de internet e correspondência electrónica.

Para o efeito, os interessados neste tipo de serviços deslocam-se a empresa ou contactam os escritórios via telefone, pedindo informação acerca do tipo de serviço em causa, constando neste especificações dos equipamentos a usar, compatibilidade entre eles, assim como da velocidade de comunicação para o acesso a Internet.

Através de um departamento apropriado (atendimento), são fornecidos a todos os interessados, todas informações básicas necessárias acima referidas. Nesta mesma altura, é entregue ao candidato, pessoalmente ou via fax, um conjunto de formulários, que lhe possibilitam preencher e candidatar-se a cliente, assim como é anexada uma tabela do preço praticado pelo serviço.

Por sua vez o candidato devolve a mesma ficha preenchida, onde nela constam os seus dados pessoais, morada, contacto telefónico, e-mail sugerido e ainda o período de uso, assim como a sua assinatura para validar o documento. Nesta mesma altura é efectuado o pagamento para o período escolhido, de notar que este pagamento pode ser feito localmente ou por transferência bancária.

---

<sup>4</sup> Comunicação via satélite, através de antenas parabólicas colocadas nos principais pontos de acesso.

Posto isto, se o cliente estiver munido do seu computador portátil, a instalação assim como todos testes necessários e explicações adicionais acerca do funcionamento do serviços são feitos localmente por elementos da equipa técnica, caso contrário é destacada uma equipa que faz o mesmo trabalho ao domicílio. De notar que para ambos casos o cliente deve assinar uma ficha de instalação trazida pelo técnico de serviço no momento, para questões de confirmação da instalação.

Uma vez instalado o serviço, o cliente é livre de apresentar qualquer dificuldade em relação ao funcionamento do mesmo, para tal lhe é disponibilizado um conjunto de acessos telefónicos para participação de qualquer anomalia técnica.

As dificuldades apresentadas, são de vária ordem, desde a conectividade física entre os acessórios (hardware), teste e funcionamento desses equipamentos, até a conectividade remota a partir do servidor central da Teledata. Esta última é controlada por um sistema de monitorização disponibilizado para o efeito (Platypus)<sup>5</sup>. Este tem a responsabilidade de controlar a situação individual de cada cliente ligado ao servidor e não só, assim como de todos aqueles que se queiram ligar, e por motivos vários não conseguem (ex: digitar o login errado, ou qualquer outro problema inerente).

Outro tipo de situações que normalmente tem acontecido, prende-se com o facto de o cliente ligado a rede (dial-up), ter dificuldades em aceder as páginas de Internet, ou em manusear a sua correspondência electrónica. Para estes casos existe uma coordenação entre o técnico do suporte técnico e outros elementos também do suporte técnico mas estes virados ao controle do fluxo de dados e de informação ao nível do servidor central, de tal modo que a solicitação apresentada seja reportada, analisada e resolvida em tempo útil.

Todas as solicitações ou avarias reportadas são anotadas em registos manuscritos desenvolvidos para o efeito, especificando o endereço, contacto telefónico, nome do

---

<sup>5</sup> Software usado para fazer o monitoramento "on-line" aos clientes ligados ao servidor Teledata.

utilizador de tal modo que ao fim de cada mês se possa fazer um levantamento estatístico das avarias comuns e as menos comuns.

Para as mais comuns, é desenvolvida uma documentação que espelha o modo de como solucionar, e se for aprovada pelo director técnico, a mesma é lançada para a página do provedor, para que o cliente tenha acesso ao mesmo, descongestionando desta forma as linhas de acesso telefónico ao departamento técnico, para casos de ajuda.

Para os menos comuns, esta é analisada ao pormenor, sendo enviada por e-mail, o modo de resolução aos clientes solicitantes.

Para ambos os casos, a solução dos problemas é desenvolvida em formato texto (para casos ainda não existentes), e actualizado para casos já existentes. Por sua vez este documento é também analisado e aprovado pelo director técnico e é posteriormente arquivado como manual de consulta, e divulgado pela internet através da página da Teledata.

Para todos os clientes o sistema de monitorização faz o controle da validade das subscrições, fim dos quais são enviados aos clientes um pré-aviso de corte, que antecede o corte propriamente dito no caso do cliente se manter indiferente. Este fica desactivado do sistema até que o mesmo efectue a renovação.

A Teledata através do seu departamento técnico, tem recebido por parte dos seus clientes, solicitações de alguns acessórios informáticos relevantes no acesso a internet, daí a razão de estes trabalharem em paralelo com um agente autorizado no fornecimento desse tipo de equipamento mediante a requisição dos mesmos por parte da equipe técnica.

Nesta ordem de ideias, sempre que necessário a Teledata requisita determinado equipamento informático, o agente envia uma factura proforma da relação do equipamento solicitado para avaliação dos custos. Em caso positivo é feita a compra dos mesmos, seguindo-se a posterior fase dos testes por parte da equipe técnica.

Dos testes realizados, para todos equipamentos, aqueles que não mostrarem bom funcionamento, a equipe técnica faz uma nota para o director técnico informando o estado do equipamento acabado de comprar, este por sua vez ordena a devolução do mesmo e a posterior restituição por parte do agente autorizado.

## **5.2 FRONTEIRA DO SISTEMA**

O "HelpDesk" Teledata, é um ponto de recepção e resolução de pedidos relativamente aos serviços prestados pela empresa ao utilizador, que pode ser empresarial ou residencial. É composto de uma vasta equipe de técnicos altamente qualificados em diferentes orientações relevantes nas áreas de comunicações de dados, redes de computadores, hardware, software, análise e desenho de sistemas.

É um sistema aberto, que interage com o utilizador final, procurando formas de resolução de vários problemas técnicos a diferentes tipos de tecnologias existentes no mercado. São disponibilizados soluções de comunicação, soluções integradas de sistemas aos serviços disponibilizados.

O suporte técnico funciona a dois níveis de atendimento ao cliente, que são :

- Atendimento presencial ou remoto, responsável pela instalação e manutenção dos serviços, recepção, registo e resolução de anomalias técnicas;
- Equipe de engenharia e operações, garantem a manutenção de toda a infraestrutura de rede, disponibiliza soluções de comunicação, e expansão das tecnologias de informação e comunicação pelo território nacional, mediante análises da situação actual do mercado, e fazendo estudos de viabilidade económica;

Neste tipo de serviços, são suportadas as seguintes tecnologias :

- DialUp (acesso discado), que cobre a maior parte dos potenciais utilizadores, dada a facilidade de uso da linha telefónica pelo utilizador para o acesso a comunicação;
- Acesso dedicado, que cobre a menor parte do mercado nacional, dada a dificuldade de aquisição de requisitos por parte do utilizador, assim como dos custos associados a esta tecnologia;

A característica deste tipo de sistemas, é o uso de equipas flexíveis e altamente qualificadas, que possam trabalhar sob pressão, com resolução das anomalias técnicas em curto espaço de tempo, praticando turnos rotativos de modo a garantir o normal funcionamento dos serviços prestados, e disponibilizar assistência técnica constante ao utilizador.

Neste sistema interagem as seguintes entidades :

- Equipa técnica;
- Utilizadores do sistema;
- Fornecedor de equipamentos informáticos ;

### **5.3 O SUPORTE TÉCNICO**

Um bom suporte técnico mostra-se imprescindível para que o uso da informática como ferramenta se difunda. Os utilizadores se desestimulam facilmente quando tem de interromper seus projectos por problemas técnicos .

Problemas esporádicos surgem, isso é inevitável, e a melhor maneira de lidar com eles consiste em estar preparado. Ter o equipamento com manutenção periódica e um técnico a disposição para qualquer eventualidade.

Caso a empresa não tenha um técnico disponível, ela pode estabelecer parceria com uma empresa que se disponibilize a fazer o “outsourcing” ao sistema informático local.

Os serviços de suporte técnico são customizados de acordo com os requisitos e orçamento do cliente, sendo o suporte prestado através de vários números de telefone, e de dois endereços de e-mail, para recepção, validação e registo de pedidos.

Estes serviços abrangem a recepção e gestão dos pedidos, incidentes ou problemas, e quando necessário, o suporte remoto. Para qualquer um dos casos os técnicos afectos ao departamento técnico devem ser submetidos a cursos de capacitação periódicos de forma a facilitar o entendimento do negócio e cultura da organização cliente, de modo a atingir os níveis de serviço requeridos, desenvolver melhores práticas na prestação de serviços de suporte e seguir os procedimentos de segurança e protecção de dados acordados.

Estes serviços seguem uma metodologia de registo que facilita a análise de pedidos, incidentes ou problemas reportados e, quando necessário, a produção de relatórios de serviços detalhados, para que os gestores possam gerir com base em evidências.

A utilização de um suporte técnico na gestão de TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), pressupõe :

- A redução de custos com a manutenção de hardware;
- A possibilidade de gerir vários utilizadores em simultâneo.
- A possibilidade de melhorar os níveis de serviços acordados.
- Assegurar as competências e os melhores profissionais de TIC (Tecnologias de Informação e comunicação).
- Reduzir custos com a gestão da infra estrutura de TIC e, em simultâneo, melhorar o serviço prestado aos clientes.

#### **5.4 VANTAGENS DE POSSUIR UM SERVIÇO DE APOIO TÉCNICO**

A implementação de um departamento de informática em sua empresa ou a contratação de uma empresa prestadora de serviços de suporte técnico (outsourcing), visa a colher um conjunto de benefícios, que dentre eles passo a citar :



- Aumento da satisfação e da produtividade dos utilizadores e conseqüente impacto positivo no negócio.
- Aumento da produtividade do departamento de informática, que fica mais aberto ao mercado.
- Usufruir de um suporte técnico profissional prestado por técnicos experientes.
- Aumento da rapidez e da qualidade do apoio prestado ao utilizador graças ao uso de procedimentos padrão e de orientação por níveis de serviço previamente estabelecidos e mensuráveis.
- Garantia de acompanhamento da evolução tecnológica e das novas versões dos produtos suportados.
- Relatórios que fornecem informação de apoio á gestão, permitindo, por exemplo, a detecção de padrões de incidentes ou a identificação de necessidades de formação dos utilizadores.

O serviço de suporte técnico assenta num serviço de base, ao qual poderão ser acrescentados outros serviços, considerados adicionais. O serviço base é destinado a suportar hardware e software padrão do utilizador. Este serviço base é um complemento ao suporte interno de qualquer empresa e contribui para o aumento da produtividade do mesmo. Dentro desse âmbito, o suporte técnico atende os seguintes tipos de solicitações dos utilizadores:

- Dúvidas na utilização e configuração de hardware ou software;
- Correção dos parametros inerentes aos serviços prestados;
- Problemas com hardware ou software (anomalias que necessitem de ser corrigidas);

O serviço contempla ainda a entrega ao gestor de relatórios mensais referentes a produtividade no sector, assim como em relação ao grau de satisfação do cliente.

Para além de evidenciarem o comprimento dos níveis de serviço, os relatórios a emitir mensalmente devem também indicar o volume da chamadas e de problemas resolvidos e a respectiva distribuição por categorias. Desta forma os gestores da empresa, podem possuir informação suficiente para lhes facilitar a tomada de decisão.

Sem dúvida que um dos benefícios que pode esperar alcançar com este modelo, é possuir um ponto único de contacto para suporte aos seus utilizadores. O “helpdesk” como ponto de entrada de todos os pedidos não só resolve os problemas como também os regista, resolve e/ou encaminha.

## **5.5 A GESTÃO DE RECLAMAÇÕES**

As reclamações contra prestadores de serviços estão a crescer, em parte por uma legítima insatisfação pelos serviços efectivamente prestados, também pelo surgimento de novos serviços nem sempre claramente explicados, e ainda porque uma cultura de reclamação está crescendo apoiada quer por movimentos de protecção do consumidor quer pela produção de legislação (João Perdigão, 2002).

Para um entendimento generalizado, posso definir reclamação, como a expressão oral ou escrita de uma insatisfação quer seja justificada ou não.

Todos nós, de vez em quando, sentimos a necessidade de dar não só a conhecer os nossos pontos de vista, como a ter a garantia de audição e resposta as legítimas reclamações, que cada vez com mais frequência apresentamos.

Mas se é verdade que os clientes reclamam mais, também é certo que esperam uma resposta eficaz e em tempo útil por parte das instituições, o que nem sempre acontece.

Para tornar mais fácil, o muitas vezes penoso, demorado e burocratizado processo de tratamento de reclamações, as instituições devem possuir um departamento que atende a questões de reclamação dos utilizadores, este tem a responsabilidade de analisar caso a caso e dar o devido tratamento. Uma vez identificada e verificada a culpabilidade da empresa, esta deverá se responsabilizar pelo tempo em volta do qual, criaram-se transtornos ao utilizador, assim como dos danos causados (João Perdigão, 2002).

A gestão de reclamações deve ser encarada com mais seriedade, não só pelas eventuais consequências em termos de penalidade e publicidade adversa, mas sobretudo pelos resultados obtidos, quando utilizados processos adequados na melhoria continuada da satisfação dos utilizadores.

Vários estudos têm concluído que perder 5% de utilizadores, por insatisfação da prestação do serviço, pode reduzir em 50% os lucros potenciais no período esperado de relacionamento com esses utilizadores. Deixar uma boa impressão pelo atendimento cuidado e atempado de uma reclamação, reforça a lealdade e aumenta o potencial de negócio (João Perdigão, 2002).

Gerir uma reclamação é sem dúvida, uma oportunidade para o aumento da intimidade com o cliente, mas é sobretudo um momento único para o fortalecimento de uma relação tantas vezes difícil de conseguir entre as instituições e os utilizadores. Neste sentido as empresas devem incentivar e automatizar os processos de gestão, de todas as insatisfações conhecidas, integrá-las e processá-las nos sistemas corporativos de informação.

Muitas das grandes instituições e prestadoras de serviços públicos ou privados, começam a ver a gestão de reclamações, não como uma imposição legal, mas como uma oportunidade real de melhoria da prestação de serviços, melhor relacionamento com os clientes e efectivos ganhos de eficácia, resultado de um melhor conhecimento das expectativas desses clientes.

## **5.6 O IMPACTO EMPRESARIAL CAUSADO POR UM SUPORTE TÉCNICO**

A rentabilidade de qualquer empresa que lida com tecnologias de informação ou sistemas computacionais, é baseada num suporte técnico. São raros os tipos de empreendimento nos nossos dias que não utilizam tecnologias de informação. Assim sendo, cada vez que um funcionário de qualquer que seja o departamento, Financeiro, Comercial, Contabilidade ou de qualquer outro sector fica inoperante por dúvidas ou problemas no uso da tecnologia, o atendimento prestado pelo referido suporte técnico é vital para diminuir o impacto da improdutividade destes funcionários na rentabilidade da empresa.

Por outro lado, como se sabe Moçambique é um país que está em vias de desenvolvimento, e sempre que assim acontece o rápido evoluir das empresas é um factor preponderante, e como não poderia deixar de ser o suporte técnico nestas empresas é de fundamental importância, pois este será o garante para a continuidade do normal funcionamento das referidas empresas.

O impacto empresarial causado por qualquer suporte técnico resume-se nos seguintes pontos :

- ✓ Possibilita a gestão do ciclo de vida do património empresarial;
- ✓ Avalia os custos das infraestruturas e maximizar o valor do negócio;
- ✓ Cria uma estratégia de negócios e com soluções de gestão de tecnologias de informação eficazes;
- ✓ Melhora a gestão das tecnologias de informação através de informações precisas;
- ✓ Torna fácil o processo de aquisição de tecnologias de informação;
- ✓ Possibilita a gestão das diferentes alternativas para melhorar o controlo empresarial;
- ✓ Introduce a possibilidade de assegurar vida a uma infra-estrutura empresarial;
- ✓ Deposita confiança na experiência de uma equipe de trabalho;

## **CAPÍTULO VI**

### **MODELAÇÃO DO SISTEMA EM ESTUDO**

## **6.1 Introdução**

Neste capítulo é feita a abordagem específica do uso da UML, como ferramenta de suporte a modelação do sistema em estudo, dando sequência a já abordada metodologia RAD no capítulo III.

Na ilustração dos diagramas relativos ao caso em estudo, será dada prioridade as fases de análise de requisitos (concepção), e desenho (construção), pelo facto de as principais abstrações dos modelos se encontrarem nestas fases de desenvolvimento.

## **6.2 Concepção do Modelo**

Pretende-se ilustrar as necessidades dos utilizadores, e respectivas propostas de resolução, após o levantamento dos requisitos mais relevantes. Esta fase será melhor ilustrada através dos diagramas de casos de uso que serão apresentados mais adiante.

### **6.2.1 Modelo Proposto**

Após a descrição dos procedimentos em uso na Teledata, é agora apresentada uma proposta de gestão do suporte técnico, através do uso da linguagem UML, por forma a dar suporte aos procedimentos actuais, e procurar dar mais consistência ao actual sistema.

Este modelo numa primeira fase será aplicável aos serviços de internet e e-mail, a clientes pessoais e residenciais, na base das técnicas “*dialUp*” e “*acesso dedicado*”, podendo a posterior ser readaptado a outro tipo de tecnologias.

Uma vez cliente da Teledata, este tem o direito de participar qualquer tipo de anomalia, e/ou reclamação inerente aos serviços prestados através de um ponto de apoio previamente estabelecido para o efeito, onde são disponibilizadas várias linhas de acesso telefónico, endereços de e-mail e fax.

No modelo de gestão do suporte técnico a ser desenvolvido, conta com uma equipe desdobrada em duas frentes. A primeira faz a recessão das participações e avalia a gravidade da situação, resolvendo logo a prior ou encaminhando a segunda equipe em

casos mais graves, mediante uma informação minuciosa e detalhada do tipo de anomalia.

Para ambos os casos, os clientes tem um código que os identifica (nome do utilizador - em casos de "DialUp" ou IP- em casos de "acesso dedicado"), podendo-se através destes códigos fazer o monitoramento "On-Line", colhendo apartir daqui mais dados que poderão ser determinantes na resolução das questões em causa.

Na primeira triagem, a responsabilidade é avaliar questões ao nível de software, hardware, configurações, controlo fluxo de dados, conectividade entre equipamentos afins, que possam estar na origem das anomalias participadas.

Na segunda triagem, a responsabilidade é de ordem comunicacional, devendo estes manter funcionais os pontos remotos de acesso a internet ao longo de todo o país, controlo do mecanismo de autenticação ao servidor central, realização de "backups" periódicos, montagem de mecanismos de segurança contra invasões a rede, controlo da velocidade de comunicação entre os diferentes pontos remotos espalhados ao longo do país.

Feitas as triagens, o "feedback" ao cliente deve ser o mais rápido possível, o que será possível através da implementação deste modelo, pois a flexibilidade com que as equipas de triagem irão funcionar, será característico. Sendo assim, nos casos de "dialup", sempre que necessário, e intervenção ao domicílio é feita por uma equipa móvel destacada para o efeito.

Das actividades todas acima descritas, deverão constar em registos digitais e armazenados na futura base de dados a ser criada para o efeito, após o desenho deste modelo.

Na figura abaixo está representado um ambiente de rede que melhor espelha o modo como funciona o sistema (sob ponto de vista técnico e de infraestruturas).

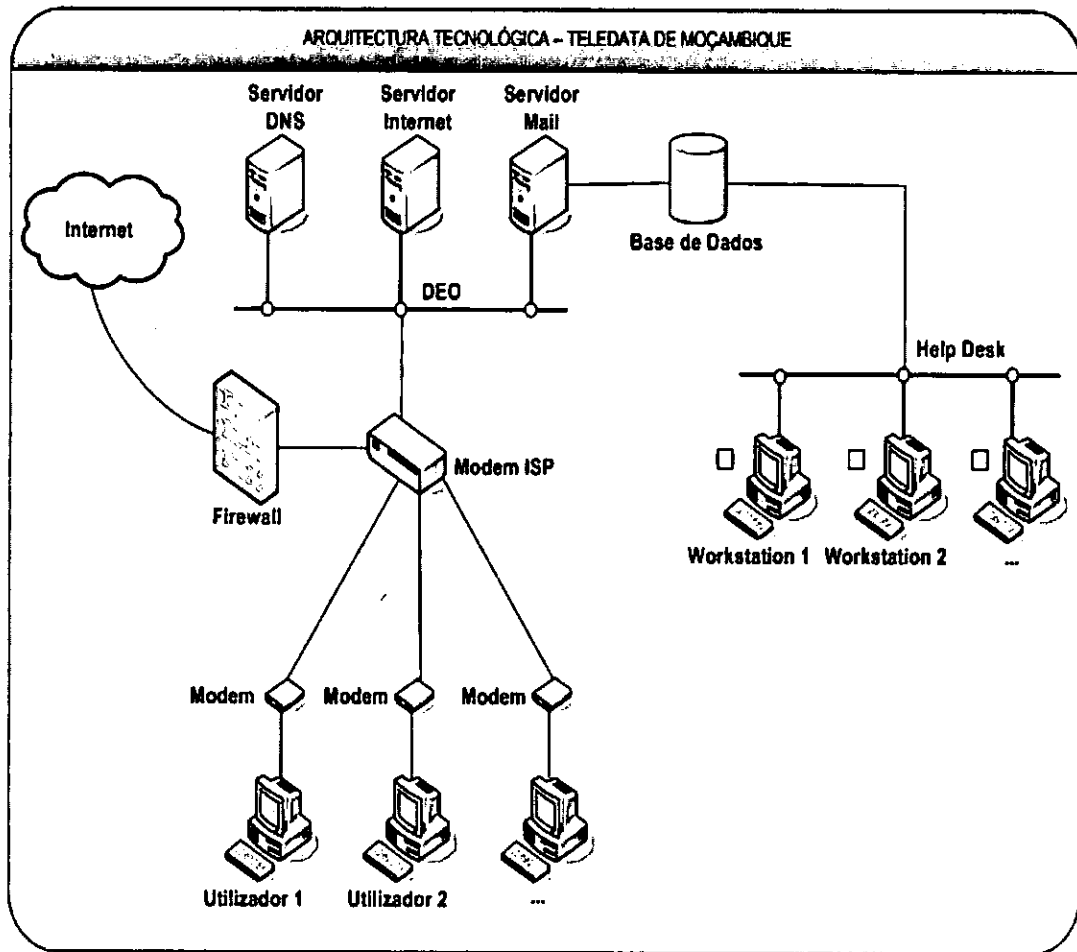


Fig 6.1 : Arquitectura tecnológica (cliente / servidor) de um serviço de apoio técnico (HelpDesk) virado a internet.



## 6.2.2 Diagramas de Caso de Uso

Em seguida para facilitar o entendimento, são apresentados dois casos de uso, especificando nestes dois diferentes actores e suas respectivas funções.

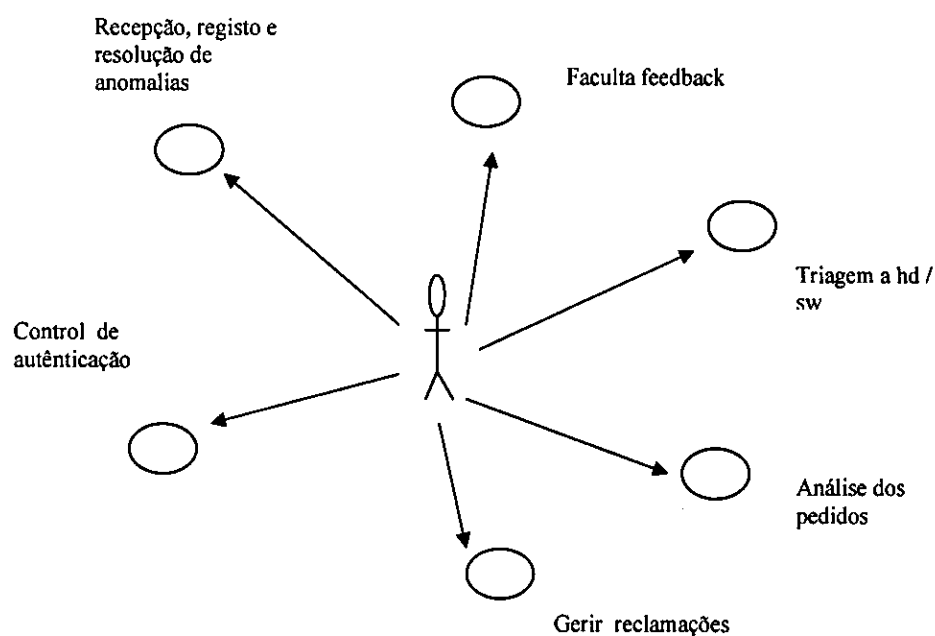


Fig 6.2 : Diagrama de casos de uso do actor técnico de informática (helpdesk), primeira triagem.

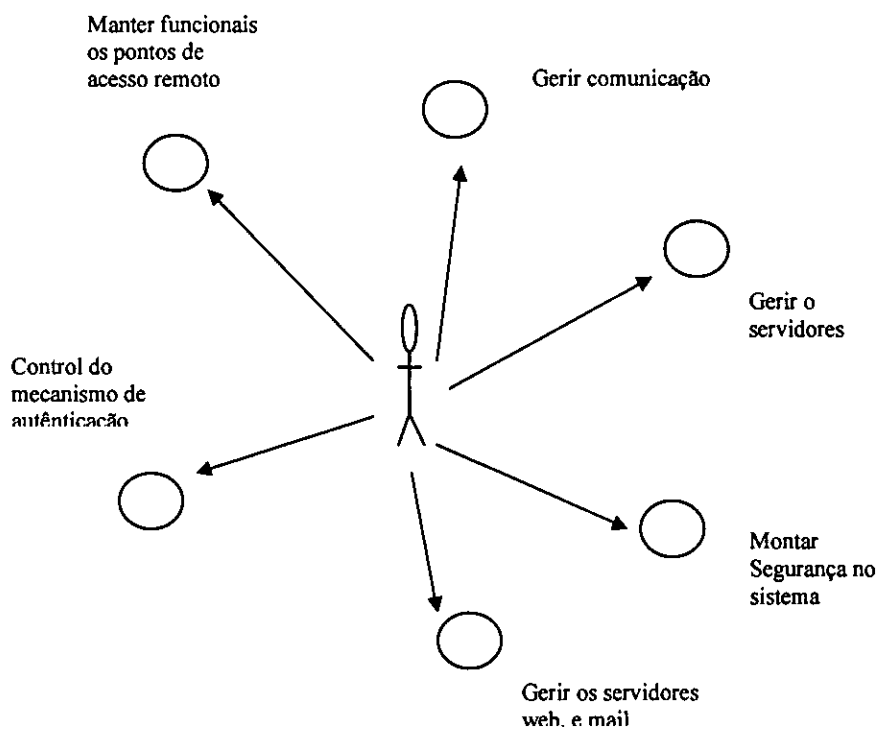


Fig 6.3: Diagrama de casos de uso do actor (d direcção de engenharia e operações), técnico 2ª triagem.

Na figura a seguir, é apresentado um caso de uso generalizado, que é resultado do acoplamento dos dois casos de uso acima apresentados, relativo aos actores já referenciados.

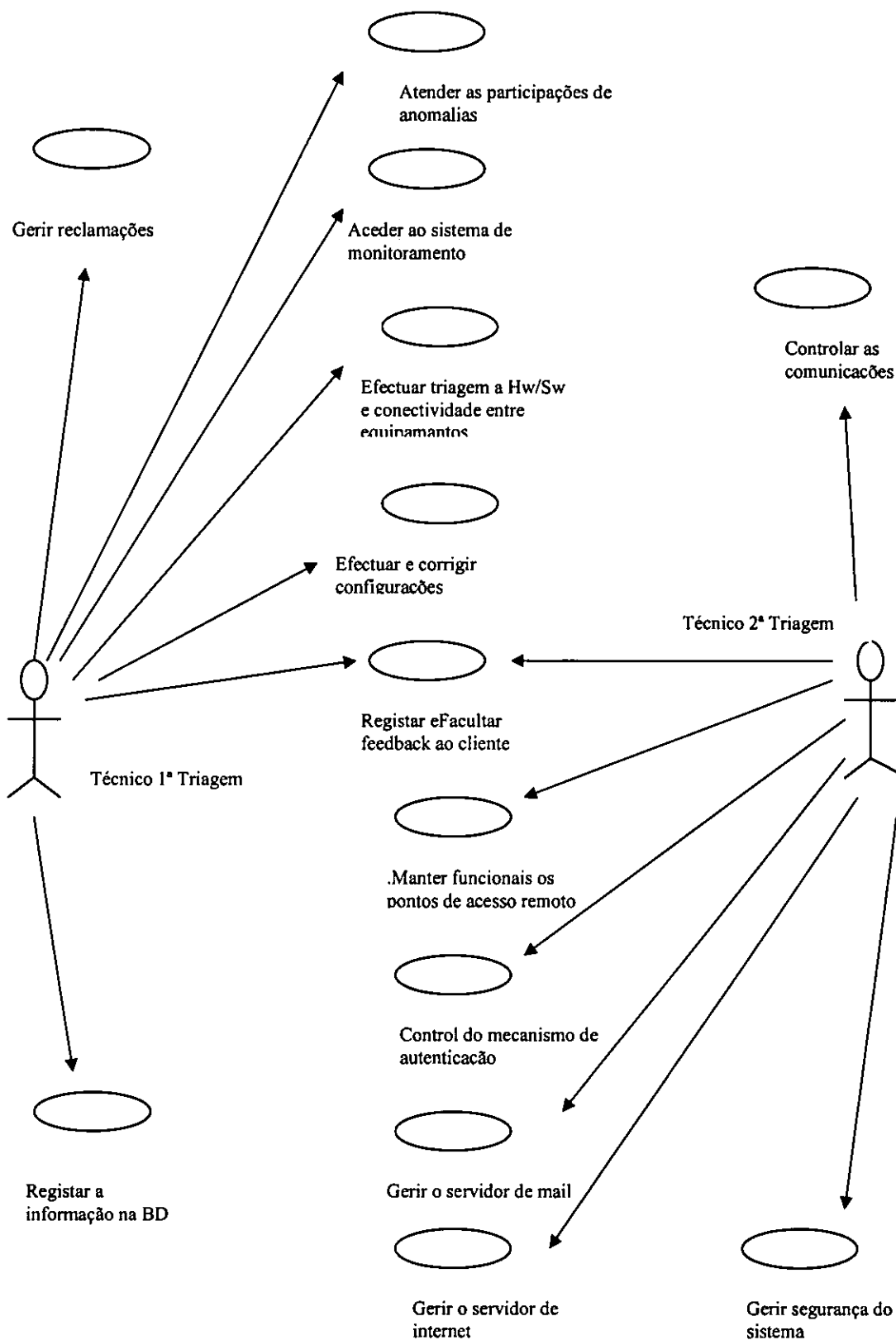


Fig 6.4 : Diagrama de caso de uso que representa os actores técnico de Helpdesk e técnico da Direcção de Engenharia e Operações do modelo em estudo.

### 6.2.3 Descrição dos casos de uso.

Tabela 6.1 : Caso de uso “ Receber a participação de Anomalias“

<b>Caso de Uso :</b>	Receber a participação de Anomalias
<b>Actor :</b>	Funcionário do HelpDesk (1ª Triagem)
<b>Trigger :</b>	Informação é requerida(account name ou IP)
<b>Pré-Condição :</b>	Utilizador estar registado no sistema
<b>Pós Condição :</b>	A análise da anomalia ao pormenor
<b>Descrição :</b>	<p>1.Caso de utilização começa quando o utilizador participa uma determinada anomalia.</p> <p>2. Em seguida é verificada a situação do cliente através de um sistema de monitoramento já existente para o efeito.</p> <p>3.No caso de se identificar alguma situação anómala, é dado ao cliente via telefone um conjunto de instruções para ultrapassar a dificuldade existente.</p> <p>4. Em seguida é actualizada a base de dados, de acordo com o tipo de anomalia, e o modo de resolução do mesmo, usando o botão inserir.</p>
<b>Variações :</b>	<p>2a) Caso o cliente não esteja registado no sistema, ou tenha vencido o tempo de utilização dos serviços, o acesso é impedido, através de uma mensagem de erro.</p> <p>4a) A actualização dos dados, é feita, bastando clicar no botão inserir.</p>
<b>Informação Relacionada</b>	

Tabela 6.2 : Caso de Uso “Efectuar triagem a hardware, Software, e comunicações”

<b>Caso de Uso :</b>	Efectuar triagem a hardware, Software, e comunicações
<b>Actor :</b>	Técnico de Informática
<b>Trigger :</b>	Informação é Requerida (Tipo de Hw,Sw e Equipamento de comunicação)
<b>Pré-Condição :</b>	Reunir Requisitos Básicos Funcionais
<b>Pós Condição :</b>	Facultar solução ao cliente, e/ou sugestão ao utilizador
<b>Descrição :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. É feita uma triagem preliminar ao Sw, Hw, comunicação do utilizador, e equipamentos associados.</li> <li>2. É feito o registo no sistema do tipo de Sw e Hw, através do identificador nome do utilizador, clicando o botão submeter.</li> <li>3. Impressão da informação dos utilizadores com determinada dificuldade que necessite de assistência presencial, usando o botão print.</li> </ol>
<b>Variações :</b>	2a) Sempre que se conseguir o “despiste” de uma avaria por telefone, esta não deve constar no modelo a ser imprimido para assistência técnica presencial, podendo para o efeito usar-se a tecla enter.
<b>Informação Relacionada</b>	

Tabela 6.3 : Caso de Uso “Gerir o servidor de Mail”

<b>Caso de Uso :</b>	Gerir o servidor de Mail
<b>Actor :</b>	Técnico de Informática
<b>Trigger :</b>	A direcção técnica deseja saber detalhes das avarias
<b>Pré-Condição :</b>	Utilizador incrito e dentro do periodo de utilização
<b>Pós Condição :</b>	Informação disponibilizada a direcção técnica
<b>Descrição :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipo e dimensão da informação que causou problemas.</li> <li>2. O tempo médio requerido para tranzação da informação.</li> <li>3. A introdução dos dados, é feita pelo técnico no acto da participação da anomalia, mediante um formulário apropriado.</li> <li>4. Logo que ultrapassada a anomalia, é contactado o cliente e informado acerca do estado funcional do serviço.</li> </ol>
<b>Variações :</b>	2a) Sempre que se conseguir o “despiste” de uma avaria por telefone, esta não deve constar no modelo a ser imprimido para assistência técnica presencial, podendo para o efeito usar-se a tecla enter.
<b>Informação Relacionada</b>	

Tabela 6.4 : Caso de Uso “Aceder ao sistema para o registo automatizado”

<b>Caso de Uso :</b>	Aceder ao sistema para o registo automatizado
<b>Actor :</b>	Técnico de Informática
<b>Trigger :</b>	A Equipe técnica pretende fazer uso da aplicação
<b>Pré-Condição :</b>	Existir permissão para cada técnico
<b>Pós Condição :</b>	Acesso concedido
<b>Descrição :</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Os técnicos acedem a aplicação.</li><li>2. São solicitados o código e a respectiva senha de acesso.</li><li>3. Os dados são confirmados.</li><li>4. Os dados do pedido são registados no sistema.</li><li>5. O acesso é permitido.</li><li>6. É atribuído um número sequencial pelo acesso ao sistema.</li></ol>
<b>Variações :</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3a) Se os dados não forem válidos, será exibida uma mensagem de erro.</li><li>b) Repete-se o passo 2 até o nº limite de tentativas ou sai do sistema.</li><li>c) Na última tentativa fracassada, sai automaticamente do sistema.</li></ol>
<b>Informação Relacionada</b>	

### **6.3 Elaboração do Modelo**

Na elaboração do modelo, pretende-se analisar o problema em detalhe e permitir que as alterações sejam feitas de acordo com as necessidades que possam surgir, para além de ser também apresentada, uma arquitectura do modelo.

Nesta fase, o suporte será dado pelos diagramas de classes, actividades, colaboração, estados e sequência de eventos.

Importa referir que, nem todos os diagramas apresentados no trabalho são referentes ao caso em estudo, alguns deles são apresentados como exemplos generalizados, mas tentando de qualquer maneira referenciar o modo de concepção de um modelo.

Mais adiante, para um melhor entendimento do modelo proposto que é resultado dos requisitos produzidos na fase de análise(RAD), são apresentados em anexo os formulários para a base de dados(Access), produzidas no âmbito da elaboração do protótipo (ver anexos 9.9).

#### **6.3.1 Âmbito Tecnológico**

A figura abaixo representa um modelo que descreve o âmbito tecnológico do sistema de informação da Teledata, relativamente ao nível de abrangência na prestação de serviços.

Esta arquitectura enquadra-se com visão e requisitos de negócio, e considera os aspectos geográficos, número de utilizadores registados no sistema, pontos vitais de acesso a comunicação e informação, podendo apartir daí perspectivar a evolução tecnológica no mercado Moçambicano, e aspectos relacionados com a gestão do pessoal técnico e do afluxo de solicitações ou participações técnicas.

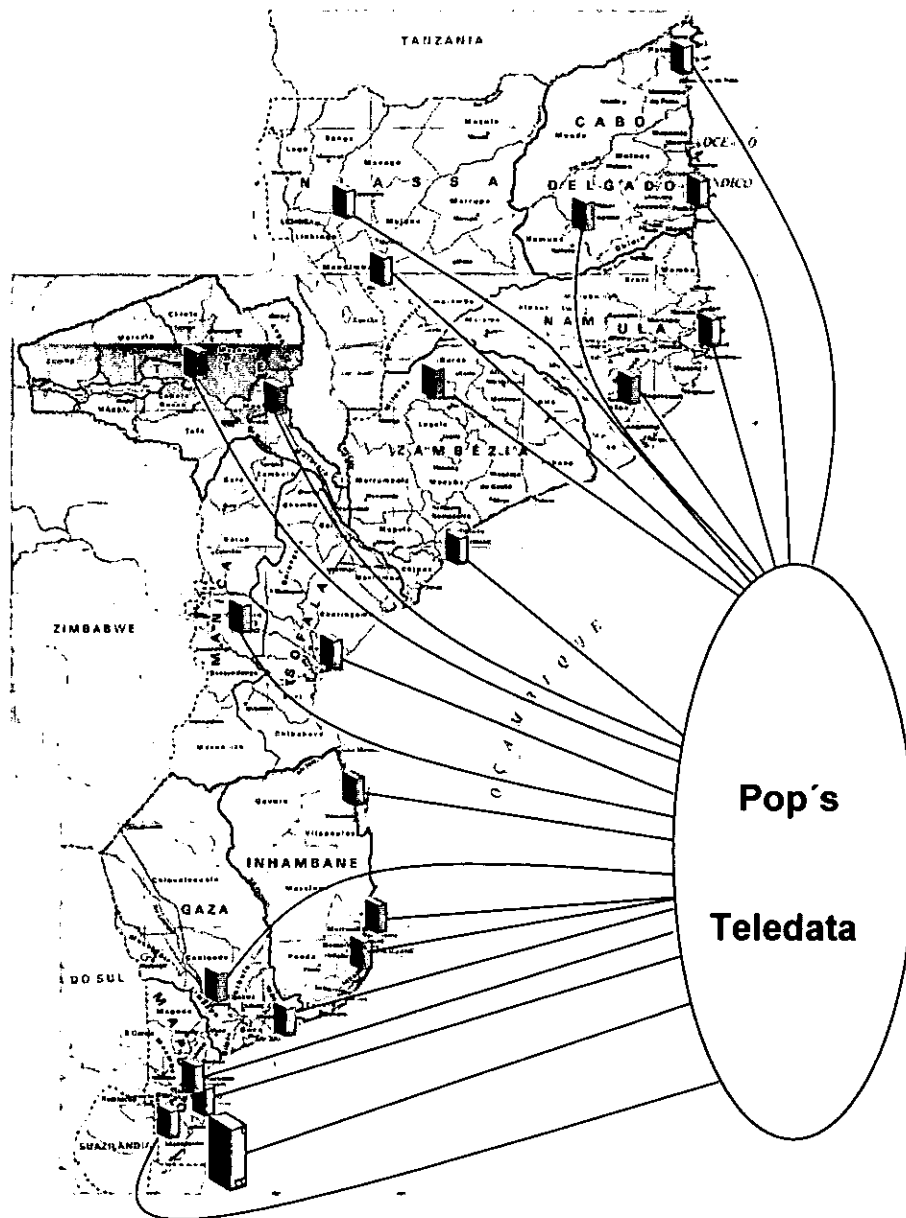


Fig 6.5 : Arquitectura tecnológica sob o ponto de vista de localização geográfica dos pontos de presença, para os acessos remotos locais (Teledata de Moçambique, 1995).



### 6.3.2 Diagrama de Classes

Após o levantamento dos requisitos, pretende-se em seguida representar a análise dos mesmos com suporte ao diagrama de classes, que descreve o modelo geral de informação do sistema.

O diagrama visa a modelar as classes identificadas no sistema e as suas relações.

“ Um utilizador faz a participação de uma ou várias anomalias ao departamento técnico. A equipe técnica recebe várias anomalias, analisa-as com pormenor e propõe soluções. Uma solução pode ser disponibilizada por vários técnicos, onde cada técnico pode gerir várias reclamações e cada reclamação é gerida por um técnico apenas”.

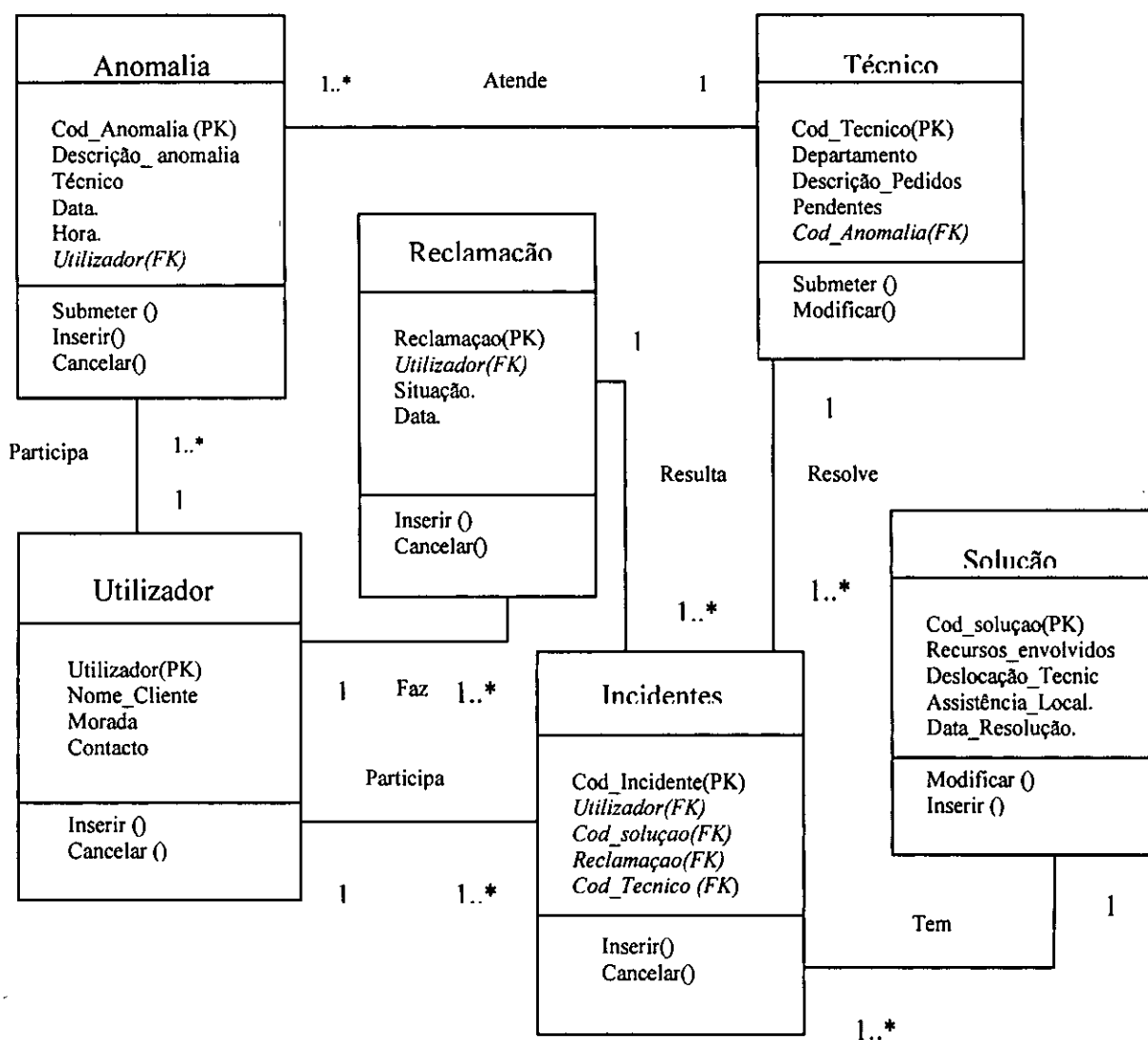


Fig 6.6 : Diagrama de Classes do modelo proposto

### 6.3.3 Diagrama de Pacotes

Um exemplo generalizado do diagrama de pacotes, representando o sistema de informação em estudo. O mesmo é composto de 3 pacotes que efectuam a gestão de utilizadores, gestão de recursos humanos, e control de serviços prestados.

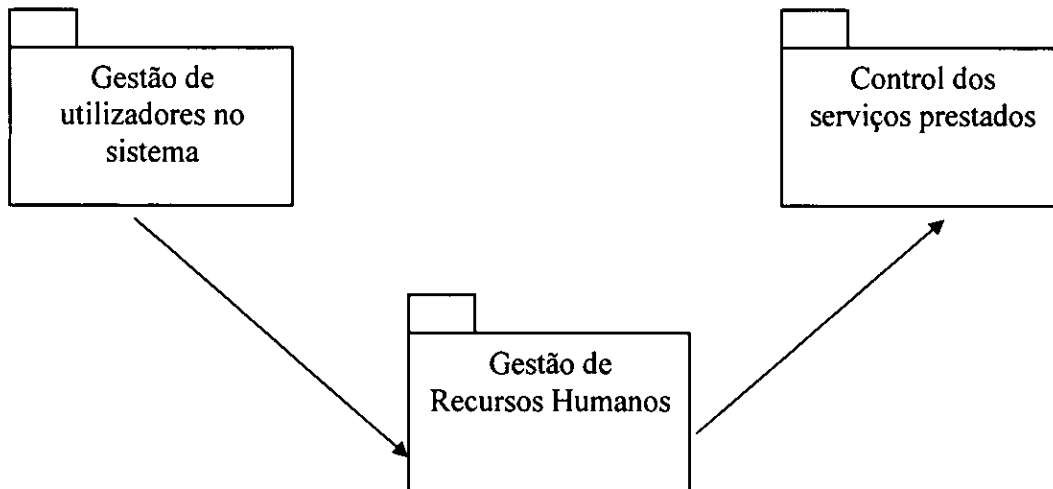


Fig 6.7 : Diagrama de Pacotes.

### 6.3.4 Diagrama de Sequência de Eventos

Abaixo apresenta-se o diagrama de sequência de eventos para o caso do sistema em estudo. Pretende-se representar a sequência do registo de participação de anomalias.

O Objecto formulário de registo, recebe uma chave de acesso, e cria um objecto que vai verificar permissões do utilizador, a medida que a verificação termina, confirma-se os detalhes do utilizador, analisa-se e faz-se o registo da anomalia. Estas actividades acontecem mediante a apresentação de um ecrã. A obtenção de soluções é mediante a consultas feitas no próprio sistema, para posterior retorno da solução ao utilizador.

Importa referir que o formulário de reclamações aparece sempre que por qualquer anomalia pendente, o cliente apresente com legitimidade a sua insatisfação pelos maus serviços, devendo também serem registados.

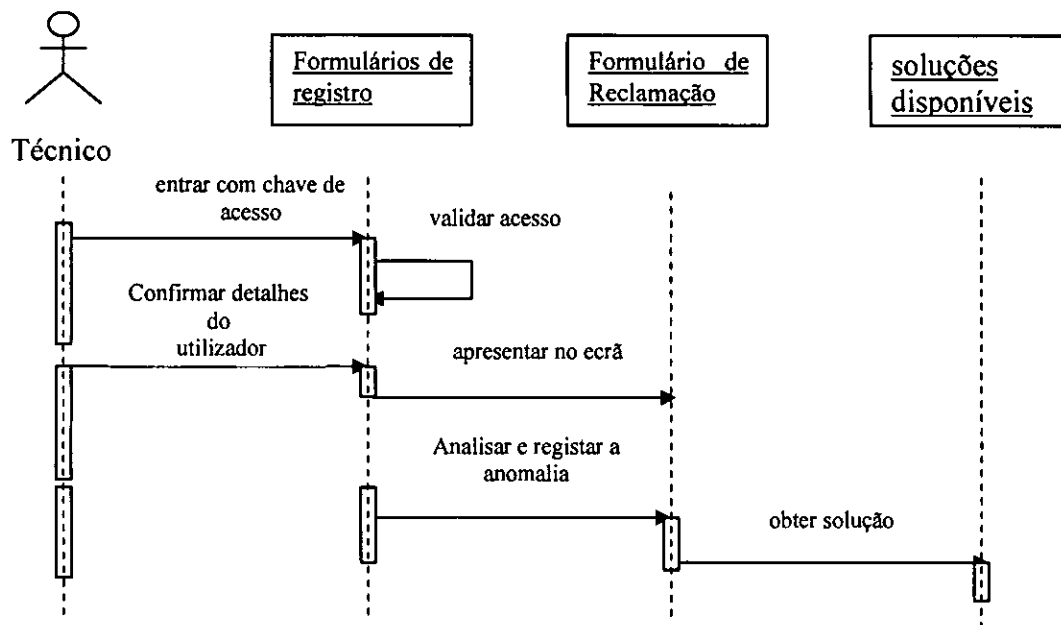


Fig 6.8 : Diagrama de sequência de eventos, representando o registo de anomalias, reclamações e disponibilização de soluções ao utilizador final do sistema.

### 6.3.5 Diagrama de Colaboração.

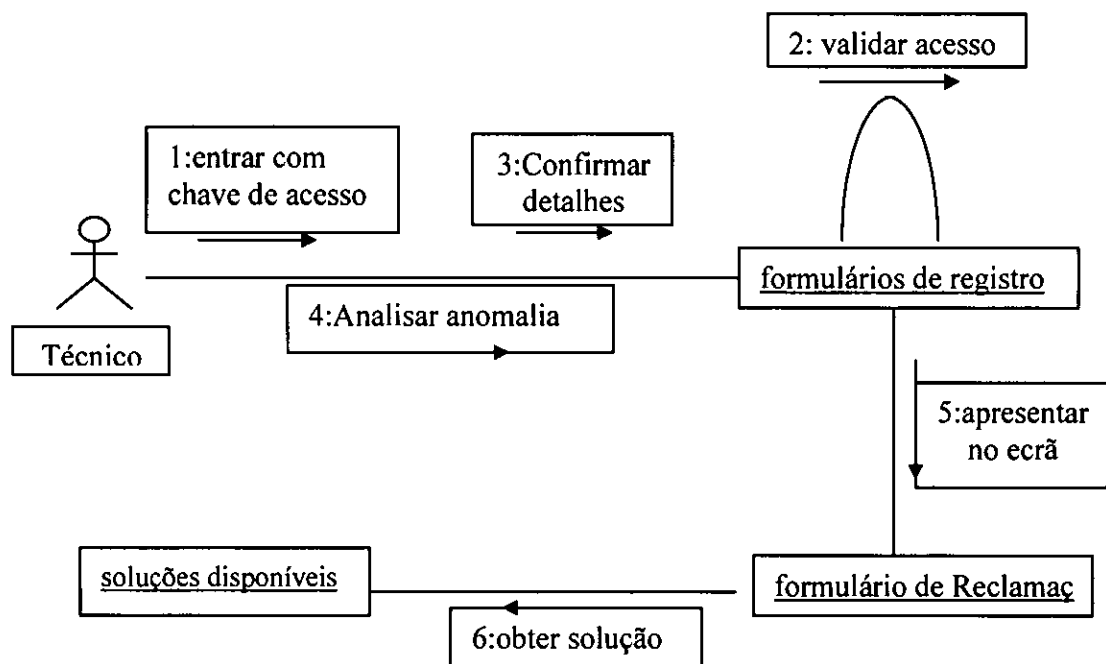


Fig 6.9 : Diagrama de colaboração que mostra o relacionamento entre as classes do modelo.

### 6.3.6 Diagrama de Actividade

A seguir apresenta-se um diagrama de actividades que não é relativo ao caso em estudo, mas a título de exemplo, o mesmo diagrama mostra a sequência do desenrolar das actividades de um sistema de gestão de uma construtora civil (André Pereira, 2004).

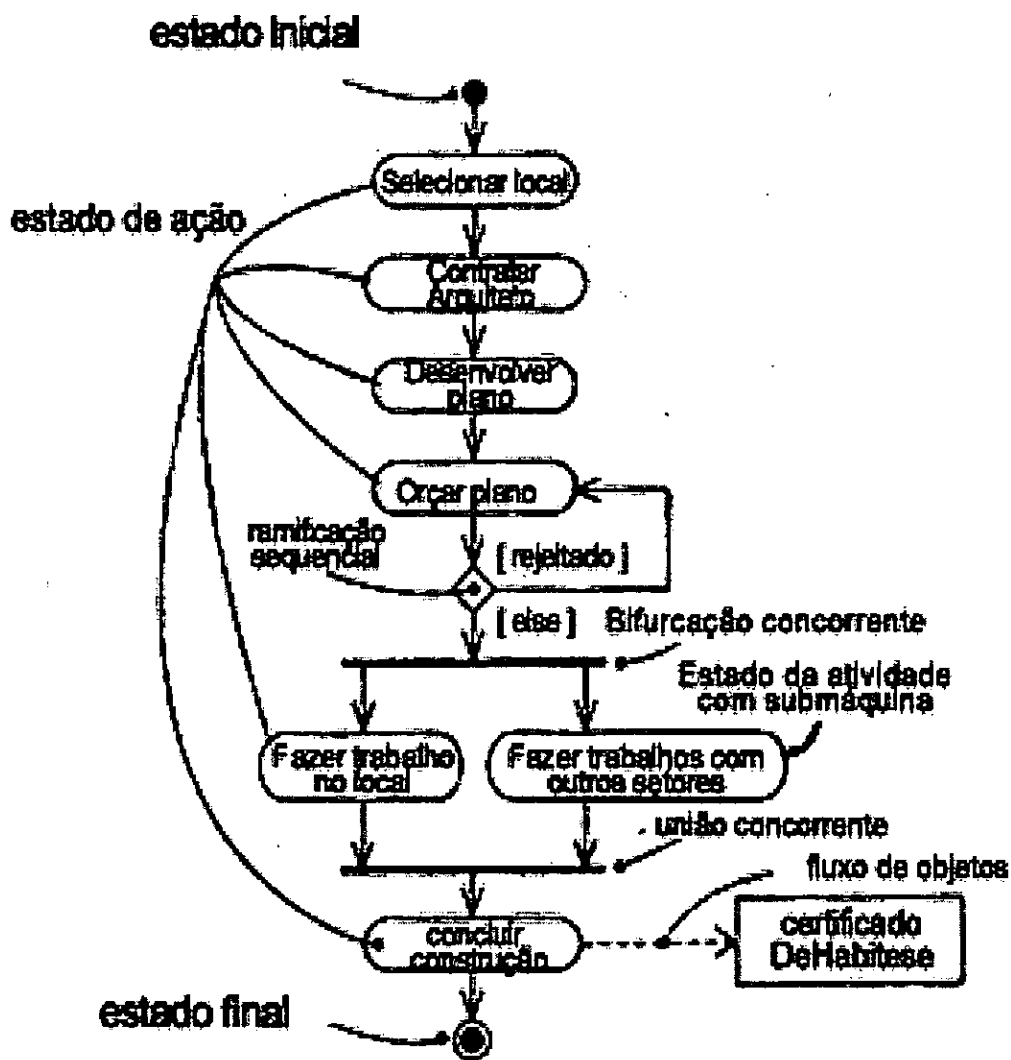


Fig 6.10 : Diagrama de Actividades (André Pereira, 2004).

#### 6.4 Tabela Comparativa entre as ferramentas RAD e CASE.

Com o objectivo de mostrar a relação existente entre a metodologia RAD, já usada num dos capítulos anteriores (Cap. III), e a ferramenta CASE usada na modelação através da UML e MOO, abaixo apresenta-se a respectiva tabela comparativa, referente as fases de análise, desenho, desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação, e as dependências de uma em relação a outra durante o processo.

Ferramenta	Análise	Desenho	Desenvolvimento	Manutenção
<b>CASE</b>	Levantamento de requisitos, criação de modelos para facilitar o entendimento do problema.	Criação e teste de modelos do sistema, com o projecto de uma solução.	Geração da estrutura de código do aplicativo, especialmente das regras de negócio.	Engenharia reversa de aplicativos criados pela RAD, ajudando na documentação.
<b>RAD</b>	Elaboração de protótipos para a definição dos requisitos do sistema.	Teste, em protótipos das opções do projecto. Projecto dos interfaces.	Construção do aplicativo integrando o código gerado pelo CASE.	Correcção nos códigos, e testes dos aplicativos.

Tabela 6.5 : Comparação entre a RAD e CASE (Developers Magazine, 1998).

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

## **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **7.1 Conclusões**

Das análises feitas aos problemas do departamento de suporte técnico da Teledata de Moçambique, constatou-se que os mesmos são de natureza organizacional, e funcional afectando desta maneira na gestão dos mesmos em detrimento dos utilizadores.

A ausência de uma estrutura funcional de trabalho, capaz de fazer face a crescente procura no mercado de informática, revelou-se imprescindível neste tipo de sistemas. A falta de uma gestão eficiente de recursos, quer humanos, quer materiais, determinam grandes gastos e elevado tempo na execução de actividades chave na empresa.

Como forma de ultrapassar estas dificuldades, é prudente que se tome em consideração nos sistemas de informação virados ao suporte técnico a componente estrutural e funcional, gestão de recursos humanos, e o factor tempo, pois é na base destes itens que se podem rentabilizar os gastos, proporcionando maiores rendimentos a empresa.

A utilização da RAD na fase de análise e da UML e MOO na modelação do sistema, permitiram realizar acções que facilitaram entendimento do modelo, como é o caso do uso do diagrama de sequência, e diagrama de colaboração .

### **7.2 Recomendações**

As componentes estrutural e funcional foram determinantes neste modelo, pois são o calcanhar de aquiles deste tipo de sistemas, onde questões de ordem organizacional são de extrema importância para o sucesso das actividades. Para tal recomenda-se que sejam feitas análises contínuas a estes dois itens em função da introdução de novas tecnologias.

A gestão do suporte técnico, deve passar a ser encarado com maior seriedade, visto ser o garante ou a base do sucesso de maior parte das instituições existentes no mercado.

Este modelo pode ser aplicado a qualquer instituição, desde que para tal se tome em consideração as entidades externas que se relacionam com o sistema, o tipo de serviços ou produtos prestados, e os elementos afectos ao mesmo.



## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Bach, S. (2001). A Gestão de sistemas de informação, Lisboa, Editora Centro Atlântico;
- Cleland, David & King William R.(1988). Field Guide to Project Management Handbook, New York, AMACOM;
- Camarão, P. (1994). Glossário de Informática .832 pp. Rio de Janeiro, Editora LTC;
- Debone, J.(1999). Breve introdução aos diagramas UML, , Addison Wesley;
- Feliciano Neto, Acácio(1988).Engenharia de Informação, McGraw-Hill;
- Greenwood, (1982). Gestão da Informação nas Empresas, São Paulo, McGraw-Hill; ;
- Nunes, M and O'neall, H.(2001). Fundamental de UML. 177 pp. Lisboa, FCA;
- Programa Staderp(1988). Introdução a Metodologia de Investigação. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane;
- Pereira, José Luís(1998) – Tecnologia de base de dados, 2ª Edição, FCA Edição;
- Reis, C. (1993). Planeamento Estratégico de Sistemas e Informação.Lisboa, Editora Presença;
- Rodrigues,L.S (2002). Arquitectura dos Sistemas de Informação .Portugal, Editora FCA;

- Sousa, P.(2000). Arquitectura Tecnológica de Sistemas de Informação, Lisboa, FCA WATERS;
- Stefan Wenz,(2002).Tecnologias de Informação, suporte e gestão de conhecimento, Bilingual Edition;
- Toscano, C. (1998). Construção de Modelos para Análise e Desenho de Modelos, Blackwell Publishing;
- Varajão, J. ( 1988). Arquitectura de Gestão de Sistemas de Informação. Lisboa, Editora FCA;
- [www.ime.usp.br/vis/papir/opinião.html](http://www.ime.usp.br/vis/papir/opinião.html); data, ---
- <http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/cgi-bin/psview>;
- <http://www.posi.ist.utl.pt/gp.html>; data, ---
- [http://www. Berlim.inesc.pt](http://www.Berlim.inesc.pt), Portugal;
- [http://www.ipv.pt/millennium/19\\_arq1.htm](http://www.ipv.pt/millennium/19_arq1.htm);
- [www.technetbrasil.com.br/downloads/artigos\\_tecnicos/xp/HLPRACTICS.doc](http://www.technetbrasil.com.br/downloads/artigos_tecnicos/xp/HLPRACTICS.doc);
- <http://www.teledata.mz/html/institucional.htm>;
- <http://www.centroatlantico.pt>;
- <http://www.voxxel.com.br>, Brasil;

**ANEXOS**

**ANEXO 9.1 : Glossário de termos usados.**

**1. Modelo**

Uma representação abstracta de um sistema físico;

**2. Objecto**

Uma entidade com uma identificação e fronteira bem definida que encapsula estado e comportamento. Um objecto, é uma instância de uma classe;

**3. Planeamento**

O processo de estabelecer objectivos ou metas para a organização e determinar o meio pelo qual os objectivos serão atingidos;

**4. Protótipo**

Sistema parcialmente completo desenvolvido rapidamente para explorar requisitos específicos;

**5. Controlo**

O processo de monitorar as operações da empresa e determinar se os objectivos identificados no processo de planeamento estão a ser alcançados (assegurar que os planos sejam concretizados);

**6. Dial Up**

Tipo de conexão cliente / servidor, baseado na linha telefónica e modem;

**7. Leased Line**

Ligação permanente entre estações cliente / servidor através de um circuito alugado;

**8. BackUp**

Mecanismo de segurança baseado em armazenamento de informação;

**9. Internet Sharing**

Processo de partilha de informação, por diferentes computadores ligados a uma rede de dados.

**10 . OutSourcing de Sistemas Informáticos**

Gestão e manutenção de aplicações de suporte ao negócio.

**11. Chamada :** Qualquer comunicação efectuada entre um cliente ou utilizador e “HelpDesk” ou sistema de atendimento;

**12. HelpDesk :** Designação tradicional para “sistema de atendimento e apoio técnico” originariamente dedicado a área de TIC;

**13. Incidente :** Situação de falha, anomalia ou insatisfação, sentida por ;

**14. Técnico de Suporte :** Cada pessoa responsável pela resolução de problemas em um helpdesk, e pelo seu posterior encerramento;

**15. Utilizador :** indivíduo que perante um incidente ou necessidade de serviço, apresenta ao HelpDesk, um pedido de apoio técnico;

**16. Platypus :** Base de dados de gerenciamento de utilizadores (questões burocráticas, conectividade ao servidor);

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

**18. Classe :** é a descrição de um conjunto de objectos que partilham os mesmos atributos, operações, métodos, relacionamentos e semântica ;

**ANEXO 9.2 : Algumas questões colocadas nas entrevistas.**

1. Como são feitas as participações de anomalias de uma determinada situação técnica ?
2. Após se receber uma participação de anomalia, como é tratada a informação ?
3. Como é desencadeado o processo de reparação ou de instalação de um determinado serviço ou equipamento ?
4. Em que situações acontecem e como são geridas as reclamações ?
5. Diariamente, em média quantas solicitações são atendidas no departamento técnico ?
6. Existe um sistema informatizado para a gestão dos utilizadores ?
7. Quais são as maiores dificuldades encontradas com este modo de gestão ?
8. Quantos funcionários estão envolvidos nesta actividade ?
9. Acha que com a introdução de um modelo de gestão ao suporte técnico, iria minimizar os problemas existentes no actual sistema ?
10. Nos casos em que são solicitados técnicos para cobertura de questões pontuais, que tratamento é dado a estes casos, conciderando que o efectivo normal já tenha sido alocado numa determinada actividade ?





**MAPA DE DESLOCAÇÕES (INTERNET DIALUP)**

TELEDATA Nº ...../..... DATA / /

Nº	Cliente	Nome do Utilizador	Endereço	Telefone	Hora de Resol.	Técnico(a)	Trab.	Obs.
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

ELABORADO POR: APROVADO POR:

TLDT - 720 152



SERVIÇO INTERNET

FICHA DE INSTALAÇÃO/REPARAÇÃO

Instalação	Reparação	Data	/	/	Nº	/
------------	-----------	------	---	---	----	---

A preencher pela Teledata

Deslocação nº \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, às \_\_\_\_:\_\_\_\_

Nº Contrato \_\_\_\_\_ Data de assinatura do contrato: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (só nNova Instalação)

Nome \_\_\_\_\_ username \_\_\_\_\_

Telefone \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel \_\_\_\_\_

Morada: Av. / Rua \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_

Entregue a \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, às \_\_\_\_:\_\_\_\_ Horas

Descrição da Anomalia \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

O Supervisor

A preencher pelo Instalador

**Observações** (descrever a avaria e/ou os recursos envolvidos na instalação/reparação):

\_\_\_\_\_

A preencher pelo Cliente

Eu \_\_\_\_\_ confirmo que foi concluída a instalação/reparação do serviço Internet em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, às \_\_\_\_:\_\_\_\_ Horas.

A minha satisfação quanto ao serviço prestado pela Teledata é:

Muito Boa

Boa

Regular

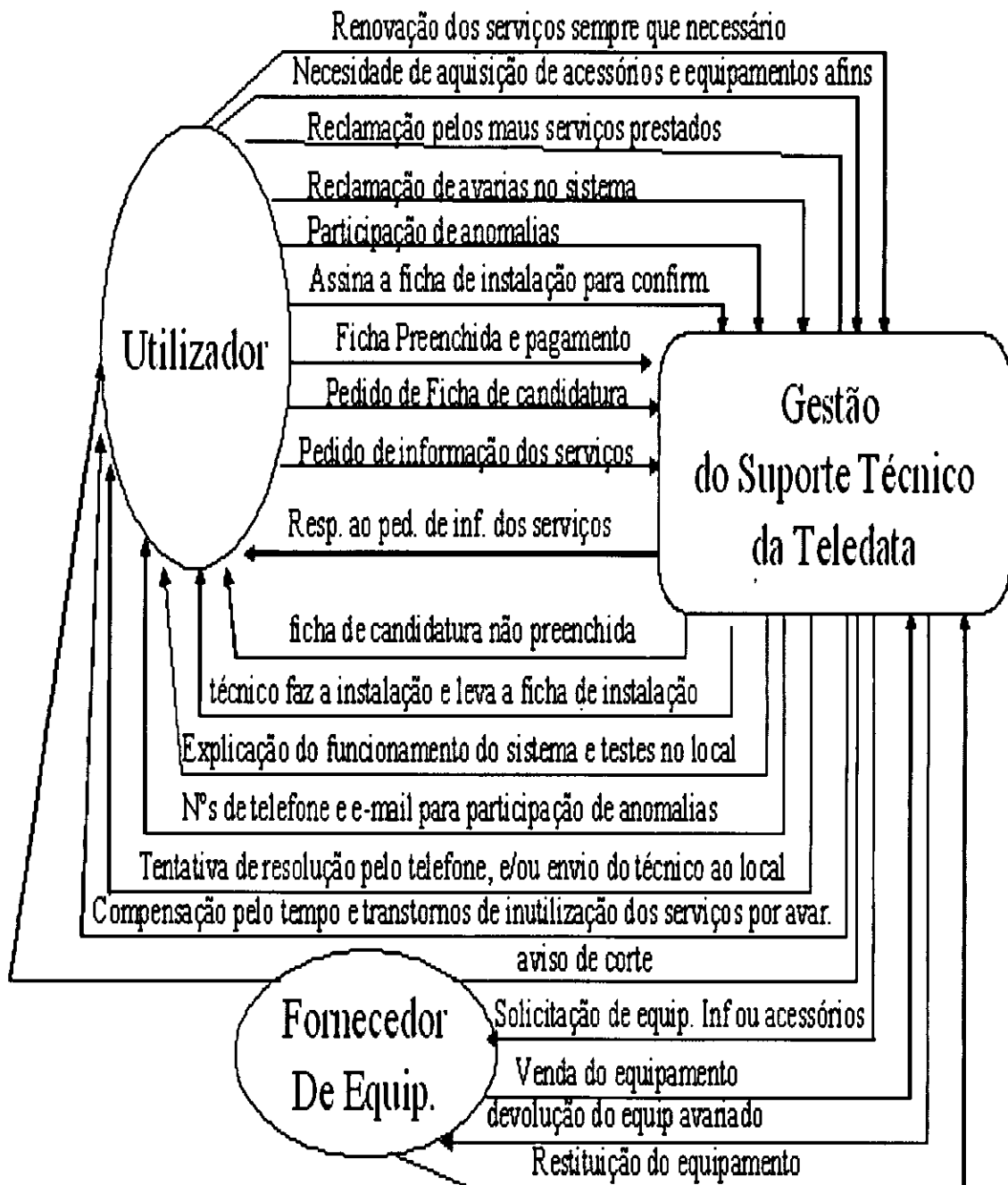
Má

\_\_\_\_\_

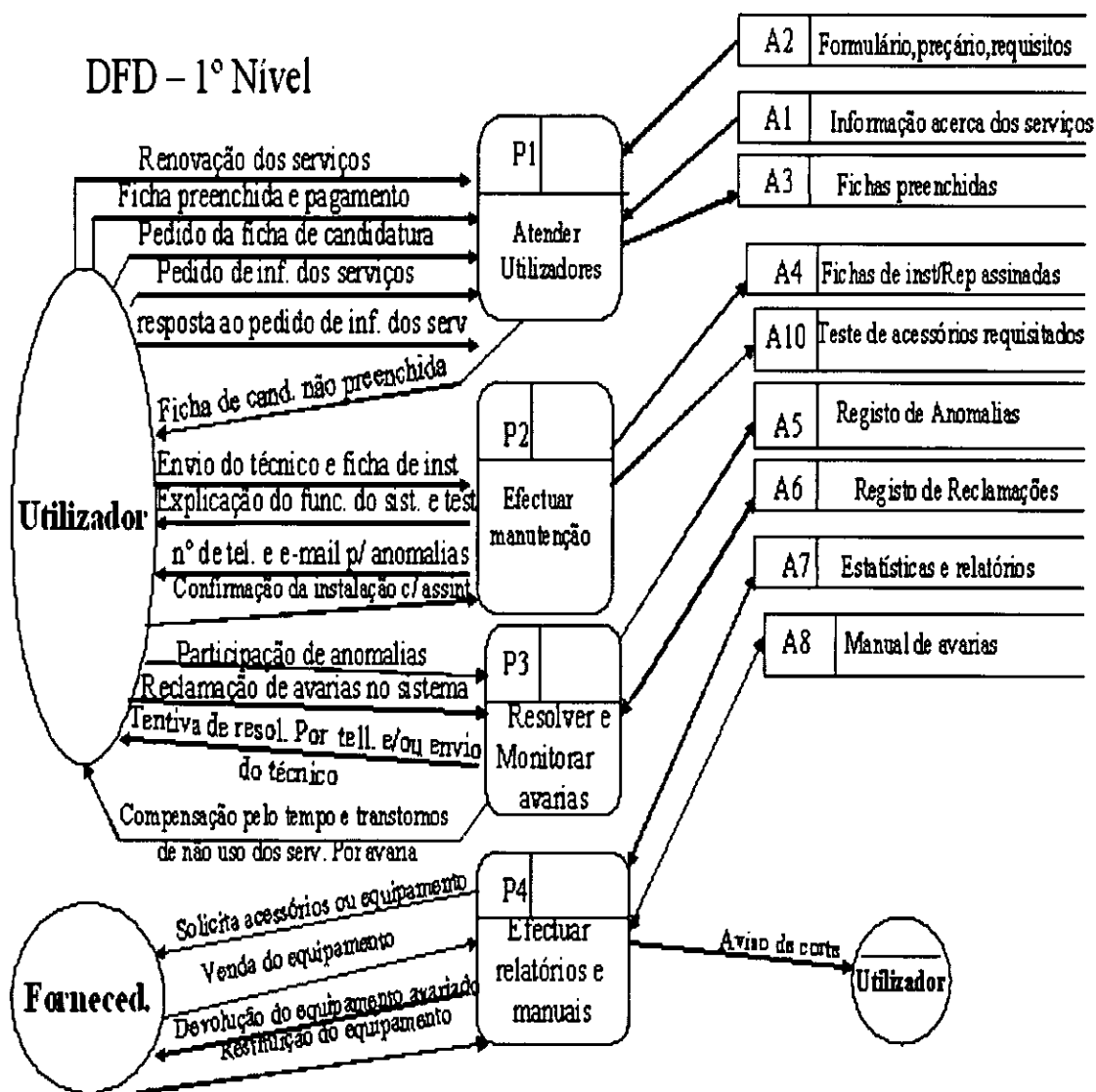
Assinatura do Cliente

TLD7-770 4

Anexo 9.6 : Diagrama de Contexto.

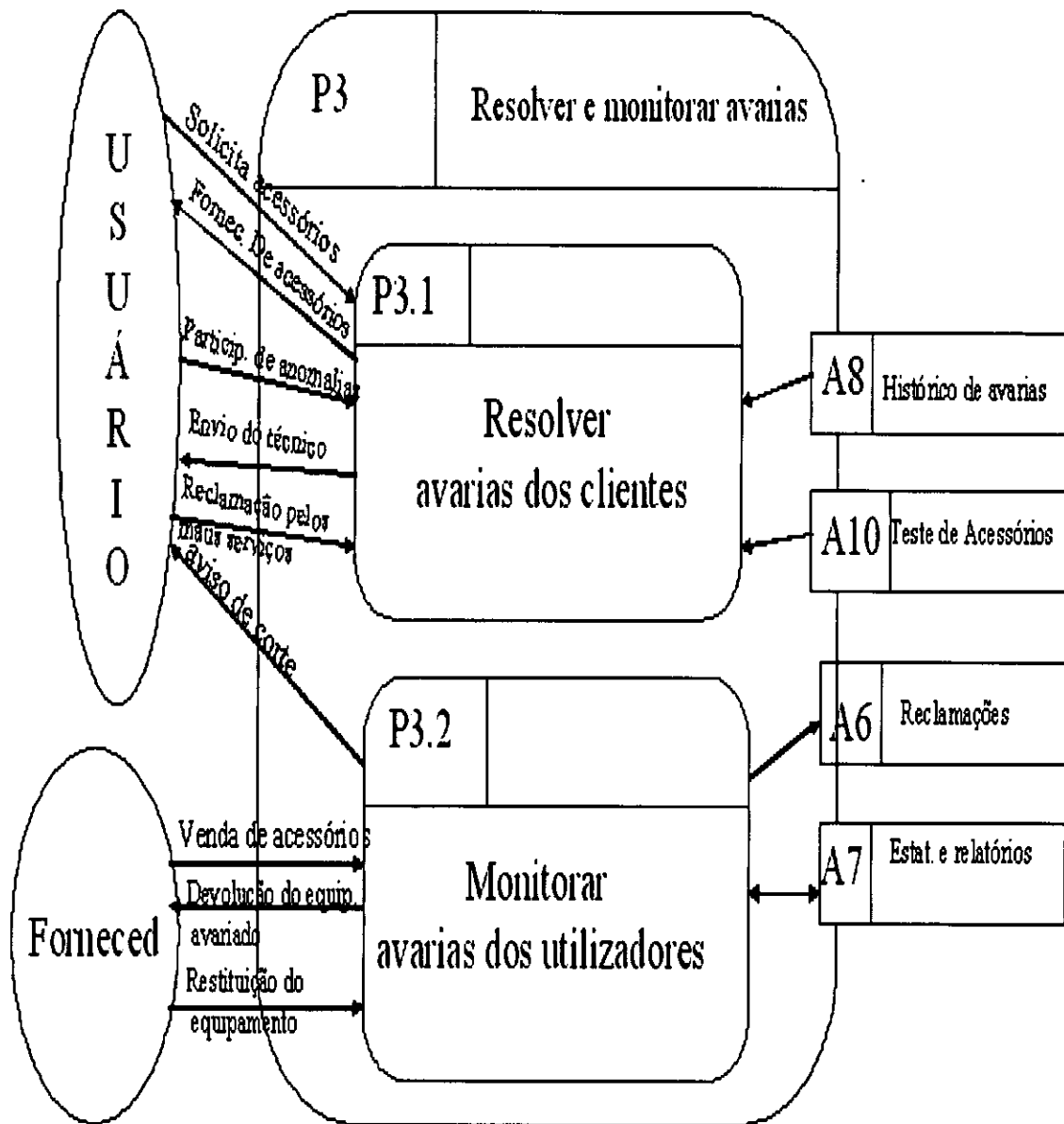


Anexo 9.7 : Diagrama de Fluxos de Dados 1º Nível.



Anexo 9.8 : Diagrama de Fluxos de Dados 2º Nível.

DFD - 2º Nível



Anexo 9.9 : O protótipo (Formulários para a Base de Dados).

The screenshot shows a window titled 'Form1::Form'. The main content area is titled 'Suporte Técnico - TELEDATA'. On the left side, there is a logo consisting of a stylized globe with a ring around it, and the word 'TELEDATA' in large, bold, black letters below it. On the right side, there are three stacked buttons: 'Registo de Anomalias', 'Registo de Reclamações', and 'Registo de Deslocações'. At the bottom right, there is a 'Sair' button. At the bottom of the window, there is a record navigation bar with icons for back, forward, and other record management functions, and the text 'Record: 1 of 1'.

Formulário : Registo de Anomalias

The screenshot shows a window titled 'registo de anomalia::Form'. The form contains several input fields: 'Descrição da Anomalia' (a large text area), 'Utilizador' (a text field with a dropdown arrow), 'Técnico' (a text field with a dropdown arrow), 'Data' (a text field), and 'Tipo de Anomalia' (a text field). At the bottom of the form, there are five buttons: 'Adicionar', 'Actualizar', 'Imprimir', 'Apagar', and 'Fechar'. At the bottom of the window, there is a record navigation bar with icons and the text 'Record: 1 of 1'.

### Formulário : Registo de Reclamações

The screenshot shows a window titled 'Reclamação'. It contains the following fields and controls:

- Utilizador:** A dropdown menu.
- Reclamação:** A text input field.
- Situação:** A checkbox.
- Data:** A date input field.
- Código Reclamação:** A text input field containing the number '0'.

At the bottom of the form, there are five buttons: 'Adicionar', 'Apagar', 'Actualizar', 'Imprimir', and 'Sair'. Below the buttons is a record navigation bar showing 'Record: 1 of 1' with navigation icons.

### Formulário : Registo de Deslocações

The screenshot shows a window titled 'Registo de deslocações'. It contains the following fields and controls:

- Utilizador:** A dropdown menu.
- Descrição Anomalia:** A text input field.
- Morada:** A text input field.
- Contacto:** A text input field.

At the bottom of the form, there are five buttons: 'Adicionar', 'Apagar', 'Actualizar', 'Imprimir', and 'Sair'. Below the buttons is a record navigation bar showing 'Record: 1 of 1' with navigation icons.