

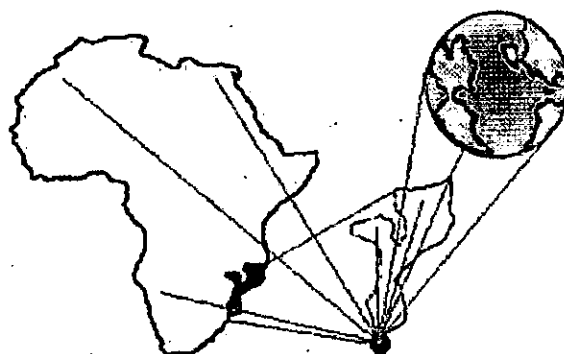
IT-48



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

TRABALHO DE LICENCIATURA

*Modelo de Sistema de Informação para Gestão  
de Telecentros de Manhica e Namaacha*



*Gertrudes Adolfo Macueve*

IT-48

IT-48



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

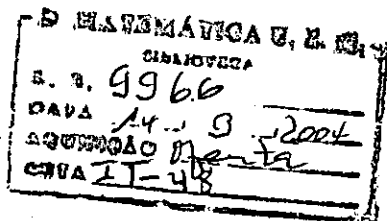
TRABALHO DE LICENCIATURA

*Modelo de Sistema de Informação para Gestão  
de Telecentros de Manhica e Namaacha*

**Autor:** *Gertrudes Adolfo Macueve*

**Supervisor:** *dr. Carlos Cumbana*

**Co-Supervisora:** *dra. Esselina Macome*



Janeiro 2001

## ***Dedicatória***

Este trabalho é dedicado aos meus pais nomeadamente Adolfo Ananias Macueve e Deolinda Noé que, com a graça de Deus me trouxeram a este mundo e me têm acompanhado desde o primeiro momento da minha vida.

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar endereço um sincero obrigado aos meus supervisores, dr. Carlos Cumbana e dra. Esselina Macome pelo acompanhamento que me deram durante a realização deste trabalho.

Muitíssimo obrigada a todos responsáveis pelos telecentros nomeadamente, a coordenadora, gestores, trabalhadores e o Comité de Acompanhamento Local (CAL) que, em todos os momentos da realização deste trabalho estiveram presentes para dar o melhor contributo para o seu sucesso.

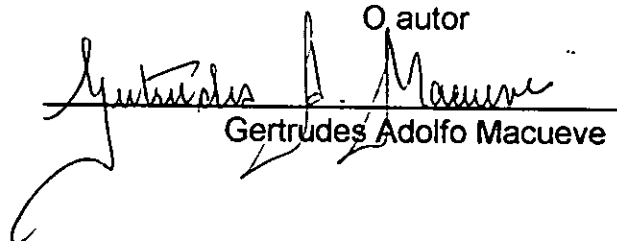
Agradeço também a força e ajuda oferecida pelos funcionários do DMI, familiares, amigos, e colegas na realização deste trabalho.

## **Declaração de Honra**

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

Maputo, Janeiro de 2001

O autor

  
Gertrudes Adolfo Macueve

## **Resumo**

As Tecnologias de Informação e Comunicação estão se desenvolvendo a passos gigantescos, obrigando as organizações a adapta-lás para melhor competir no mercado, sendo a gestão da informação uma componente importante que as organizações devem adoptar.

De um modo geral, o presente trabalho intitulado Modelo de Sistema de Informação para Gestão de telecentros de Manhiça e Namaacha, tem como objectivo o desenvolvimento de um sistema de informação para a gestão de telecentros usando uma metodologia participativa e teve como motivação o benefício das tecnologias de informação nas comunidades e particularmente, o seu uso nos telecentros Piloto em Moçambique.

Os telecentros são lugares públicos que fornecem, basicamente, as facilidades de uso de computador, e-mail e internet, cujo projecto está a cargo do CIUEM – Centro de Informática da Universidade Eduardo Mondlane, financiado por algumas instituições como a TDM, IDRC, Gestetner e UNESCO. Lugares estes que foram criados com o objectivo de proporcionar o acesso às novas tecnologias, por parte das populações que vivem nas regiões que se encontram fora dos grandes centros urbanos.

Para a concretização deste trabalho foi usada uma metodologia designada JAD – *Joint Application Development*, cuja filosofia é aproximar os utilizadores, gestores e profissionais de desenho de sistemas em sessões em grupo, para o desenvolvimento ou melhoramento de um sistema de informação, garantindo deste modo a obtenção de consenso comum na identificação dos requisitos do sistema e redução do tempo de desenvolvimento. Esta metodologia consiste de fases, métodos e procedimentos que garantem o alcance dos objectivos.

Especialmente, para este modelo proposto foram realizadas sessões nos telecentros da Manhiça e Namaacha, que tiveram como participantes os gestores do telecentro e a estudante candidata.

Durante o processo de estudo do actual sistema de gestão foi recolhida informação que permitiu identificar os seus problemas nomeadamente, a falta de estruturação em termos de responsabilidades na execução de actividades, definição de sectores/departamentos, produção excessiva de papel derivada ao lançamento manual dos dados em diferentes mapas e problemas específicos de uma organização sem um sistema de informação automatizado como por exemplo a demora de produção de informação necessária em tempo útil para a tomada de decisões.

O novo modelo de gestão apresenta soluções, como, optimização do modelo do sistema de informação, automatização do processo de registo geral de dados e produção de relatórios, departamentarização de serviços, para na medida do possível tornar os telecentros competitivos como uma organização na nova sociedade de informação, melhorando a prestação de serviços aos seus utentes.

Como produto final do presente trabalho, foi obtido o desenho do novo modelo sistema de informação para gestão de telecentros e um protótipo do sistema.

## **Índice**

<b>I. Introdução e Objectivos .....</b>	<b>1</b>
1.1. Introdução.....	1
1.2. Telecentro da Manhiça e Namaacha.....	5
1.2.1. Telecentro de Namaacha .....	5
1.2.2. Telecentro da Manhiça.....	6
1.3. Objectivos.....	6
1.3.1. Objectivo Geral .....	6
1.3.2. Objectivos Específicos .....	6
 <b>II. Metodologia de análise dos requisitos do sistema ..</b>	<b>7</b>
2.1. Considerações Gerais .....	7
2.2. Joint Application Development (JAD) e outras abordagens de desenvolvimento em grupo.....	8
2.3. Joint Application Development .....	10
2.3.1 Razões do uso do JAD.....	11
2.3.2 Fases do JAD.....	11
2.3.3 Participantes do JAD.....	14
2.3.4 Planeamento das sessões do JAD.....	17
2.4. Análise e Desenho do sistema segundo JAD.....	19
2.4.1 Metodologia Estruturada .....	23
2.4.2 Metodologia Orientada a Objectos .....	26
2.4.3 Comparação das duas abordagens.....	28
2.5. Benefícios do envolvimento do utilizador no processo de desenho .....	29
2.6. Benefícios da metodologia JAD .....	29
 <b>III. Material e Métodos .....</b>	<b>30</b>



**IV. Resultados ..... 31**

**V. Modelo de Sistema de Informação para  
gestão de telecentros ..... 33**

5.1. Descrição do Actual Sistema de Gestão..... 33

5.1.1. Procedimentos para os principais serviços do telecentro ..... 34

5.1.2. Processamentos e Outputs..... 36

5.2. Constrangimentos do Sistema actual de gestão..... 38

5.3. Requisitos do Novo Sistema de Gestão ..... 38

5.4. Modelo do Sistema ..... 39

**VI. Conclusões e Recomendações ..... 40**

6.1. Conclusões ..... 40

6.2. Recomendações ..... 41

**VII. Bibliografia ..... 41**

7.1. Bibliografia Consultada ..... 42

7.2. Bibliografia Referenciada ..... 43

**VIII. Anexos**

## Capítulo I - *Introdução e Objectivos*

### 1.1. *Introdução*

O mundo, desde os finais do século XX está imerso numa nova revolução, caracterizada pelo uso das novas *Tecnologias de Informação e Comunicação*.

Os termos *Tecnologias de Informação e Comunicação*, os seus constituintes e outros termos a este associados (tecnologia, informação, comunicação e sistemas de informação) são termos frequentemente usados em clara dissonância nestes últimos anos sem um entendimento universal, pelo que se julga pertinente neste trabalho iniciar por apresentar alguns destes termos que serão frequentemente referenciados neste trabalho.

As primeiras organizações criadas no mundo, muito cedo reconheceram a importância de gerir a mão-de-obra e as matérias primas, devido ao facto de tradicionalmente estes recursos serem tangíveis, o mesmo não aconteceu à *informação*. O desenvolvimento e a progressiva complexidade das organizações levou ao aumento exponencial do volume de dados e *informação*, começando as organizações a dar importância a *informação* e passando esta a ser um recurso cuja gestão e aproveitamento influencia o sucesso da organização.

Vários autores têm se debruçado na definição dos termos acima referidos e as suas definições variam consideravelmente entre si, no entanto, Varajão (1998) define a *informação* como sendo um conjunto de dados, colocados num contexto útil e de grande significado que, quando fornecidos atempadamente e de forma adequada a um determinado propósito, proporciona orientação, instrução e conhecimento ao seu receptor, ficando este mais habilitado para desenvolver determinada actividade ou decidir.

É de sublinhar que a utilidade e o valor da informação dependem do contexto, do utilizador e do seu uso em situação particular. Assim, a gestão eficaz de informação só é possível quando suportada por sistemas que lhe assegurem a informação necessária para o

desenvolvimento das suas actividades – os designados *sistemas de informação* (Varajão, 1998).

*Sistema de informação* é um conjunto formado por *Hardware*, *Software*, bases de dados, telecomunicações, recursos humanos e procedimentos para colectar, transmitir, armazenar e processar dados de modo a produzir informações para gestão e tomada de decisões, e *Tecnologia de informação e comunicação* é a técnica moderna e sofisticada de criar, aceder, manipular, transmitir e receber informação em forma de dados, texto, imagem ou voz. Técnicas estas que consistem de aplicações computacionais e telecomunicações electrónicas. (CIUEM, 1996)

Um Sistema de Informação numa organização é importante no sentido que pode melhorar o desempenho da organização em vários aspectos, tais como, a qualidade de bens e serviços fornecidos por este, a habilidade de tomada de decisões e oferece a maior rentabilidade no uso dos recursos disponíveis.

A utilização das novas tecnologias de informação é fundamental para proporcionar a humanidade uma melhor qualidade de vida, onde as instituições possam colocar à disposição dos utentes a qualquer momento, informação necessária em qualidade e quantidade para o desenvolvimento da sociedade, em todas as vertentes, bem como na competitividade de negócio e na tomada de decisões dentro da organização (CIUEM, 1996).

No desenvolvimento sócio-económico das populações não é suficiente, nesta era das comunicações, o simples investimento em sementes e fertilizantes para agricultura, alimentação de animais na pastorícia, giz e quadro para os professores, e assim em diante noutros ramos de actividade, é necessário sim, investir também nas tecnologias de informação e comunicação que são uma ferramenta poderosa para informar as pessoas sobre as técnicas que estes devem usar nas suas actividades, o desenvolvimento da ciência, experiências e também a troca de informações.

É desejável que todas as pessoas tenham as mesmas oportunidades de acesso e utilização das novas tecnologias de informação e comunicação, no entanto, verifica-se a existência de sociedades divididas, umas que conhecem e utilizam as novas tecnologias de informação e outras completamente desprovidas destas. A diferença entre as sociedades é notável (CIUEM, 1996).

Uma análise sobre esta situação leva a necessidade de se criarem mecanismos de trabalho que possam inverter o curso dos acontecimentos à favor dos países em desenvolvimento, embora existam vários entraves para o sucesso desta operação tais como, o baixo nível de escolaridade e educação, o alto custo das telecomunicações e das tecnologias de informação e a indisponibilidade técnica.

Um dos mecanismos estabelecidos foi a criação dos telecentros.

Os **Telecentros**, são definidos como um espaço físico que fornece ao público tecnologias de informação e comunicação, desde um simples processador de texto, e-mail, fax até a conexão a internet, com o objectivo de dar as mesmas oportunidades as regiões que se encontram fora dos grandes centros urbanos (Gómez & Hunt, 1999).

No mundo, os primeiros telecentros foram estabelecidos em Harjedalen na Suécia e em Lemving na Dinamarca em 1985. Desde então, o número de telecentros tem vindo a crescer consideravelmente. Vários países como por exemplo a Noruega, Finlândia, Escócia, Tunísia, Nigéria, África do Sul já passaram por esta experiência (Qvortrup, 1988).

Dos telecentros acima citados, os itens de equipamento variam, mas basicamente cada um deles é composto por uma fotocopiadora, 2 à 5 computadores ligados em rede, 1 ou 2 impressoras, 2 à 3 linhas para telefone e telefax. Os serviços fornecidos pelos telecentros são diversificados, consistindo na formação (cursos de utilização de computador); facilidades de telecomunicações (telefax, correio electrónico, fax) e serviços de informação (acesso a bases de dados regionais, nacionais e internacionais).

Os telecentros já criados, uns tiveram sucesso e outros não, e as principais barreiras que estes enfrentam foram:

- *Rede de telecomunicações*: falta de redes de telecomunicações nas zonas rurais e se existem, elas são problemáticas não podendo fornecer aos utentes os serviços com nível aceitável.
- *Serviços*: mesmo onde a conexão à rede de telefones foi estabelecida, a variedade dos serviços disponíveis é, às vezes, limitada, pois os telecentros são baseados nas demandas da população urbana e não nas necessidades das sociedades rurais.
- *Custos*: os custos para o acesso dos serviços dos telecentros não correspondem ao rendimento da população rural.
- *Qualificação*: falta de treinamento para as populações na área de tecnologias de informação e comunicação.
- *Energia eléctrica*: a existência de uma rede de distribuição com problemas, ou dificuldades em adquirir combustível para alimentar um gerador, não permite o uso efectivo das facilidades fornecidas pelos telecentros.

Para a integração de Moçambique na Sociedade Global de Informação, a Universidade Eduardo Mondlane dentro dos seus estudos, acções e actividades, através do seu Centro de Informática criou o projecto dos telecentros. Inicialmente, fez-se um estudo de viabilidade que resultou na identificação de dois distritos na província de Maputo, nomeadamente Manhiça e Namaacha, para o estabelecimento de dois telecentros piloto. Espera-se que, os telecentros possam trazer crescimento sócio-económico com benefício para os residentes da vila e do distrito, não restringindo o acesso aos visitantes e pessoas em trânsito.

Os telecentros em causa possuem cada um deles, quatro computadores, duas impressoras, sendo uma a cores e outra a preto e branco, fax, telefone, uma fotocopiadora, um televisor, um vídeo, um aparelho de som e alguns livros que fazem parte da biblioteca. O projecto de implementação de Telecentros em Moçambique foi financiado pela IDRC (*International Development Research Centre*) do Canadá, com apoio de algumas entidades estrangeiras e nacionais, nomeadamente a TDM, EXI, Gestetner e Unesco (<http1>).

O objectivo principal dos telecentros é dar as mesmas oportunidades de acesso a informação e as novas tecnologias as regiões que se encontram fora dos grandes centros urbanos. Assim sendo, existe a necessidade de se criarem mais telecentros. Isto só será possível se os telecentros piloto da Manhiça e da Namaacha forem bem sucedidos.

Para que os telecentros acima citados tenham sucesso é necessário que se criem suportes que garantam a sua continuidade, nomeadamente o planeamento, controle, monitorização, avaliação sistemática e contínua.

É no âmbito de criação de suportes que garantam a continuidade de telecentros que surgiu a motivação para criação de um *Modelo de Sistema de Informação para a Gestão de Telecentros*.

## **1.2. Telecentro da Manhiça e Namaacha**

A visão da Iniciativa para uma Sociedade de Informação Africana (AISI) é criar em África, até ao ano 2010, uma sociedade de informação sustentável, onde cada cidadão e cada escola, escritório ou empresa possa ter acesso à informação e conhecimentos através de computadores e telecomunicações. Ao mesmo tempo deverão ser disponibilizados recursos informativos produzidos dentro do continente e refletindo as necessidades dos utentes desde o governo até a base. A estratégia para a concretização desta visão passa pela elaboração de planos nacionais, a criação de um ambiente favorável, a aplicação de novas tecnologias e a formação de uma nova geração (Gaster, 1998).

É dentro do contexto de facilitar o estabelecimento, a baixo custo, dos serviços de Internet a nível local, garantindo a provisão de conteúdos africanos que se criaram os telecentros em Moçambique e identificados os distritos de Manhiça e Namaacha como os apropriados numa fase inicial para a instalação de telecentros piloto.

### **1.2.1. Telecentro de Namaacha**

O telecentro da Namaacha localiza-se no recinto da Escola Secundária da Namaacha, à 70 Km da capital do país, na fronteira entre Moçambique e Swazilândia. Segundo o censo populacional de 1996 o Distrito de Namaacha tem 31.259 habitantes. Esta instituição é

gerida por dois funcionários, acompanhada por um Comité de acompanhamento local (CAL) e supervisada pelo Centro de Informática da Universidade Eduardo Mondlane, que é o respectivo criador e gestor. Os serviços prestados são agrupados em telecomunicações, encomenda de serviços (cartazes, panfletos, convites, etc), biblioteca, fotocópias e formação no uso de computadores e língua inglesa.

### **1.2.2. Telecentro da Manhica**

O distrito de Manhica localiza-se à 78 km da capital do país, no norte da província de Maputo, na estrada nacional nº1, tem 129.476 habitantes, dos quais 22.072 nas zonas urbanas. Esta instituição é também gerida por dois funcionários, acompanhada por um Comité de acompanhamento local (CAL) e supervisada pelo CIUEM. Os serviços aqui prestados são os mesmos que os do telecentro anteriormente referido excepto a formação em língua inglesa.

## **1.3. Objectivos**

### **1.3.1. Objectivo geral**

O objectivo geral do presente trabalho é conceber um modelo de sistema de informação para a gestão dos telecentros.

### **1.3.2. Objectivos específicos**

- Estudar a metodologia JAD (*Joint Application Development*);
- Analisar o sistema de informação actual;
- Identificar os pontos criticos do actual sistema de gestão;
- Criar o modelo do novo sistema de informação para a gestão dos telecentros;
- Criar um protótipo do sistema.

## **Capítulo II – Metodologia de análise dos requisitos do sistema**

### **2.1. Considerações Gerais**

Na área de desenvolvimento de sistemas de informação, é frequente a insatisfação dos utilizadores originada pelo facto de os sistemas não satisfazem seus requisitos e demora de entrega por parte de seus desenvolvedores. Uma das causas desta situação é metodologia usada na recolha dos requisitos do utilizador .

Fazer entrevistas, umas para os utilizadores e outras para os gestores, realizar discussões em grupos separados embora todos os grupos sejam relevantes para o desenvolvimento do sistema dentro de uma dada organização ou uma simples discussão dos processos de negócio para o maior desempenho e sucesso da organização, tem sido prática em desenvolvimento de sistemas de informação. As organizações constataram que esta separação cria muitos conflitos na recolha de requisitos para o desenvolvimento de sistemas de informação. Por esta razão, tem-se promovido sessões de grupos de trabalho designados *Joint Application Development (JAD) workshops*, como alternativa às entrevistas (Dewitz,1996).

Os *workshops* são desenhados por forma a reduzir o vazio que se tem verificado entre utilizadores e analistas de sistemas reduzindo assim o tempo de desenvolvimento de sistemas de informação e esforços despendido na identificação, documentação, aprovação dos requisitos e desenho das especificações. Estes *workshops*, que decorrem num período que pode variar entre uma tarde, um dia, uma semana ou um pouco mais. Permitem o encontro entre os utilizadores e gestores na construção do novo sistema e são realizadas em lugares fora do ambiente normal de trabalho de modo que os participantes se concentrem mais nas discussões do novo sistema e não sejam interrompidos pelas suas actividades normais (Dewitz,1996).



## **2.2. Joint Application Development (JAD) e outras abordagens de desenvolvimento em grupo**

Em vista a responder a questão o porquê da escolha do JAD na realização do presente trabalho, embora existam várias outras metodologias participativas, este capítulo faz uma comparação entre o JAD e algumas metodologias mencionando em que situação cada uma delas se adequa .

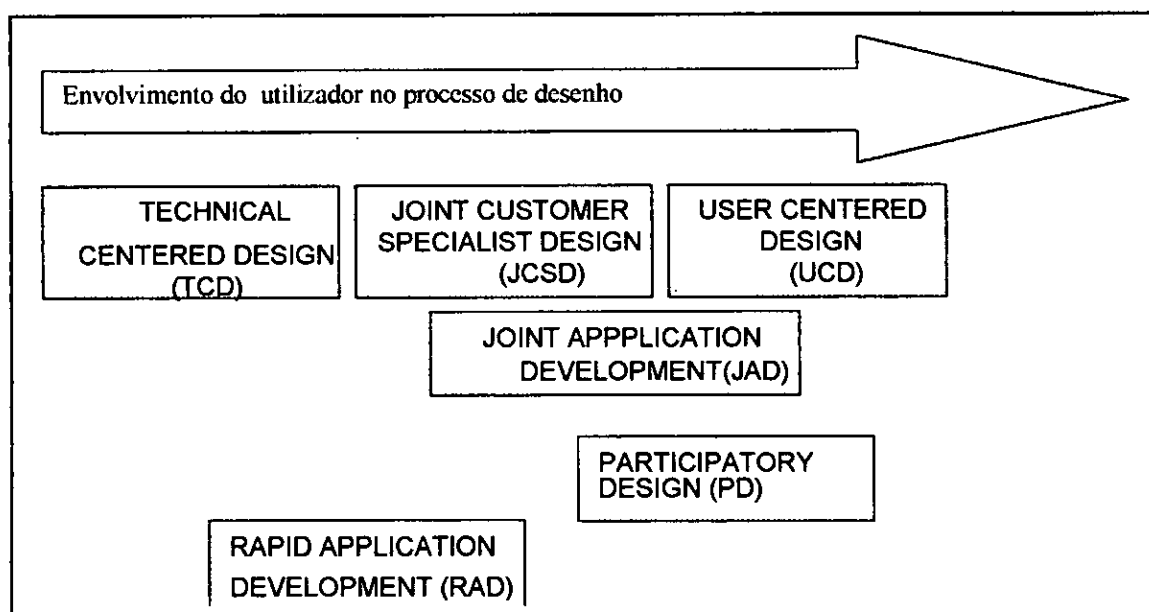
*Joint Application development (JAD)*, *Participatory Design (PD)*, e *Rapid Application Development (RAD)* são metodologias que tentam trazer o envolvimento e participação dos utilizadores no processo de desenho de um sistema de informação. Estas metodologias oferecem muitos benefícios incluindo alta qualidade, produtividade e um maior sentido de "dono" do sistema por parte de todos os participantes no desenvolvimento do sistema referenciados em várias bibliografias com *stakeholders*. Embora elas tenham pontos em comum, estas metodologias possuem objectivos diferentes (Springl *et al.*, 1998).

Macauly (1996) segundo a citação de Eason, sugere 3 opções para o desenho duma estrutura de equipe de utilizadores que será envolvida no desenvolvimento do sistema, e cada uma destas possui um determinado nível de envolvimento do utilizador.

Os três métodos por ele sugeridos são:

1. ***Technical Centered Design (TCD)*** – momento em que a comissão de clientes(utilizadores) é envolvida para a aceitação do sistema. Esta comissão é envolvida e consultada em todas as fases do processo de desenho.
2. ***Joint Customer Specialist Design (JCSD)*** – momento em que os representantes dos utilizadores são envolvidos em todas as fases do processo de desenho.
3. ***User Centered Design (USD)*** – momento em que especialistas providenciam serviços técnicos aos utilizadores, todos os utilizadores contribuem para o desenho.

A figura que se segue mostra o grau de participação do utilizador.



**Fig1.** Envolvimento do utilizador em JAD, PD e RAD

Na fig.1 é possível ver que o TCD possui menor envolvimento do utilizador, o JCSD maior envolvimento e UCD ainda maior.

A questão que Springl *et al.* (1998) coloca perante esta visão é: Como é que estas três metodologias se comportam neste tipo de análise? JAD é uma técnica que facilita os encontros, com maior envolvimento do utilizador no processo de desenvolvimento, no entanto é mais uma abordagem JCSD. Por outro lado o PD tem por objectivo forçar os utilizadores a tomarem decisões, daí o UCD ser mais apropriado. E finalmente a RAD com a finalidade de produzir sistema em tempo "record" encaixa-se no TCD ou JCSD. Para além disso mais uma questão se coloca: "Será que o método que permite o maior envolvimento do utilizador é o melhor?" Macaully (1996) baseando-se na citação de Eason, sugere um critério que permite avaliar a efectividade de cada abordagem de desenho.

O critério da fig.2 mostra que nenhum dos métodos satisfaz todos critérios. O método TCD ignora a participação do utilizador e as necessidades de todos os envolvidos no sistema e presta mais atenção aos consultores ou comissão da organização. Enquanto que o JCSD tem maior vantagem, embora algumas das necessidades dos envolvidos no desenvolvimento possam ser ignoradas. O UCD toma em conta as necessidades de todos mas é ineficiente em termos de aproveitamento dos recursos.

	TCD	JCSD	UCD
1. Especialistas com habilidades técnicas	x	x	
2. Especialistas com habilidades sociais		x	x
3. Utilizadores que possam contribuir em conhecimentos		x	x
4. Utilizadores que possam investigar efeitos organizacionais		x	x
5. Participantes capazes de negociar			x
6. Todos os utilizadores desenvolvem o sentido de proprietários			x
7. Uso prático de recursos	x	x	
8. Aceitável para a organização	x	x	

**Fig2.** Estrutura alternativa de grupos

De acordo com a fig.2 pode-se concluir que todas as 3 metodologias tem próprios méritos mas também algumas limitações. O uso de cada técnica depende do projecto e os benefícios que se deseja alcançar.

### **2.3. Joint Application Development**

*Joint Application Development (JAD)* foi introduzida pela IBM nos finais dos anos 70 como uma forma de aproximar os utilizadores e profissionais no desenho de sistemas, em sessões em grupo. JAD tem sido usada em muitas áreas as quais necessitam do envolvimento do utilizador nos processos de negócio. Algumas das suas características são:

- envolvimento dos utilizadores e desenvolvedores no processo de desenvolvimento, durante *workshops* ou sessões do JAD.
- é uma abordagem estruturada uma vez que contém passos (elaboração da agenda, selecção e treinamento do participantes, etc) bem definidos para a sua execução;
- estabelece grupos coesos formados por clientes e desenvolvedores;
- oferece encontros produtivos.

### **2.3.1. Razões de uso do JAD**

Segundo et al. (1998), JAD tem sido muito usado porque tem as seguintes tendências:

- Discussões em grupo.

Várias companhias advogam que as discussões em grupo para o desenho de sistemas oferecem vários benefícios tangíveis;

- Qualidade dos sistemas produzidos e produtividade nas sessões;
- Utilizadores inteligentes.

Os utilizadores actuais são cada vez mais "espertos" (têm o domínio da sua área de trabalho) e possuem muitas "dicas" de como resolver os seus próprios problemas;

- Mudança de tecnologias para reengenharia de processos e negócios;

As organizações estão, hoje em dia estão examinando os seus processos de negócio de modo a melhorá-los. O JAD contém ferramentas para o melhoramento destes processos.

- Rápido desenvolvimento do sistema.

JAD reduz consideravelmente o tempo de desenvolvimento.

### **2.3.2. Fases do JAD**

JAD está dividido em cinco fases e cada fase é realizada após a anterior ter terminado, podendo-se voltar à esta para se fazer as rectificações caso seja necessário dependendo das necessidades das fases posteriores. Segundo (Wood e Silver, 1995) as fases do JAD compreendem:

#### **1. Definição do projecto**

Esta fase inclui a definição do propósito, escopo e objectivos do projecto, selecção da equipe JAD e programação das sessões.

#### **2. Investigação**

Esta fase está relacionada com aspectos de familiarização com o sistema actual, captura de informação preliminar, modelação do sistema e preparação da agenda para as sessões.

### **3. Preparação**

A preparação consiste do treinamento dos indivíduos responsáveis por fazer o registo dos acontecimentos durante as sessões, organização da sala e meios auxiliares para suportar as sessões.

### **4. Sessões**

Esta fase, consiste de uma sequência de sessões predefinidas na agenda cujo objectivo é definição dos requisitos.

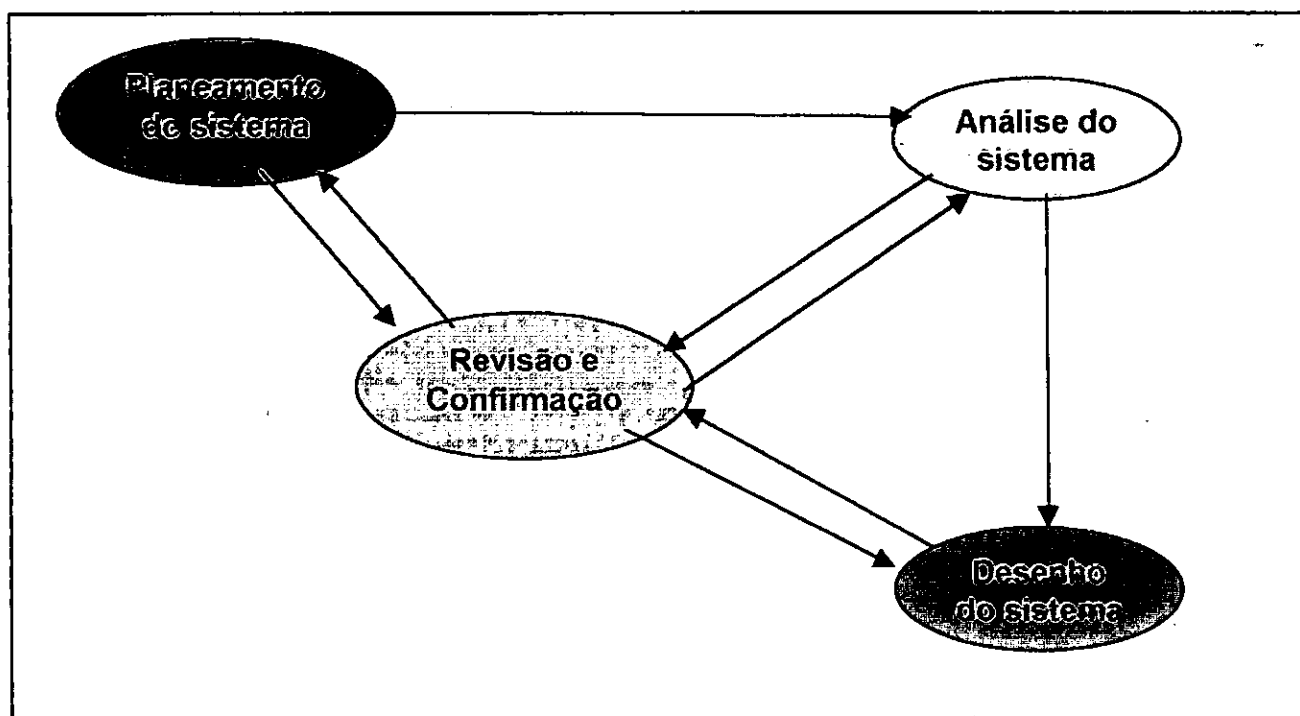
### **5. Produção do Documento Final**

Esta fase consiste da preparação do documento final, na base da informação produzida durante as sessões do JAD

O JAD apoia-se na realização de *whorkshops* podendo estes ser de :

- ◊ planeamento;
- ◊ análise;
- ◊ desenho;
- ◊ revisão e confirmação.

A fig.3, mostra a iteração existente entre os diferentes tipos de sessões.



**Fig3.** Iteração entre os diferentes tipos de sessões JAD

#### □ Sessão de planeamento

As sessões de planeamento ou *Joint Requirements Planning (JRP)* são realizadas após a equipe de desenvolvimento ter despendido algum tempo a estudar a área de negócio da organização, a entender o sistema actual e identificar os seus principais problemas (Dewitz,1996). Estas sessões tem como finalidade garantir o entendimento e identificação correcta dos requisitos do novo sistema por parte dos desenvolvedores de sistemas. Faz-se ainda nesta fase o estudo de viabilidade do projecto sujeito a avaliação pelo responsável do projecto que dita a continuidade ou não do projecto. No final destas sessões deve-se produzir um relatório que contenha:

- Objectivos do sistema;
- Escopo do projecto e seus constrangimentos;
- Lista de questões que surgiram durante as discussões no *whorkshop* .
- Detalhes dos requisitos funcionais do sistema ;

Para o caso do sistema em causa estes documentos constituem a parte prática constando nos seguintes anexos respectivamente: I,II,III e o último localiza-se no ponto 3 do capítulo V.

□ **Sessão de Análise (JAD Analysis)**

É objectivo principal destas sessões fazer a análise dos requisitos e clarificar o desenho do novo sistema. A participação dos utilizadores do sistema é muito importante para se garantir que o sistema tenha os requisitos por eles fornecidos. Os *inputs* para o novo sistema aqui discutidos incluem os requisitos básicos e as questões que surgiram na fase anterior. Constituem o *output* desta fase os detalhes de funcionamento do sistema e a sua estrutura.

□ **Sessão de Desenho (JAD Design)**

A finalidade das sessões da fase de desenho é obter o desenho dos procedimentos, relatórios e *interfaces* para o novo sistema. O uso da prototificação nestas fases é vital para o sucesso destas sessões. Os participantes destas sessões planeiam também as fases seguintes de construção e instalação, identificando quais os recursos necessários para implementar e instalar o novo sistema.

Os relatórios destas sessões deverão conter:

- Definições dos procedimentos;
- Diagramas de fluxo de dados;
- *Interfaces e layouts*;
- Planos de teste e instalação do sistema.

□ **Sessão de Revisão e Confirmação**

As sessões para esta fase são realizadas com o objectivo de fazer o acompanhamento do progresso do projecto e identificar as mudanças que ocorreram em relação ao planificado nas fases acima descritas. Se o sistema estiver a ser desenvolvido usando as técnicas, *Rapid Application Development (RAD)* e a prototificação, a revisão e confirmação será feita no fim de cada fase da prototificação. O relatório final destas sessões deverá conter uma lista das alterações aprovadas numa fase específica do desenvolvimento do sistema.

**2.3.3. Participantes do JAD**

A equipe do JAD é composta por vários participantes e cada um com papéis específicos, nomeadamente:

✓ **responsável pelas sessões**

O responsável pelas sessões é o mais alto executivo do projecto que motiva os utilizadores a participarem activamente nas sessões. Este indivíduo, selecciona os utilizadores, disponibiliza e controla os fundos a serem usados durante as sessões, obriga os utilizadores e gestores a cooperarem durante as sessões. É o responsável, que faz abertura das sessões apresentando os participantes, os objectivos das sessões para além de ditar a passagem da discussão de um ponto para o outro, controle das discussões. O responsável trabalha também com o líder do JAD na planificação das sessões (Dewitz, 1996).

✓ **líder das sessões**

O líder é responsável por elaborar a agenda, planear, sumarizar os resultados das sessões e conduzi-las até ao fim. Durante as sessões, o líder trabalha como facilitador, é o guia da discussões, encoraja a participação activa de todos, resolve conflitos que possam surgir, garante que as metas e os objectivos das sessões estão sendo alcançados, dita e observa as regras que devem ser seguidas pelos participantes durante as discussões (Dewitz, 1996)

Este indivíduo deverá :

- Ter excelentes habilidades de comunicação;
- Possuir habilidades de resolução de conflitos;
- Possuir conhecimentos do negócio da organização;
- Ser imparcial nas opiniões dos participantes.

É muito difícil encontrar pessoas que possuem todos estes atributos por isso, as organizações tem optado por promover cursos de treinamento para líderes ou contratam especialistas fora da organização para ocupar este cargo (Whitten & Bentley, 1998)

✓ **Utilizadores e Gestores**

Os utilizadores e gestores dos diferentes sectores da organização são dispensados das suas actividades normais, para participarem nestas sessões. Estas pessoas, são geralmente seleccionadas pelo responsável do projecto o qual deverá ter muito cuidado na escolha pois, devem possuir conhecimento do negócio e participação activa nas sessões.



Durante as sessões os utilizadores tem como papel, transmitir as regras de negócio e os requisitos, rever os protótipos de desenho e tomar decisões aceitáveis sobre o projecto. E os gestores, por seu lado, devem aprovar os objectivos do projecto, estabelecer prioridades do projecto, aprovar os itinerários e custos do projecto e os planos de treinamento e implementação.

✓ **Profissional de registo dos acontecimentos dentro das sessões**

As sessões do JAD incluem também um ou mais profissionais de registo dos acontecimentos das sessões, os quais se responsabilizam por manter os registos pertinentes de todas as discussões havidas nos encontros. Estes registos são dessiminados aos participantes imediatamente após o término de um encontro. Para o melhor desempenho destes, eles deverão ser profissionais de sistemas de informação que possuam um conhecimento profundo de análise e desenho, assim como habilidades de usar as ferramentas CASE, prototificação e ferramentas de apresentação, para melhor capturarem os requisitos, as especificações de desenho, elaborarem protótipo de interfaces, processos e *layouts*. Devido a complexidade do trabalho geralmente as sessões trabalham com dois destes profissionais, um **técnico** que usa as ferramentas CASE e prototificação para documentar os requisitos do sistema, definição de dados processos e gerar códigos, e um **secretário** que usa *software* para processamento de textos, apresentações com o *Word*, *Power Point* e outros *software* disponíveis (Dewitz, 1996).

✓ **Profissionais de Sistemas de Informação**

Os profissionais de sistemas de informação participam nas sessões apenas como simples observadores. Eles tem a responsabilidade de escutar e tomar notas das descrições feitas pelos utilizadores sobre os processos de negócio, dados e requisitos funcionais do sistema. Só falam quando forem convidados para tal. No caso de surgir alguma inquietação por parte deles, esta é feita ao líder antes de iniciar uma sessão ou depois desta. Para além destas actividades os profissionais podem trabalhar com os profissionais de registo dos acontecimentos dentro das sessões, no desenvolvimento de modelos e na documentação dos factos comunicados nas sessões. É da responsabilidade do líder,

preparar os profissionais para responderem nas sessões questões técnicas se assim surgirem.

#### **2.3.4. Planeamento das sessões do JAD**

O sucesso das sessões do JAD depende de um bom planeamento e uma condução efectiva. Antes de se fazer o planeamento das sessões, o analista deve trabalhar com o responsável para determinar qual a finalidade do projecto, que pontos serão discutidos durante as sessões e o que é que o responsável está disposto a despende em termos de recursos (humanos, materiais, financeiros e tempo) para as sessões. O planeamento das sessões envolve três passos nomeadamente:

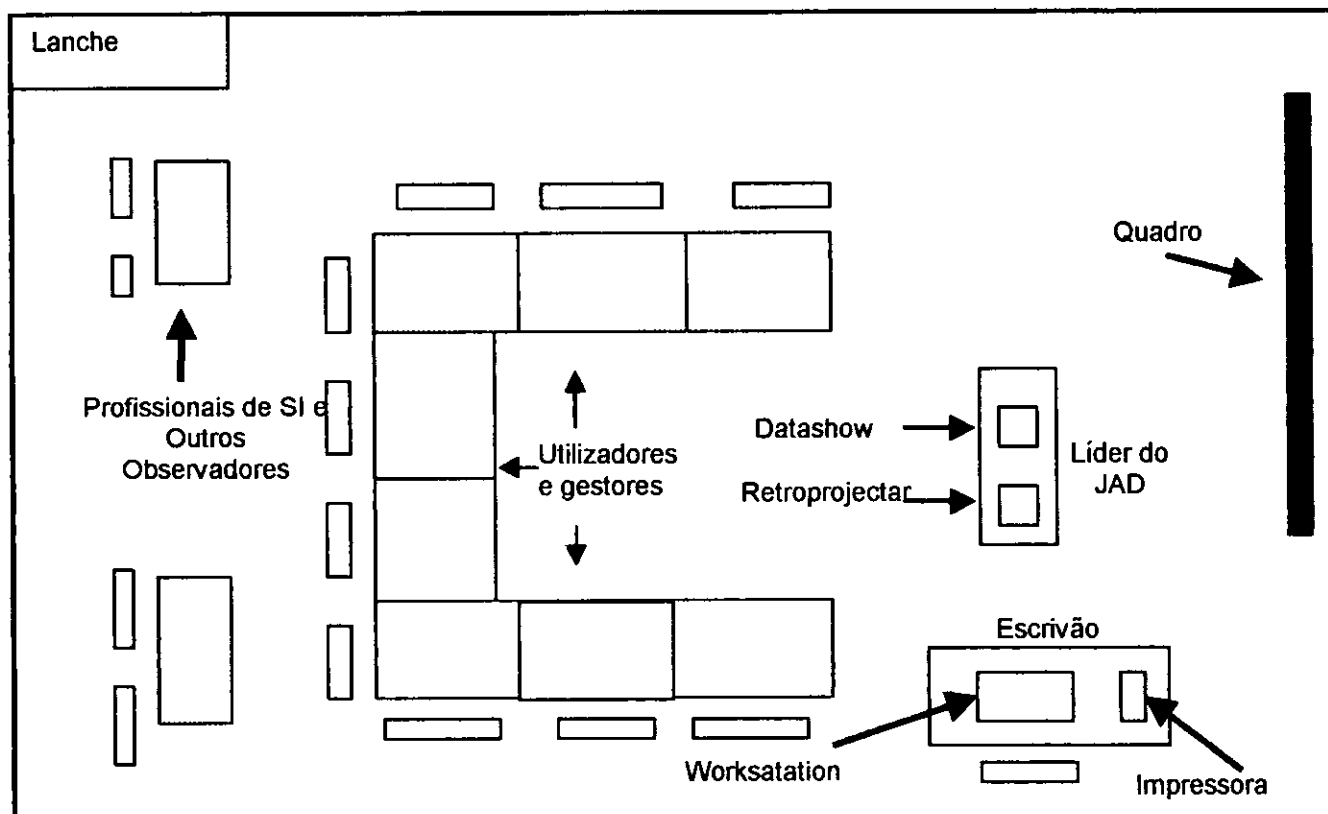
- Selecção do local;
- Selecção do participantes;
- Preparação da agenda a ser seguida durante as sessões.

##### **✓ Selecção do local das sessões**

As sessões do JAD devem ser realizadas em lugares distantes do local habitual de trabalho, para evitar interrupções e distrações que eventualmente possam ocorrer nos postos de trabalho, e os participantes devem ser proibidos de voltar aos seus postos durante o período em que estiverem a decorrer as sessões. Se as sessões tiverem vários participantes, é aconselhável que se providencie uma sala de conferências que comporte uma sala principal e outras anexas, para grupos de discussão. A sala principal deverá albergar confortavelmente todos os participantes, possuindo:

- Mesas e cadeiras suficientes;
- Equipamento informático (computadores, softwares que suportam vários tipos de registos, documentação e publicação de informação, impressoras, etc);
- Equipamento de escritório (blocos de notas, canetas, fotocopiadoras, etc);
- Instrumentos de identificação rápida dos participantes como crachás e tabuleiros em cima das mesas, nos lugares dos participantes que contenham os seus respectivos nomes;
- Lanches.

A figura 2 mostra como deve se apresentar uma sala de conferências para as sessões JAD.



**Figura 2.** Sala de conferências para as sessões JAD.

#### ✓ **Seleção dos participantes das sessões**

É tarefa do analista, dos gestores e do responsável do projecto seleccionarem o líder do projecto com as características anteriormente descritas, profissional de registo dos acontecimentos dentro das sessões, dentro do pessoal de sistemas de informação, porque estes possuem excelentes habilidades técnicas (uso das ferramentas CASE e *softwares*) para melhor desempenho dos respectivos papeis. E, por fim o analista e os gestores deverão também seleccionar os utilizadores que possuam o conhecimento profundo do negócio.

#### ✓ **Preparação da agenda**

A preparação da agenda é a chave do sucesso das sessões. O líder do JAD é encarregado de preparar esta agenda e distribuí-la antes de cada sessão aos participantes. Este documento contém os problemas a serem discutidos durante a sessão

e o tempo alocado para cada item. A agenda deverá estar estruturada por forma a conter introdução, corpo e conclusão. A introdução contém a informação da perspectiva da sessão e deve influenciar ou motivar os presentes a participar. O corpo, contém os detalhes dos tópicos dos problemas a serem discutidos e finalmente a conclusão, contém o resumo da sessão do dia e o destaque dos pontos não resolvidos.

#### ✓ **Condução das sessões**

As sessões iniciam com apresentações dos participantes, agenda resumida para as sessões, os objectivos do *whorkshop*, e regras a serem cumpridas pelos participantes tais como:

- Todos os participantes são iguais (não existem subordinados nem subordinantes);
- Deve-se criticar ideias e não pessoas;
- Evitar o uso de calões.

Ainda, para o sucesso destas sessões o líder não deve permitir que os participantes discutam problemas que não estejam na agenda, deve garantir que o profissional de registo dos acontecimentos dentro das sessões toma as notas necessárias, encorajar a participação de todos os presentes e a obtenção de consenso.

O *whorkshop* terá como produto final um documento escrito que contém todas as especificações acordadas durante as sessões, por todos os participantes e uma cópia é dada a cada um deles.

E para terminar faz-se uma avaliação do *whorkshop* por meio de questionários que são dados aos participantes a preencher por forma a obter a informação dos aspectos positivos e negativos, o que servirá de um guia para os próximos *whorkshops*.

## **2.4. Análise e Desenho do sistema segundo JAD**

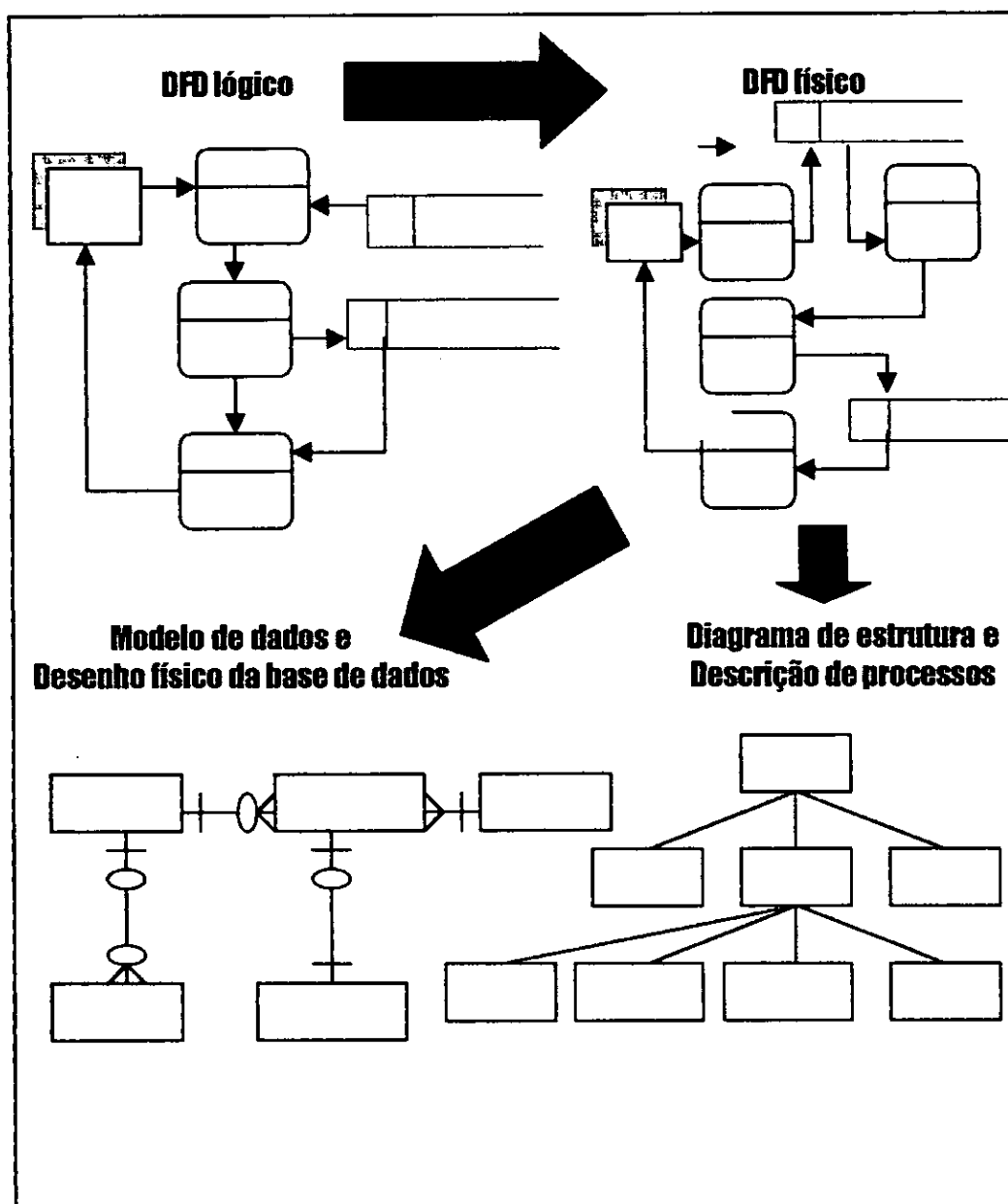
Entre os anos 70 e 80, o desenvolvimento de sistemas estava ligado a duas metodologias: *Yordon's and DeMarco's Strutured Systems Analysis and Design (SSA&D)* e *Martin's Information methodologies (IE)*. Ambas, advogam a análise e desenho de *software* baseada na decomposição funcional que é o processo da identificação das principais actividades do sistema e sua posterior decomposição em pequenas actividades.

Actualmente muitas das ferramentas CASE incorporam estas duas metodologias, frequentemente referenciadas como *tradicional systems development (TSD)*.

Hoje, os *software* e componentes de SI são vistos como uma colecção de objectos relacionados entre si. Nesta visão, chamada *Object Oriented Analysis and Design (OOA&D)*, ou simplesmente, *object-oriented systems development (OOSD)* o enfoque é para "coisas" que compõem o sistema, coisas esta descritas por atributos e comportamentos. Muitas metodologias estão surgindo segundo esta visão especialmente *Rumbaugh's Object Modeling Technique* [Rumbaugh,1991] e *Booch Method* [1993].

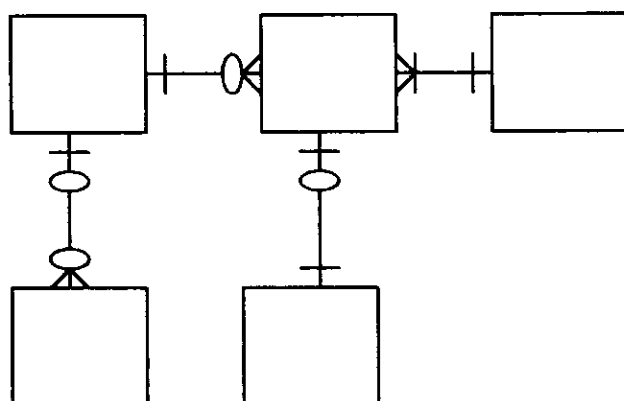
Em JAD, um sistema de informação pode ser desenvolvido de uma forma mais rica, isto é associando as suas vantagens (uso de *whorkshops*) e a metodologia estruturada ou orientada a objectos.

A figura 3 mostra o esquema das principais actividades para cada abordagem.

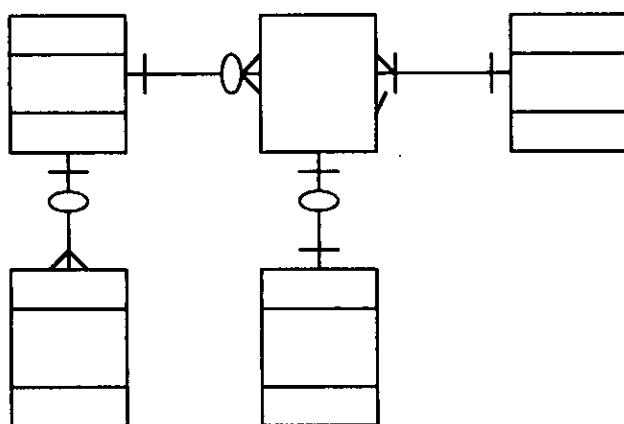


**Figura 3:** (a) *metodologia estruturada*

**Modelo relacional apresentando relações entre objectos e seus atributos**



**Modelo relacional apresentando as relações entre objectos, seus atributos e métodos**



(b) metodologia orientada a objectos

### **2.4.1. Metodologia estruturada**

As principais actividades usadas nesta abordagem são:

- Criação dos DFD's físico do funcionamento do sistema;
- Partição dos DFD's físico em programas;
- Determinação de como cada programa será implementado: processamento *on-line* ou *batch*;
- Criação do diagrama de estrutura para cada programa;
- Uso da ferramenta de texto estruturado (inglês ou português estruturado) para a descrição de processos e modelação das regras de negócio.

#### **■ Criação de DFD's físico**

O diagrama de fluxo de dados físico é uma técnica tradicional de modelação de processos, usada para especificar o modo como as funções IPOSC (*input, processing, output, storage and control*) serão/são implementadas num sistema.

Durante as fases de planeamento e análise criam-se os DFD's lógico com base na informação existente, com o objectivo de documentar as funções do sistema actual, respondendo a questão o que é que o sistema actual faz. De seguida cria-se o DFD físico para mostrar como é que estas funções e outras adicionais que foram identificados na fase de análise irão funcionar no novo sistema.

O DFD físico difere do lógico nos seguintes aspectos:

- Enquanto que o DFD lógico descreve os processos sem referenciar a tecnologia de informação a ser usada para implementá-los, o DFD físico referencia essas tecnologias;
- Os fluxos de dados do DFD físico são mais específicos que os do DFD lógico.
- O DFD físico apresenta todos os arquivos temporários e permanentes.
- O DFD físico indica claramente a sequência na qual os processos serão realizados, o que é muito importante para a documentação dos procedimentos e a criação do diagrama de estrutura.



#### ▣ **Partição do DFD físico em programas**

Depois de se ter feito o DFD físico, examinam-se os processos e categorizam-se em grupos dos que serão implementados manualmente e os que serão programados.

Para cada processo manual descrevem-se os seus procedimentos explicando como é que o utilizador irá efectuá-los, contemplando também as regras e políticas que governam nestes processos.

#### ▣ **Processamento *batch* e *on-line***

Para cada processo automatizado, é necessário determinar se ele será processado em lotes ou em tempo real. Geralmente, as transações que interagem com entidades externas e requerem uma resposta imediata devem ser processados logo que ocorram ou devem ser implementadas em tempo real. De contrário, as transações que não requeiram rápida resposta, geram os seus *outputs* somente a partir de arquivos. Estes podem ser implementados no modo *batch*.

#### ▣ **Transformação do DFD físico em Diagrama de Estrutura**

O diagrama de estrutura é uma técnica tradicional de desenho que emprega a decomposição funcional para especificar a estrutura e as funções dos programas. Estas funções são representadas numa estrutura hierárquica dos módulos.

O diagrama de estrutura difere do DFD físico não só pela sua apresentação mas também pelo tipo informação que este contém. Enquanto que o DFD físico dá uma visão compreensível do sistema aos utilizadores, o diagrama de estrutura possui informação direccionada aos programadores, que transformam este diagrama de papel em códigos de programas.

A transformação do DFD físico em diagrama de estrutura faz-se usando dois tipos de análise:

- *Análise de transformação*: usada para transformar os processos dos DFD's em funções de *input*, processamento, *output*.
- *Análise de transações*: usada para transformar os processos em fluxos de controle dependendo da condição ou da selecção do utilizador. Ela tem a função de dividir o

DFD de grande porte e alto grau de complexidade em DFD's menores, um para cada transação, que o sistema processa e também pode ser usado para combinar diagramas de estrutura individuais de transações separadas em diagramas de estruturas maiores e mais flexíveis em relação as mudanças do usuário. De um modo geral todos processos do DFD aparecem no diagrama de estrutura.

***Algumas regras para construir um diagrama de estrutura:***

- ♦ O primeiro nível do diagrama de estrutura deve conter somente um módulo, que é designado o centro do programa ou o módulo executivo. Este deverá invocar os módulos dos níveis imediatamente a seguir, e este por sua vez os seus directos subordinados e assim sucessivamente;
- ♦ Cada módulo deve realizar somente uma função;
- ♦ Os módulos do mesmo nível devem ser arrançados de modo, que as funções dos módulos sempre a esquerda sejam realizadas antes dos módulos a direita, excepto no caso de existirem módulos alternativos;
- ♦ O símbolo de um *loop* no diagrama de estrutura é usado para indicar que todos ou alguns dos módulos do nível inferior serão realizados repetidamente até que se satisfaça uma determinada condição.
- ♦ Os elementos de dados que passam de um módulo para o outro devem ser especificados, etiquetando cada fluxo de dados com o nome de cada elemento da base de dados física;
- ♦ Os fluxos de controlo devem ser usados para indicar o *flag* de controle ou para reportar o estado de uma condição;
- ♦ O diagrama de estrutura deve ser revisto e avaliado para garantir que o desenho é funcional antes que seja codificado. E este processo de verificação chama-se *structured walkthrough*.

No diagrama de estrutura é aplicada a abordagem *top-down* e a decomposição funcional para garantir a reusabilidade do *software*, modularidade, melhor entendimento e facilidade de manutenção. Estes objectivos são alcançados maximizando o grau de coesividade entre os módulos e minimizando o acoplamento.

#### 2.4.2. Metodologia orientada a objectos

A abordagem orientada a objectos baseia-se no uso de conceitos ligados ao mundo real na modelação de sistemas como uma forma de obter o maior entendimento do modelo. Alguns destes conceitos são:

**Objecto** – é uma abstracção de qualquer “coisa” possível de representar através de seus atributos, tangível ou imaginário.

**Classe** – é o conjunto de objectos que apresentam os mesmos atributos e serviços; é um agrupamento de objectos semelhantes.

**Atributo** – é um determinado dado (informação de estado) para o qual cada objecto numa classe tem o seu próprio valor.

**Mensagens** – é o meio pelo qual os objectos se comunicam.

**Classe – Objecto** – é uma classe e um objecto nessa classe.

**Estrutura** – é uma expressão da complexidade do domínio do problema, pertence as responsabilidades do sistema. O termo estrutura é usado como um termo genérico, podendo ser utilizado para descrever uma estrutura de Generalização-Especialização ou uma estrutura Todo-Parte.

**Assunto** – é um mecanismo para guiar o leitor através de um modelo amplo e complexo.

**Método** – é uma acção específica que um objecto realiza.

**Método privado** – são métodos em que os objectos manipulam os seus próprios atributos de modo que nenhum objecto possa ler, alterar os dados de um outro objecto.

**Método público** – é público no sentido que todos conhecem a sua existência.

Associados a este existem também os princípios de gestão de complexidade que são usados nesta abordagem tais como:

- **Abstracção**

Princípio que consiste em ignorar os aspectos não relevantes ao sistema e concentrar-se nos objectos, classes e todos os aspectos relevantes ao sistema. Esta pode ser **de dados** ou **procedural**.

- **Encapsulamento**

Mecanismo que permite encapsular ou esconder a implementação de objectos de forma que os outros componentes do sistema não tenham possibilidades de interferir. A

encapsulação implica o empacotamento de operações e dados dentro de um objecto, tal que são acessíveis pelo próprio interface.

- **Herança**

Mecanismo que permite que um objecto possa incorporar todo ou parte das definições de um outro objecto, como parte da sua própria definição. Isto permite simplificar a definição de atributos e métodos similares.

- **Polimorfismo**

Uso do mesmo nome para diferentes métodos de modo a reduzir o número de nomes dentro do sistema.

Os passos a seguir na metodologia orientada a objectos são os seguintes:

- Analisar o problema e identificar as classes-objectos;
- Definir os métodos para as classes - objectos;
- Estender o modelo relacional para incluir mais classes-objectos e métodos;
- Rever as classes, métodos e mensagens.

#### **■ Análise do problema para a identificação das classes**

A primeira actividade usada nesta metodologia é a identificação das classes e objectos seguindo as seguintes estratégias para identificar o comportamento dos objectos:

1. Examina-se o modelo relacional questionando-se qual é o papel de cada classe, quais as responsabilidades de cada classe e de cada objecto-classe.
2. Depois de examinar o modelo relacional de classe e objectos, questiona-se como é que as relações entre estes objectos-classes são criadas ou quebradas, que métodos são necessários para que tal aconteça.
3. Examina-se os atributos de cada classe e questiona-se que objectos necessitam de usar estes atributos, que método permite que estes atributos sejam usados.
4. Faz-se um exame geral de todo o desenho para ter melhor entendimento de como os objectos irão interagir.

#### **■ Definição de métodos para as classes- objectos**

Para definir os métodos deve-se concentrar no que é que objecto faz, quais são as actividades que este objecto realiza.

Durante este processo de definição de métodos poderá surgir a necessidade de se incluir mais classes, apagar classes ou associar duas ou mais classes dentro duma classe única.

#### **■ Ampliação do modelo relacional para incluir métodos e mais classes**

A extensão do modelo relacional consiste em acrescentar mais classes-objectos e métodos no modelo, a medida que forem surgindo durante análise do problema. Depois disto, faz-se um documento equivalente ao dicionário de dados, que se chama especificação das classes, que conterà: o nome da classe, definição da classe, os atributos, detalhes dos métodos e o relacionamento entre as classes. Finalmente faz-se uma revisão geral das classes, métodos e mensagens para ver se os atributos correspondem as suas respectivas classes e se o desenho do sistema está perfeito. Sempre que é necessário deverá se usar o *walk through* e fazer-se simulações dos objectos envolvidos no desenho.

Dewitz (1996) diz que, pretende-se em desenvolvimento de sistemas de informação, obter sistemas com custos baixos de desenvolvimento e de melhor qualidade.

Um sistema com qualidade é aquele que possui as seguintes características:

- Facilidade de manutenção;
- Maior adaptabilidade;
- Reusável;
- Menor acoplamento entre os módulos;
- Máxima coesão entre os módulos;
- Desenho claro;
- Simplicidade do modelo.

#### **2.4.3. Comparação das duas abordagens**

A abordagem tradicional/metodologia estruturada embora muito rigorosa, oferece vantagens no sentido em que, contém critérios de qualidade bem definidos, é uma abordagem muito madura e que suporta o uso do CASE.

A abordagem orientada a objectos tem a desvantagem de ser nova, não existindo deste modo muita informação escrita e estando ainda a ser estruturada. Mas por outro lado, o facto de estar a usar conceitos (objectos, mensagens, etc) do mundo real ajuda muito no

desenvolvimento do sistema. As organizações que usam a tecnologia orientada a objectos serão capazes de adaptar-se facilmente as mudanças do mercado, reagir as novas oportunidades e ajustar as suas operações de modo a satisfazer melhor os seus clientes. Esta é uma abordagem do futuro.

## **2.5. Benefícios do envolvimento do utilizador no processo de desenho**

É muito importante referenciar o porquê da introdução de novas técnicas e quais as falhas ou problemas que existem na filosofia de desenvolvimento de novos métodos de desenvolvimento de sistemas. Segundo (Macaulay, 1996) vários tipos de problemas podem ocorrer como por exemplo: falta de entendimento completo do trabalho dos utilizadores por parte dos analistas, falta de comunicação entre os diferentes grupos de interesse e falta da perspectiva dos clientes dentro do projecto, daí que segundo este autor, estes erros são prevenidos por métodos de grupo usando:

- suportes para a identificação dos *stakeholders*;
- suportes adequados de construção dos requisitos para garantir que os *inputs* são usados no devido tempo e lugar.
- suporte de comunicação entre pessoas de diferentes níveis;
- suportes de facilitação dos encontros através do uso de agendas e estratégias de resolução de problemas;
- encorajamento da intuição, imaginação e o senso comum entre os participantes.

## **2.6. Benefícios da Metodologia JAD**

- Envolvimento dos utilizadores e gestores no desenvolvimento do sistema;
- Redução do tempo requerido para o desenvolvimento do sistema;

Estes benefícios são alcançados pela substituição das entrevistas feitas individualmente aos utilizadores e gestores por seminários, onde de uma única vez obtém-se o consenso de todos participantes sobre as especificações do sistema. O benefício desta metodologia é ainda maior quando se incorpora a prototificação como meio de confirmação dos requisitos e do desenho.

### **Capítulo III - *Material e Métodos***

Para o alcance dos objectivos deste trabalho, foi feita a revisão bibliográfica, pesquisas na internet, leitura de alguns arquivos dos telecentros, e para a modelação do sistema foi usada a metodologia de desenvolvimento de sistema de informação *Joint Application Development(JAD)*.

As sessões foram realizadas nos telecentros de Manhiça e de Namaacha com a participação dos gestores dos telecentros e foram conduzidos pela candidata.

Os materiais descritos na metodologia como papel, canetas, quadro, mesas, cadeiras usados durante as sessões foram disponibilizados pelos telecentros.

De forma a identificar outros requisitos adicionais foram conduzidas algumas entrevistas não estruturadas, dirigidas aos gestores dos telecentros.

Este conjunto de métodos permitiu a identificação e recolha de informação para o desenvolvimento do novo sistema e o melhor entendimento dos processos dos telecentros. Foi feita análise da informação recolhida e sua validação junto dos utilizadores.

Para o desenvolvimento do protótipo foi usado *Microsoft Access 97* por ser de fácil acesso, para a produção do presente relatório foi usado o *Word 97*.

## **Capítulo IV – Resultados**

Como resultados há a referir que, em relação:

✓ **aos telecentros:**

- o projecto dos telecentros tem grande mérito nas comunidades , já que as populações residentes nas regiões de Manhiça e Namaacha fazem uso das tecnologias de informação e comunicação;
- os telecentros não estão a responder às necessidades da população local em termos de fornecimento de informação útil para o desenvolvimento das suas actividades diárias,
- a rede de distribuição de energia eléctrica é deficiente, não permitindo o uso efectivo das facilidades fornecidas pelos telecentros.

✓ **à metodologia:**

- sucesso da metodologia JAD depende da sua implementação na íntegra, isto é, para que o sistema seja desenvolvido em menos tempo e satisfaça os requisitos dos utilizadores devem ser seguidos todos os passos da metodologia;
- para a implementação do JAD, deve-se sempre que possível, fazer-se um estudo das condições existentes (disponibilidade de recursos);
- embora não se tenha construído um protótipo funcional, com o uso do JAD, foi possível delinear requisitos que são de consenso dos participantes das sessões;
- não é aconselhável o uso desta metodologia em organizações muito pequenas porque nelas não será possível encontrar um número considerável de pessoas que possuam o perfil desejado para a realização das sessões.

✓ **ao protótipo:**

- há um protótipo ainda em construção que mostra os processos e funcionalidade do futuro sistema;



### **Modelo de Sistema de Informação para Gestão de Telecentros de Manhiça e Namaacha**

- por estar ainda em desenvolvimento o protótipo não foi apresentado a todos os utilizadores.

## **Capítulo V - Modelo de sistema de Informação para gestão de telecentros**

### **5.1. Descrição do Actual Sistema de Gestão**

A actividade diária dos telecentros inicia com a solicitação de serviços por parte do utente ao telecentro. A entrada do utente nesta instituição implica logo de imediato o registo do grupo da faixa etária, sexo a que ele pertence e o tipo de serviço que este solicita, numa ficha de nome **Estatística de Visitas Diárias**, ver **anexo a** do grupo **Documentos em uso nos Telecentros**. Posteriormente, estes dados são introduzidos no computador e processados na folha de texto Excel, para produzir **os Mapas de Estatísticas Diárias, Mensais e Anuais**, ver **anexo b,c,d** com o objectivo de obter a informação do número crianças, jovens e adultos que entram no telecentro num dado período de tempo (dia,mês,ano), e frequência de uso de serviços prestados pelo telecentro.

A gestão de serviços desde a recepção do utente, prestação de serviços, produção de mapas de gestão, contabilidade e prestação de contas é feita pelo gestor do telecentro e seu assistente, não havendo uma distinção clara de quais as actividades específicas de cada um.

Para se ter acesso aos computadores ou a biblioteca, é necessário que o utente seja portador do cartão do telecentro e para os demais serviços não. Para o efeito, deve-se preencher uma **ficha de inscrição**, disponível no balcão, ver **anexo e**. Na mesmo momento o cliente deverá preencher um outro documento com o mesmo nome, ficha de inscrição que contém o tipo de cartões existentes e o custo total a pagar, ver **anexo f**. Existem os seguintes tipos de cartões do telecentro:

#### **A. Cartão de Utente**

Dá direito de acesso aos computadores e a biblioteca, sendo o preço pago por estes serviços, uma contribuição simbólica para ajudar nos custos de manutenção do

equipamento. Para o caso do uso do computador existe para além deste um preço adicional estipulado na tabela de preços em vigor.

#### **B. Cartão de Membro**

Este cartão é destinado ao uso de computador, mas a um preço diferente e mais baixo em relação ao normal.

#### **C. Cartão de estudante**

Este cartão oferece um desconto adicional nos preços dos serviços e é para o uso exclusivo dos estudantes. Ele é emitido somente perante a exibição de um cartão de estudante válido ou uma declaração da respectiva instituição de ensino. São excluídos deste privilégio aqueles que forem estudantes-trabalhadores.

#### **D. Cartão de assinante**

O cartão de assinante é para quem quiser um endereço de e-mail/internet no CIUEM e para tal é preciso pagar uma assinatura mensal para além da taxa de inscrição. Este cartão dá o direito a redução dos preços noutros serviços prestados pelos telecentros.

Perante a exibição destes cartões por parte do utente, é dever do funcionário desta organização fazer o respectivo registo no **Caderno de Controle**, ver **anexo g**.

São deveres dos utentes que possuam estes cartões os seguintes:

- ☐ Mostrar o cartão a cada vez que deseja utilizar os serviços;
- ☐ Rubricar o registo efectuado na sua ficha individual (ver **anexo h**) a cada vez que usar um serviço;
- ☐ Renovar sempre o cartão.

### **5.1.1. Procedimentos para os principais serviços do telecentro**

#### **Telefone assistido**

O utente pede permissão para telefonar e o aparelho é-lhe entregue, depois de usar o aparelho, o utente paga a conta de acordo com os impulsos que estiverem no leitor de impulsos.

### **Telecartão**

Este pode ser adquirido no próprio telecentro ou num outro local. O telefone que usa telecartão situa-se fora do telecentro e não requer nenhum controle por parte da entidade telecentro.

### **Envio e recepção de fax**

O cliente entrega a mensagem ao operador que estiver a funcionar na altura, este por sua vez envia ou recebe a mensagem e depois diz-lhe o valor a pagar.

### **E-Mail e Internet**

Para o uso destes serviços o cliente tem as seguintes opções:

- ❖ Escrever a mensagem no papel e entregá-la ao funcionário para enviar;
- ❖ Digitar por si próprio a mensagem mas usando o endereço do telecentro;
- ❖ Digitar por si próprio a mensagem usando o seu endereço de E-Mail;
- ❖ Para internet, pede ao telecentro para que lhe procure e imprima ou copie na disquete a informação ou ainda, procura por si mesmo;

### **Uso do computador**

Entende-se por uso de computador a utilização deste instrumento para todo e qualquer serviço que não seja envio e recepção de mensagens via e-mail e navegação na internet.

### **Formação**

Para ter acesso a formação, os candidatos deverão inscrever-se, preenchendo uma **ficha individual**, ver anexo i, e depois é que serão solicitados para frequentar o curso dependendo do número de vagas existentes. É dever do monitor dos cursos de Informática fazer os planos de cada aula antes desta iniciar segundo o formato do **anexo j**. Depois da aula, estes planos são guardados no arquivo chamado formação. Para além dos pacotes referenciados na ficha de inscrição, o Telecentro da Namaacha lecciona também aulas de inglês. E para este curso não há registos nenhuns dos procedimentos sobre o curso.

### **Vendas e Aluguer**

Os telecentros para além da prestação de serviços na área de telefonia e comunicações por via das novas tecnologias de informação e comunicação, também prestam serviços de venda de algum material de escritório, aluguer de equipamentos e instalações à terceiros. Não existem preços estipulados para o serviço de aluguer.

### **Encomenda de serviços**

Os principais serviços encomendados nos telecentros são, processamento de textos; convites, cartazes, panfletos, cartões de visita, maquetizações e raras vezes o desenho de páginas da Web. Os clientes pedem estes serviços explicam-nos aos gestores do telecentro, conjuntamente discutem os preços e estes por sua vez executam o trabalho.

### **Biblioteca**

Os livros disponíveis na biblioteca, só podem ser consultados internamente pelos utentes, não se aceitando fazer requisições para o seu uso fora do telecentro. Contudo, os utentes que usufruem deste serviço devem assinar o livro de registos de entrada da biblioteca.

O **anexo I** mostra o preçário contendo os preços estabelecidos nos Telecentros, de salientar que alguns são os mesmos em todos os estabelecimentos e outros variam (os preços por combinar com o cliente ou as regalias).

Para qualquer serviço prestado no telecentro o utente pode pedir o recibo se assim achar necessário.

#### **5.1.2. Processamentos e Outputs**

Todos os dados registados relativos à serviços prestados durante, a faixa etária do utente, o sexo, o valor monetário pago por um determinado serviço, as falhas de equipamento ou de energia (registo de ocorrências), compras a dinheiro, depósitos a cheque e em valores, são os inputs do sistema de gestão de telecentro, os quais deverão ser adicionados, subtraídos e armazenados para depois se produzirem os mapas que constam no **anexo Relatórios produzidos nos telecentros** como outputs, nomeadamente:

- mapa de resumo de receitas diárias por serviços;

- folha do caixa;
- controle de fundo de maneiio;
- mapa de resumo de despesas (Banco);
- mapa de resumo de despesas;
- diário de caixa;
- resumo anual de receitas;
- ficha de registo de ocorrências.

Produtidos estes relatórios, são arquivados, e envia-se esta informação via e-mail para a gestora dos telecentros, e esta por sua vez de quando em vez efectua visitas à este locais a fim de fazer um supervisão do seu funcionamento.

No referente a formação, no fim do cursos, os participantes são atribuídos diplomas, diplomas esses que são preenchidos no telecentro, assinados pelo formador e enviados ao CIUEM para adquirirem a segunda assinatura e posteriormente serem enviados de volta aos telecentros. Tem-se, porém, verificado que muitos cursantes principalmente os do telecentro da Namaacha terminam os cursos e não tem os devidos diplomas pelo facto de este processo ser moroso. É da responsabilidade do CIUEM, também, propor novos serviços para os telecentros, fazer a manutenção de serviços como de E-mail e Internet, e algum equipamento existente, não todo, porque algum equipamento como por exemplo, as fotocopiadoras e impressoras, a manutenção é da responsabilidade do fornecedor, no caso de compra de equipamento o CIUEM envia-o com a respectiva guia de entrega.

Os telecentros comunicam-se com terceiros, que são entidades que fornecem alguns serviços e materiais como por exemplo, água, luz e tinta para impressoras e fotocopiadoras. Na compra destes, sempre que possível os terceiros devem passar o recibo de pagamento.

Os utentes efectuam o pronto pagamento pelos serviços adquiridos e as receitas do dia são depositadas no Banco. Quando necessário fazem-se os levantamentos no Banco a fim de se pagarem salários e outras necessidades correntes. Para produzir o relatório bancário solicita-se informação aos Bancos.

## **5.2. Constrangimentos do Sistema actual de gestão**

No actual Sistema de Gestão verificam-se os seguintes problemas:

- A maneira pela qual a informação é armazenada no sistema é difícil de utilizar e os dados detalhados não estão resumidos adequadamente causando deste modo manuseamento excessivo de papel;
- Falta de alguma informação importante como por exemplo a média de estudantes, professores, camponeses que frequentam o telecentro num dado período de tempo;
- Não se produzem relatórios contabilísticos padrão como o balancete e/ou o balanço;
- Os equipamentos e os programas incluídos no sistema não estão organizados para processar eficaz e eficientemente a informação disponível (os telecentros são possuidores e divulgadores das novas tecnologias de informação, no entanto não as exploram para melhor gerir as suas actividades diárias);
- Nos dois telecentros não há uniformização de registos, relatórios, organização de arquivos e procedimentos dos clientes.

## **5.3. Requisitos do Novo Sistema de Gestão**

Para o novo sistema de gestão foram propostas as seguintes regras de negócio:

- ✓ estipular preços para todos os serviços sem excepção;
- ✓ ao em vez de se produzirem vários cartões cujo conteúdo se difere apenas no nome do cartão, o novo cartão que terá somente a designação de **Cartão de telecentro** deverá ter um campo com várias opções referentes ao tipo de cartão.
- ✓ os indivíduos que usam os serviços de formação, uso de computador, e-mail e internet continuarão com a designação de utentes e os que usam os restantes serviços serão designados visitantes;
- ✓ Mudança de nome dos seguintes documentos em anexo, passando a ser:  
(Anexo a) Estatísticas de Visitas diárias - Registo Diário de Visitas;  
(Anexo c) Estatística Mensal de visitas - Estatística Mensal de visitas por serviço;
- ✓ Eliminação dos seguintes documentos em anexo:  
(Anexo b) Estatística de visitas Diárias;  
(Anexo d) Estatística Anual de Visitas;  
(Anexo f) Ficha de Inscrição;

(Anexo h) Ficha de Controle;

- ✓ Acréscimo de um campo OBSERVAÇÃO no CADERNO DE CONTROLE DE USO para referenciar a situação de crédito, débito e saldo de um determinado cartão.

No que se refere ao sistema automatizado, deverá ser capaz de :

- Armazenar informação necessária de todos os utentes do telecentro;
- Armazenar informação de todos os serviços executados no telecentro;
- Produzir relatórios referentes a utentes, vendas directas, formação e contabilidade/finanças.

O maior benefício do uso dos métodos em grupo é o poder do grupo na resolução dos problemas. Isto é ilustrado na seguinte citação de Napoleão Bonaparte: "*De entre todos nós existe um sábio, e este sábio somos todos nós*" (Wood and Silver, 1995), Springl (Springl et al., 1998).

#### **5.4. Modelo do Sistema**

As especificações de requisitos do actual sistema, foram modeladas no diagrama de contexto. Acrescidos os novos requisitos, foi possível obter-se o modelo do novo sistema(ver anexo: **Modelo do sistema**).



## **Capítulo VI – Conclusões e Recomendações**

### **6.1. Conclusões**

Com a realização deste trabalho foi possível concluir que existe uma grande necessidade de disponibilização das tecnologias de informação e comunicação às comunidades.

Implantar novas tecnologias de informação e comunicação numa organização não é suficiente para o fornecimento de melhores serviços e bens à comunidade, havendo a necessidade de sua gestão e uso efectivo das tecnologias de informação com suporte.

O sucesso do desenvolvimento de *software* depende da implementação correcta das metodologias de desenvolvimento de SI, pois estas fornecem métodos e ferramentas de representação.

Antes de se implementar uma metodologia é necessário fazer-se uma avaliação de modo a identificar as suas vantagens, desvantagens e implicações derivadas do seguimento de apenas parte dos passos da metodologia.

Embora seja difícil agregar todos os intervenientes ao mesmo tempo e conseguir consenso entre eles, suportar as despesas e “prejuízos” de grandes encontros, o uso de metodologias participativas é gratificante quando são cumpridos todos os requisitos nela existente, caso contrário incorre-se o risco de desenvolver sistemas em mais tempo e que provavelmente não satisfaçam as necessidades dos utilizadores.

O novo sistema contribuirá para o fornecimento de melhores serviços aos utentes em particular e em geral à comunidade, aumentando assim o seu bem estar social e aos telecentros, permitirá a optimização da gestão e automatização do processamento, registo de dados e produção de relatórios.

A ausência de um profissional para captura e registo de dados durante as sessões e que domine as técnicas como o CASE foi colmatada fazendo a captura e registos manualmente

## **6.2. Recomendações**

Neste trabalho recomenda-se:

1. Para o melhor funcionamento dos telecentros deverão ser atribuídas tarefas específicas a cada funcionário por forma a permitir o melhor controle.
2. O melhoramento do espaço físico onde funcionam os telecentros, instalação de mais equipamento por forma a responder a demanda.
3. Melhoramento das redes eléctrica e de telecomunicações para o melhor fornecimento dos serviços fornecidos pelos telecentros.
4. Divulgação das potencialidades das tecnologias de informação e comunicação às comunidades.
5. Ao em vez de os telecentros servirem como intermediários no tratamento de clientes que desejam hospedar suas páginas de internet, registar seus domínios e adquirirem seus endereços de E-Mail, sugere-se a realização de um estudo para se apurar a viabilidade de os telecentros serem provedores de serviços de Internet e E-Mail.
6. Que os telecentros executem uma contabilidade padrão.

## **VII. Bibliografia**

### **7.1. Bibliografia Consultada**

Bell, S. & Haiper, T. W. (1988), **Rapid Information Systems Development**, 2<sup>nd</sup> edition, MacGraw-Hill, England.

Goodland, M. & Stafer, C. (1995), **SSADM Version 4: A Practical Approach**, MacGraw-Hill, England.

Kendall, P.A. (1992), **Introduction to Systems Analysis and Design: A structured Approach**, 2<sup>nd</sup> edition, U.S.A

Stevens, W. P. (1988), **Projecto Estruturado de Sistemas**, 3<sup>a</sup> Edição, Editora Campus Rio de Janeiro, Brasil.

Taylor, D. (1992), **Object-Oriented Information Systems: Planning and Implementation**, John Wiley And Sons, INC, USA.

Yourdon, E. & Constatine, L.L. (1992), **Projecto Estruturado de Sistemas**, Editora Campus, Rio de Janeiro, Brasil.

White, A. (2000), **Assessing Community Telecentres guidelines For Research**, National Library of Canada, Ottawn, Canada.

Zwass, V. (1988), **Foundations of Information Systems**, MacGraw-Hill, U.S.A.

## **7.2. Bibliografia Referenciada**

Booch, G., (1993), **Object-Oriented Analysis and Design with Applications**, Redwood, CA: Benjamin/Cumming.

CIUEM (3-5 de Junho de 1996), **Comunicações do II Simpósio sobre Informática e Desenvolvimento** -Um Mundo em transição, UEM, Maputo, Moçambique.

Dewitz, S.(1996), **Systems Analysis and Design and the Transition to Objects I**, McGraw-Hill, San Jose State University, Singapore.

Gaster,P.(Abril 1998),**Estudo de Viabilidade e Projecto de Instalação de dois Telecentros piloto na província de Maputo – Manhica e Namaacha**, Maputo, <http://www.Telecentros.org.mz/viabilp.htm> 13/9/00.

Gómez, R. and Hunt, P. (September 28-30,1999), **Telecentre Evaluation – A Global Perspective**, Far Hills INN, Quebec, Canadá.

http1: <http://www.telecentros.org.mz/Manhica/piloto.htm> 08/08/00.

Macaulay L. A. (1996). **Requirements Engineering**, Springer-Verla London Limited.

Qvortrup, L.(1998), **Impact of Teleservice Centres ( CTSCs) on Rural Development**, Odense University, <http://www.itu.int/ITU-D-UniversalAccess/casestudies/qvortrup.htm> 08/08/00.

Springl, M., Paulson, J., Wong, R., Hong, M.(8<sup>Th</sup> November,1998), **SENG613 Managing the Software LifeCicle, Joint Application Development, Participatory Design and Rapid Application Development**, University Of Calgary, CANADA, <http://sem.ucalgary.ca/~paulson/SENG613/seng613.jad.htm> 13/12/00.

Rumbaugh, J., M. Blaha, W.Premarlani, and W. Lorensen, (1991), **Object-Oriented Modeling and Design**, Englewood Cliffs, Nj: Prentice –Hall.

Varajão, Q. (1998), **Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação**, Editora de Informática, Lda.

Whitten, J.L. & Bentley, L.D. (1988), **Systems Analysis and Design Methods**, 4<sup>th</sup> edition, MacGraw Hills, U.S.A.

Wood, J., and Silver, D. (1995). **Joint Application Development**, John Wiley & Sons.

***Relatórios Resultantes da Aplicação da Metodologia***

## **Anexo I**

### **Objectivos do Sistema**

Os objectivos do novo sistema de gestão de telecentros de Manhiça e Namaacha são:

- reduzir o esforço dos gestores no processo de captura, processamento, armazenamento e produção de relatórios, permitindo deste modo que estes redireccionem os seus esforços em outras actividades dentro do telecentro;
- evitar o lançamento mensal dos mesmos dados em diferentes mapas;
- produzir informação a tempo útil para a tomada de decisões;
- aumentar a competitividade dos telecentros como organização na nova sociedade informação.

## **Anexo II**

### **Escopo do projecto e seus constrangimentos**

O escopo do projecto especifica o que não está incluído no estudo, os limites das funções e áreas de negócio endereçados no sistema.

Da análise efectuada durante a definição do problema conclui-se que, pelo facto de a organização não estar devidamente estruturada em termos de execução de actividades, definição de sectores/departamentos há necessidade de:

1. Dividir e especificar áreas de negócio da organização. Assim, foram encontrados os seguintes limites organizacionais:
  - Contabilidade;
  - Venda directas;
  - Serviços baseados na inscrição;
  - Caixa;

### **Constrangimentos do projecto**

- O projecto deverá ser desenvolvido dentro do período estipulado para a execução do trabalho de licenciatura.
- Em termos de pessoal para o desenvolvimento, este projecto será realizado pela candidata em colaboração com os gestores dos telecentros. O protótipo do projecto será desenvolvido em *Microsoft Access* por ser um *software* de fácil acesso.



### **Anexo III**

#### **Algumas questões que surgiram durante os Workshops**

A lista que se segue é composta por algumas questões que foram colocadas pelo desenhador do sistema durante as sessões e discutidas por todos os participantes. O anexo IV consta do resumo das respostas obtidas).

- Quais as responsabilidades para cada um dos elementos do telecentro ou quais as actividades que estes realizam dentro dos telecentros?
- Que tipo de dados à cerca dos utilizadores do telecentro o sistema deve reter?
- Quais os arquivos que o telecentro tem e qual o seu conteúdo?
- Qual a base de atribuição do estatuto de criança jovem, adulto, a cada utente do telecentro?
- Quais são os mapas que o telecentro deve produzir e com que periodicidade?
- Qual é a informação que deve ser enviada à coordenadora do projecto?
- Quais são os passos a seguir na produção de relatórios?
- Qual é o serviço mais difícil de gerir?
- O que gostariam que melhorasse no novo sistema de gestão de telecentros?

## **Respostas**

**As actividades dos gestores do Telecentro são:**

- a) Atender o público;
  - Fotocópias;
  - Processamento de textos,[...];
  - Telefone assistido;
  - Fax;
- b) Ministras cursos de uso de computador;
  - Windows;
  - Word;
  - Excel;
  - E-Mail e Internet;
- c) Controlar o acesso à Biblioteca;
- d) Controlar o acesso à Internet e uso de Computador;
- e) Controlar os registos de visitas, ocorrências;
- f) Passar recibos e facturas aos utentes;
- g) Actualizar informação e afixar no biombo;
- h) Zelar pela segurança do equipamento do telecentro;
- i) Verificar mensagens de E-Mail (4 vezes por dia);
- j) Fazer Registos Contabilísticos;
- l) Emitir cartões de utente, membro, estudante e assinante;

**Os dois gestores são polivalentes.**

**A periodicidade de produção de mapas é diária, mensal, semestral e anual.**

( os documentos em causa encontram-se nas páginas em anexo do relatório, no capítulo referente aos documentos do telecentro, os quais o nome do mapa referencia a periodicidade da produção do mesmo)

**Problemas com a gestão do telecentro:**

- saturação com o trabalho;
- o trabalho exige muita concentração;
- os depósitos no banco não são feitos diariamente, no entanto constitui algum perigo a concentração de grandes somas em dinheiro, no telecentro.

**Os dados relevantes acerca dos utilizadores que o sistema de reter são:**

A faixa etária, sexo e endereço do utilizador .

**O telecentro tem os seguintes arquivos:**

- Utilizadores;
- Bancos;
- Serviços;
- Fornecedores.

Não existe uma regra de determinação da faixa etária dos utilizadores, os gestores simplesmente determinam aproximadamente a idade dos utilizadores.

A informação enviada à coordenadora do projecto é referente às estatísticas do sexo, idade dos utilizadores que usaram o telecentro num dado período de tempo, os rendimentos diários, mensais e anuais do telecentro, serviço mais procurado pelos utilizadores e relatórios de movimento bancário .

O processo de produção de relatórios consiste dos seguintes passos: registo manual de dados nas respectivas fichas e posteriormente a sua introdução na folha de cálculo *Excel* para a produção de relatórios.

Os gestores do telecentro referiram que o modo de tratamento dos dados deve ser melhorado passando a ser automatizado.

Sugestões para o telecentro:

- criar-se departamentos para cada área de actividade;
- dividir as tarefas por forma a não saturar os gestores.

## ***Documentos em uso nos Telecentros***

## Anexo a

### ESTATISTICA DE VISITAS DIÁRIAS

Data //

[illegible]

Anexo b

Telecentro da Manhiça

**ESTATÍSTICA DE VISITAS MENSAIS**

Ano: \_\_\_\_\_

Meses	Homens			Mulheres			Total
	Criança	Jovem	Adulto	Criança	Jovem	Adulto	
Janeiro							
Fevereiro							
Março							
Abril							
Maio							
Junho							
Julho							
Agosto							
Setembro							
Outubro							
Novembro							
Dezembro							
Total							

Anexo c

Telecentro da Manhiça

**ESTATÍSTICA MENSAL DE VISITAS**

01 de Abril à 30 de Abril

Serviços	Homens			Mulheres			TOTAL	% do total
	Criança	Jovem	Adulto	Criança	Jovem	Adulto		
E-Mail								
Internet								
Uso de computador								
Impressão								
Fotocópia								
Fax								
Telecartão								
Telefone								
Encadernação								
Formação								
Biblioteca								
Encomendar Serviços								
Aluguer								
Informação								
TV/Rádio								
Outro								
TOTAL								
Total em %								



Anexo d

**TELECENTRO DE NAMAACHA**

**Estatística Anual de Visitas**

---

Mês	Homens			Mulheres			Total
	Crianças	Jovens	Adultos	Crianças	Jovens	Adultos	
Julho							
Agosto							
Setembro							
Outubro							
novembro							
dezembro							
Total de 1999							

Anexo e

**Telecentro da Manhiça**  
**Ficha de inscrição**

Nº de Cartão: \_\_\_\_\_

Nome completo: .....  
.....

Data de nascimento: / /

Sexo: (M/F)

Endereço: .....  
.....  
.....  
.....

Ocupação: .....

Local de trabalho/estudo: .....

Tipo de cartão solicitado:

- ☐ - Utente
- ☐ - Membro
- ☐ - Estudante
- ☐ - Assinante

Tomei conhecimento do regulamento

Assinatura: .....

Data / /

Para uso do Telecentro

Tipo/Nº de cartão emitido	Valor Recebido	Válido até	Data de emissão	Rúbrica
<b>RENOVAÇÕES</b>				

Observações: .....  
.....

Anexo f

**TELECENRO DE MANHIÇA  
FICHA DE INSCRIÇÃO**

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Inscrição solicitada (sublinhar o que interessa)

	CUSTO
<input type="checkbox"/> Cartão de utente simples	gratuito
<input type="checkbox"/> Cartão de biblioteca (3 meses)	5.000,00
<input type="checkbox"/> Cartão de membro (mensal)	150.000,00
<input type="checkbox"/> Cartão de estudante (mensal)	120.000,00
<input type="checkbox"/> Outro:	

.....  
TOTAL A PAGAR \_\_\_\_\_

Tomei conhecimento do regulamento do telecentro.

ASSINATURA: .....

Nome: ..... Idade: .....

Endereço: ..... Profissão: .....

.....  
Local de trabalho/Estudo: .....

Anexo g

**CADERNO DE CONTROLE DE USO**

Data	Hora	Número de cartão	Serviço	Tempo utilizado	Rúbrica



Anexo i

**Telecentro da Manhiça**

**FORMAÇÃO EM INFORMÁTICA**

**Ficha individual**

**Dados pessoais**

Nome completo: \_\_\_\_\_

Ocupação: \_\_\_\_\_

Residência: \_\_\_\_\_

Contacto: \_\_\_\_\_

, telefone nº \_\_\_\_\_

Data de inscrição \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Valor da inscrição: 100000,00 Mt (Cem mil meticais)

**Pacotes**

- ☐ Windows 95
- ☐ Word
- ☐ Excel
- ☐ E-Mail/Internet

**Períodos**

08:00 às 09:00 h

13:30 às 14:30 h

18:00 às 19:00 h

\*caso o horário não lhe convém procure  
acertar com o Telecentro.

Data de início da formação: \_\_\_\_\_

**Modalidades de pagamento**

\*Pronto pagamento

\*Prestações

Observações: \_\_\_\_\_

O telecentro garante boa formação.

Ao inscrever-se o cursante se compromete a cumprir com o estabelecido.

Assinatura do cursante

O Gestor

Anexo j

## **Telecentro Da Manhiça**

Estrada Nacional Nº1, Manhiça – Maputo- Moçambique  
Tel: 810171 Telefax:810051 E-mail: [Telemanh@Telec.org.mz](mailto:Telemanh@Telec.org.mz)  
Internet: <http://www.telecentros.mz>

### **DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO** **Plano de Lição**

Disciplina: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
Programa: \_\_\_\_\_ Semana: \_\_\_\_\_  
Lição nº: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_  
Tema: \_\_\_\_\_ Duração: \_\_\_\_\_  
Sumário: \_\_\_\_\_

1. Tipo de aula: \_\_\_\_\_
2. Método e meios de ensino: \_\_\_\_\_
3. Objectivos: \_\_\_\_\_
4. Sequência e desenvolvimento: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

O monitor

\_\_\_\_\_

Ao Serviço da Comunidade

Anexo I

**PREÇOS EM VIGOR DESDE  
1 DE MARÇO DE 2000**

**Serviços de computador e biblioteca**

Serviço	Unidade	Preço (MT)	Observações
1. Uso de computador	10 minutos	5.000,00	Preço por unidade (não há fracções)
2. E-mail			
2.1. Endereço do telecentro	Envio de uma mensagem e resposta	5.000,00	
2.2. Endereço Pessoal	Uso de computador + custo de impulso		
2.3. Assinatura no CIUEM	a) Taxa de inscrição	150.000,00	
	b) Cota mensal	300.000,00	
3. Internet	Uso de computador + custo de impulso		
4. Impressão p/b	Face	5.000,00	
5. Impressão a cores	Face	7.500,00	
6. Curso de Formação	Pacote (preço indicativo)	350.000,00	
7. Trabalhos executados pelo Staff	Preço a combinar		Depende do tipo e volume do trabalho
8. Biblioteca	Trimestral	5.000,00	
Cartão de Utente	Trimestral	5.000,00	Acesso ao computador e à biblioteca
Cartão de membro		130.000,00	3 horas computador, 30 mensagens via e-mail público, 30mins Internet, biblioteca, sessões de vídeo gratuitas
Cartão de estudante		100.000,00	Mesmos serviços
Cartão de assinante	Taxa de Inscrição Mês	150.000,00	Endereço e-mail individual, 4 horas computador, 1 hora e-mail/Internet, biblioteca, sessões à reserva de computador



Anexo I

**PREÇOS EM VIGOR DESDE  
1 DE MARÇO DE 2000**

**Serviços gerais**

<b>Serviço</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço (MT)</b>	<b>Observações</b>
<b>Fotocópia</b>	Face	2.000,00	
<b>Fax</b>	Face	5.000,00+impulso	Enviado ou recebido
<b>Telecartão</b>	Impulso	50.000,00	
<b>Telefone Assistido</b>		1.200,00	
<b>Encadernação:</b>			
<b>a) Capa e Cartolina</b>	Documento	25.000,00	
<b>b) 2 cartolinas</b>	Documento	21.000,00	
<b>c) 2 cartolinas e capa</b>		30.000,00	
<b>Aluguer:</b>			
<b>Instalações</b>	Preço a combinar		Retroprojector/TV/ video/radiocassete
<b>Equipamento</b>	Preço a combinar		
<b>Venda de material:</b>			
<b>Disquettes</b>	Unidade	15.000,00	
<b>Transparentes</b>	Folha	6.000,00	P/retroprojector
<b>Papel A4</b>	Folha	250,00	
<b>Cartolina A4</b>	Folha	4.000,00	

***Relatórios produzidos nos Telecentros***



# Telecentro de Namaacha

FOLHA

FOLHA DE CAIXA

DATA:

NÚMERO	DESCRIÇÃO	CLASSE	ENTRADA	SAÍDA

Saldo anterior	
Entradas	
Subtotal	
Saídas	
Saldo	

Assinatura/Conformação do Gestor: Inocêncio da Trindade Raimundo Alar

## Telecentro da Manhã

## MAPA DO FUNDO DE MANEIO

[illegible]

**Telecentro de Manhiça**

**MAPA DE RESUMO DE DESPESAS (BANCO)**

<b>Data</b>	<b>NºCheque</b>	<b>Valor</b>	<b>Destinado</b>	<b>Recibo</b>	<b>Tipo de Despesas</b>







**TELECENRO DE NAMAACHA**  
**RESUMO ANNUAL DE RECEITAS**

Venda	Email	Dactilo -grafia de textos	Formação em computadores	Fotocópi as	Enca derna ção	Telefone Público	Fax	Proces. de mapas e tabelas	Envio, rececepção, acesso a informações	Venda de Jornais, Revistas	Venda de outros materias
Data											
Agosto											
Setembro											
Outubro											
Nov.											
Dez.											
Subtotal											
Total											

**Telecentro Manhica                      FICHA DE REGISTO DE OCORRÊNCIAS**

Data e Hora	Ocorrência	Tipo de Equipamento	Reportado por (d/h)	Reportado à:	Solução experimental da Data, hora e duração	Solução do Técnico Data, hora e duração	Observações

Modelo do Sistema

Diagrama de contexto do actual sistema de gestão

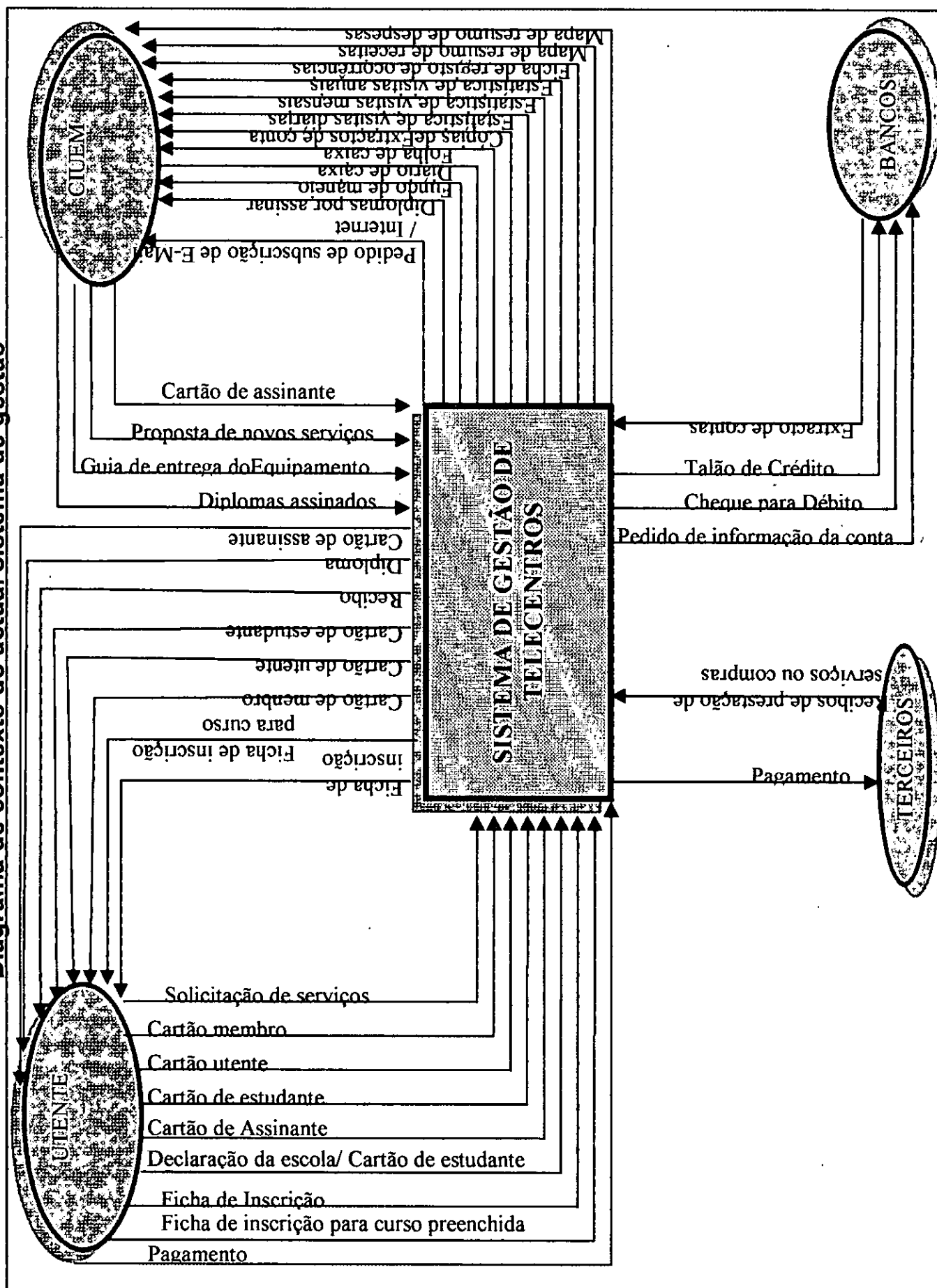
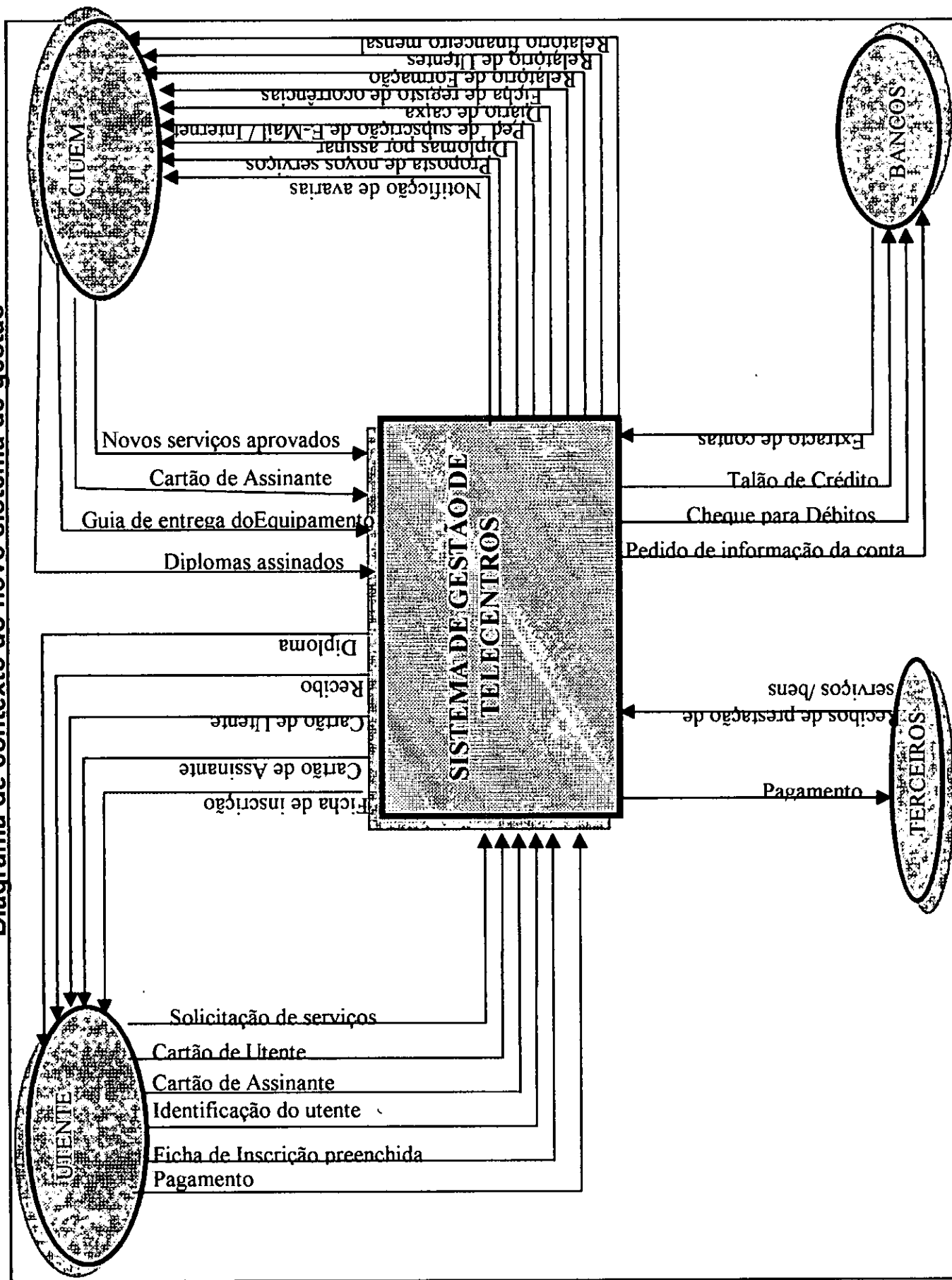
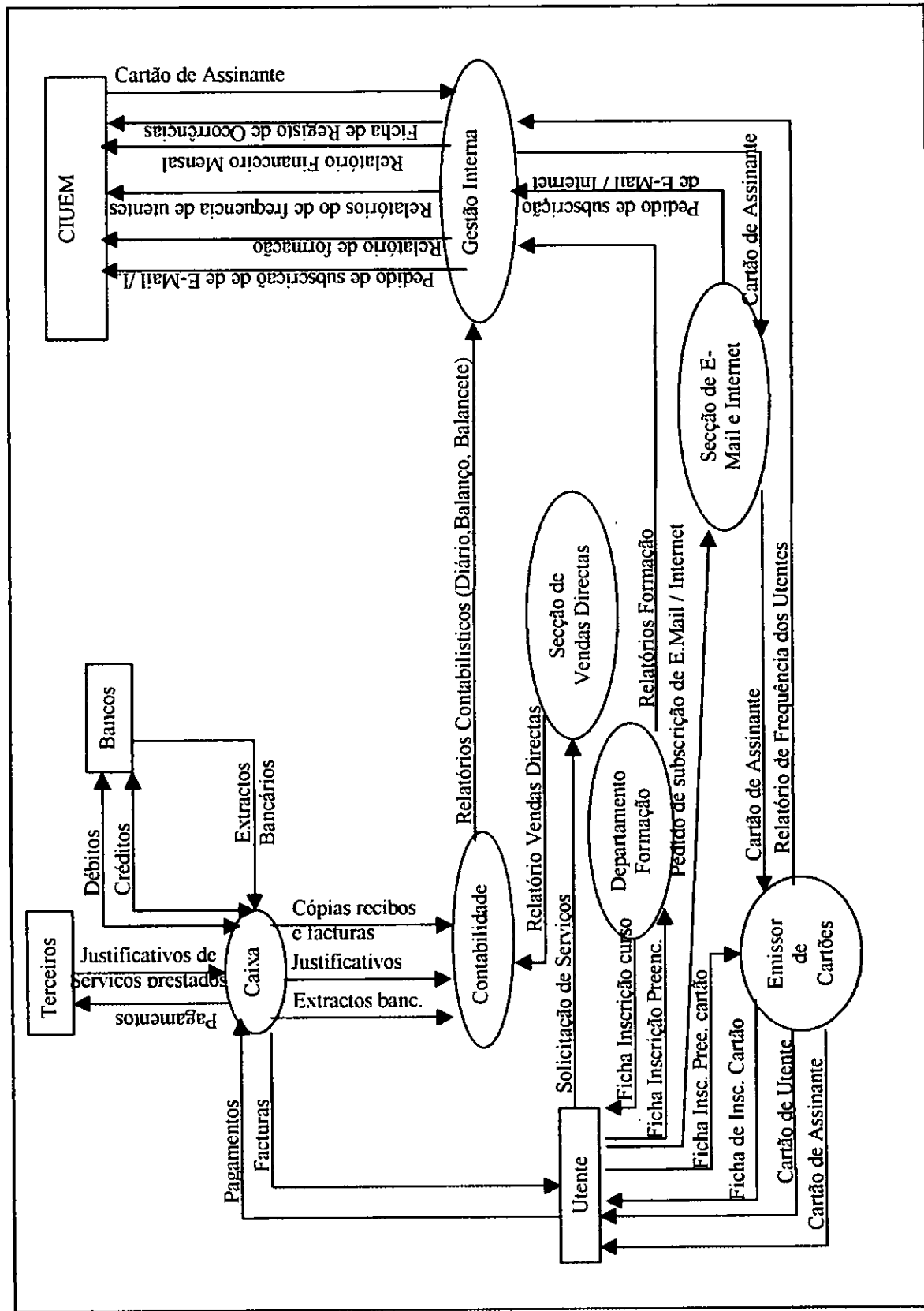


Diagrama de contexto do novo sistema de gestão



Workflow



## **Descrição dos processos do novo sistema de gestão de telecentros**

Durante a investigação, foram identificadas como entidades externas do sistema de gestão de telecentros as seguintes: CIUEM, Bancos, Utentes. Dependendo do tipo de serviços a que estes últimos possam solicitar. Mantém-se como utentes os indivíduos que usam os serviços de computador, e-mail, Internet, e biblioteca. Os restantes indivíduos são considerados visitantes.

Quanto aos métodos de inscrição nos diferentes serviços, o novo sistema sugere que a ficha de inscrição seja única, possuindo vários campos que satisfaçam todos os requisitos da inscrição. Para os cartões, ao em vez de se produzirem vários cartões que se diferem apenas pelo nome, passar-se há a produzir um novo cartão designado Cartão de Utente que contém o campo tipo de cartão com as suas respectivas opções de escolha que são, utente, membro, estudante e biblioteca. O cartão de Assinante manter-se há o mesmo.

Os principais processos do novo sistema de gestão foram desenhados por forma a responder as principais actividades do telecentro tornando a prestação de serviços mais eficiente.

Constam deste sistema os seguintes processos:

- P1 - Atender Utente
- P2 - Realizar Formação
- P3 – Gerir Outros Serviços
- P4 - Efectuar Contabilidade
- P5 - Produzir Relatórios.

### ***Atender Utente***

Este processo é responsável pelo atendimento dos utentes, registo e encaminhamento dos seus pedidos para os respectivos serviços. Ele subdividi-se em P1.1 Receber Utente, que é responsável por tratar dos primeiros contactos com o utente, P1.2 Inscrever Utente, para os serviços que necessitam de inscrição, P1.3 Emitir Cartões e P1.4 Tratar pagamento.

### ***Realizar Formação***

O processo P2. Realizar Formação trata de todos os procedimentos relacionados com a formação. Dividi-se em P2.1 Leccionar Cursos, que é responsável por todos os mecanismos de transmissão de conhecimentos aos cursantes, e P2.2 Emitir Diplomas que produz os diplomas dos cursantes partindo dos dados obtidos no processo anterior, como por exemplo as notas dos cursantes e seus nomes, e encaminha os Diplomas para o CIUEM onde são assinados.

### ***Gerir Outros Serviços***

Todos os serviços prestados pelo telecentro, excepto a formação são tratados neste processo P3 - Prestar Outros Serviços. Ele, subdividi-se em P3.1 Tratar Assuntos Internos, que conjuntamente com o CIUEM resolve questões relacionadas com novos serviços, avarias dos equipamentos e pedidos de subscrição de e-mail e Internet.

### ***Efectuar Contabilidade***

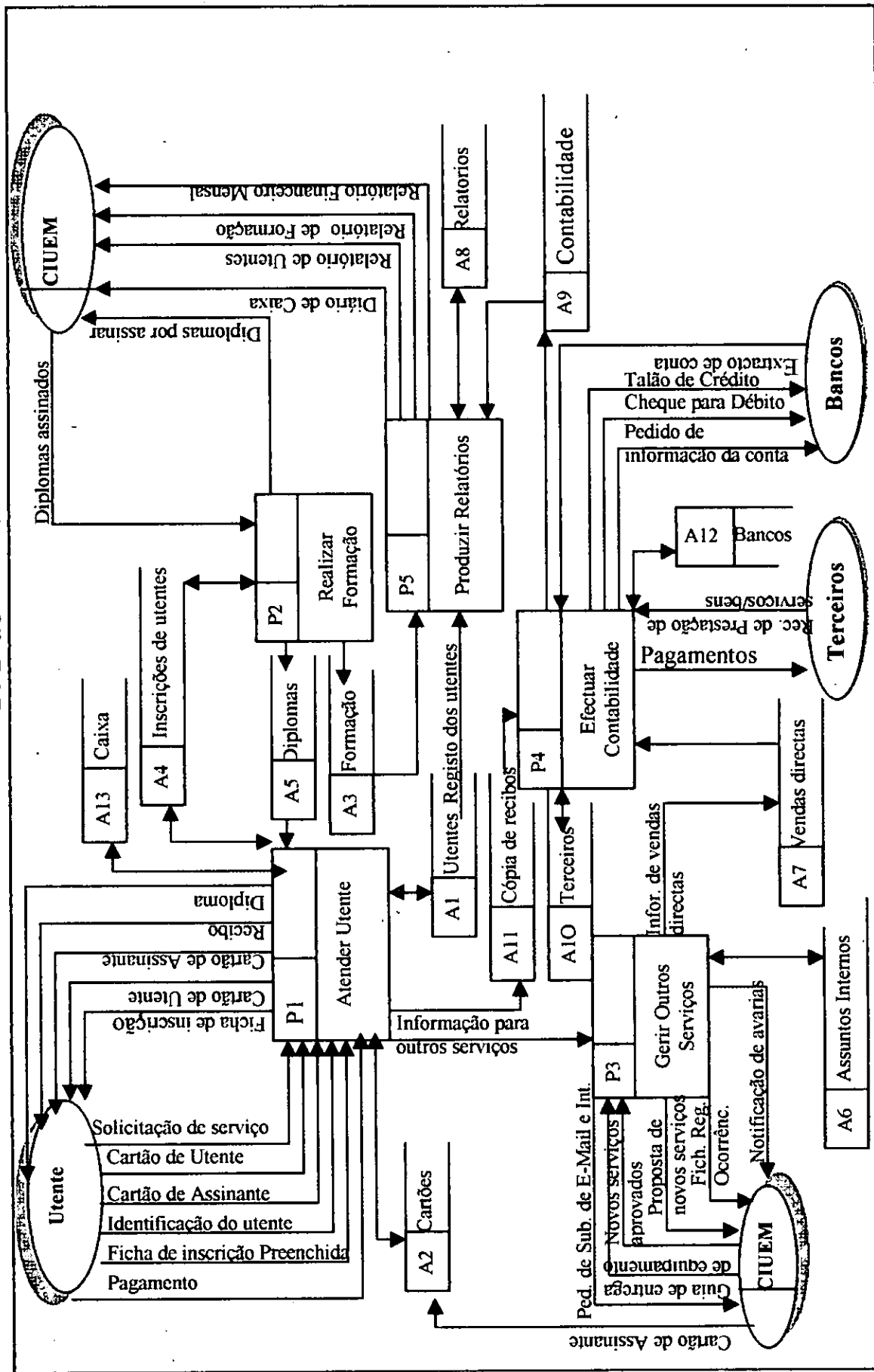
O processo Efectuar Contabilidade que é composto pelos sub-processos Gerir Contas e Efectuar Pagamentos, resolve todas as questões de pagamentos à terceiros, gere os movimentos bancários, as contas do caixa e produz relatórios contabilísticos.

### ***Produzir Relatórios***

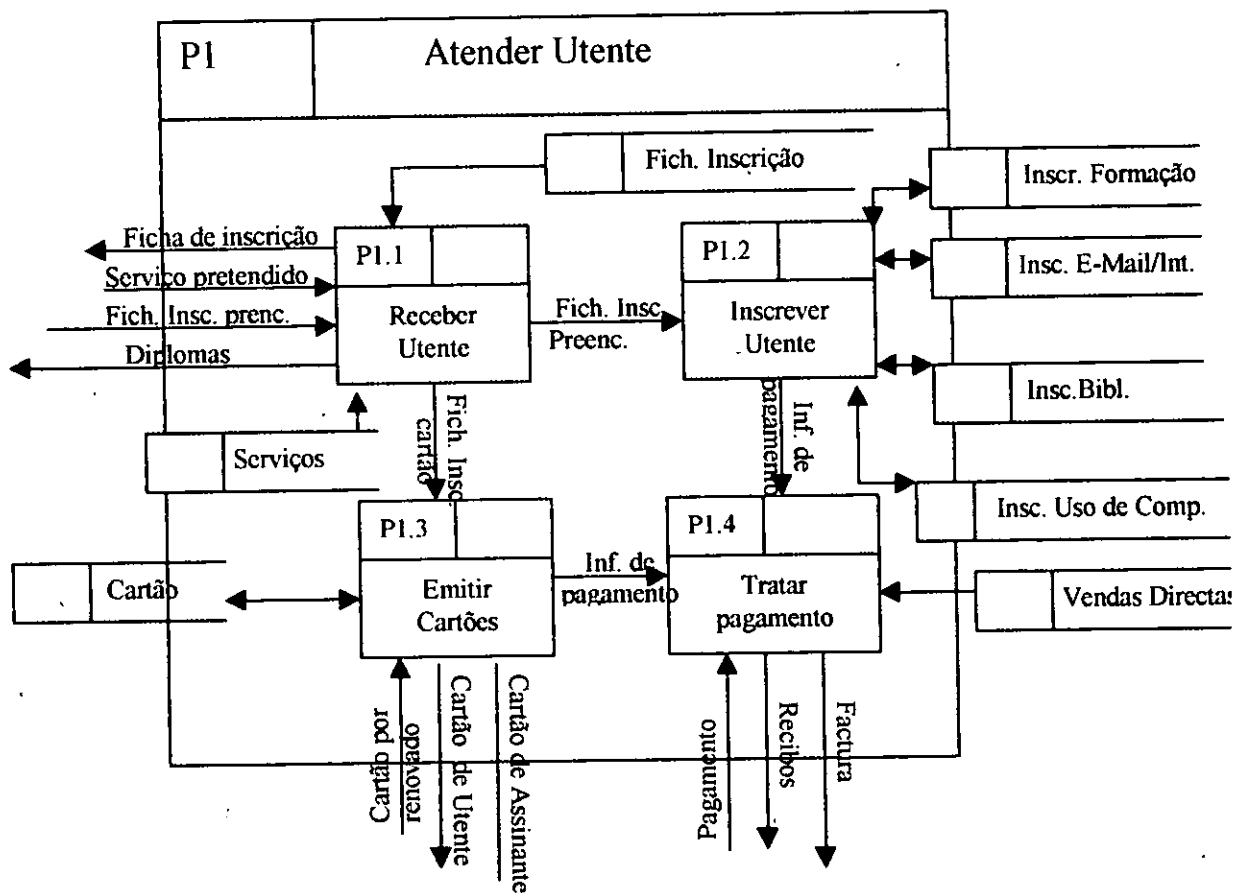
O processo Produzir Relatórios faz o resumo, compila, organiza toda a informação gerada nos processos anteriores e produz os relatórios finais dos telecentros. Este relatórios são enviados ao CIUEM, para ajudarem na tomada de decisões.



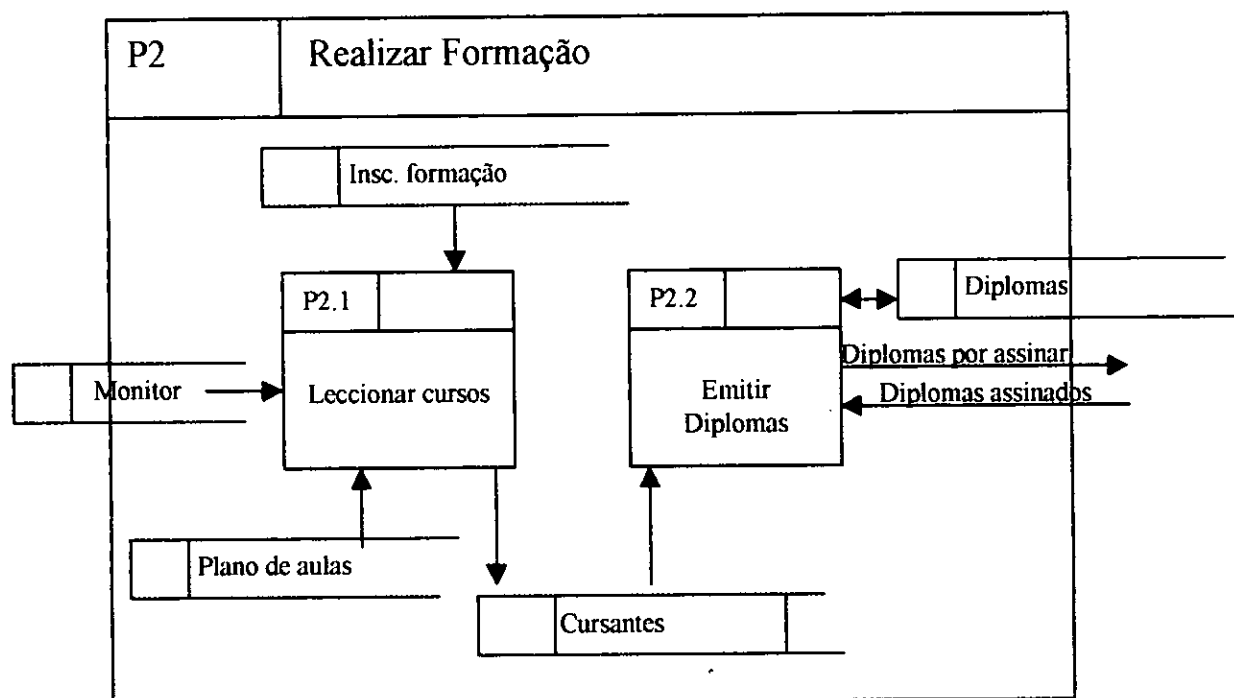
**DFD do 1º Nível**



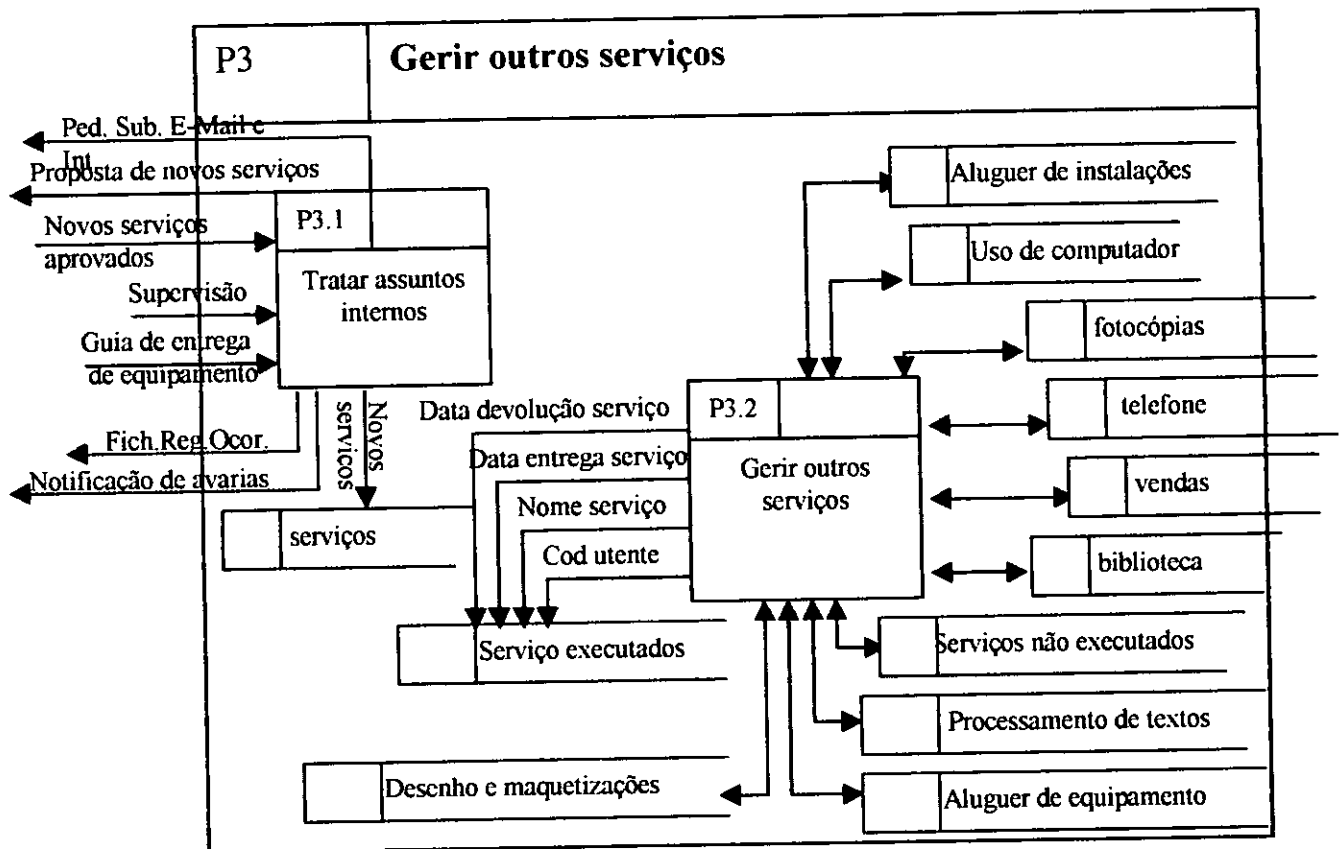
### DFD do 2º nível –Atender Utente



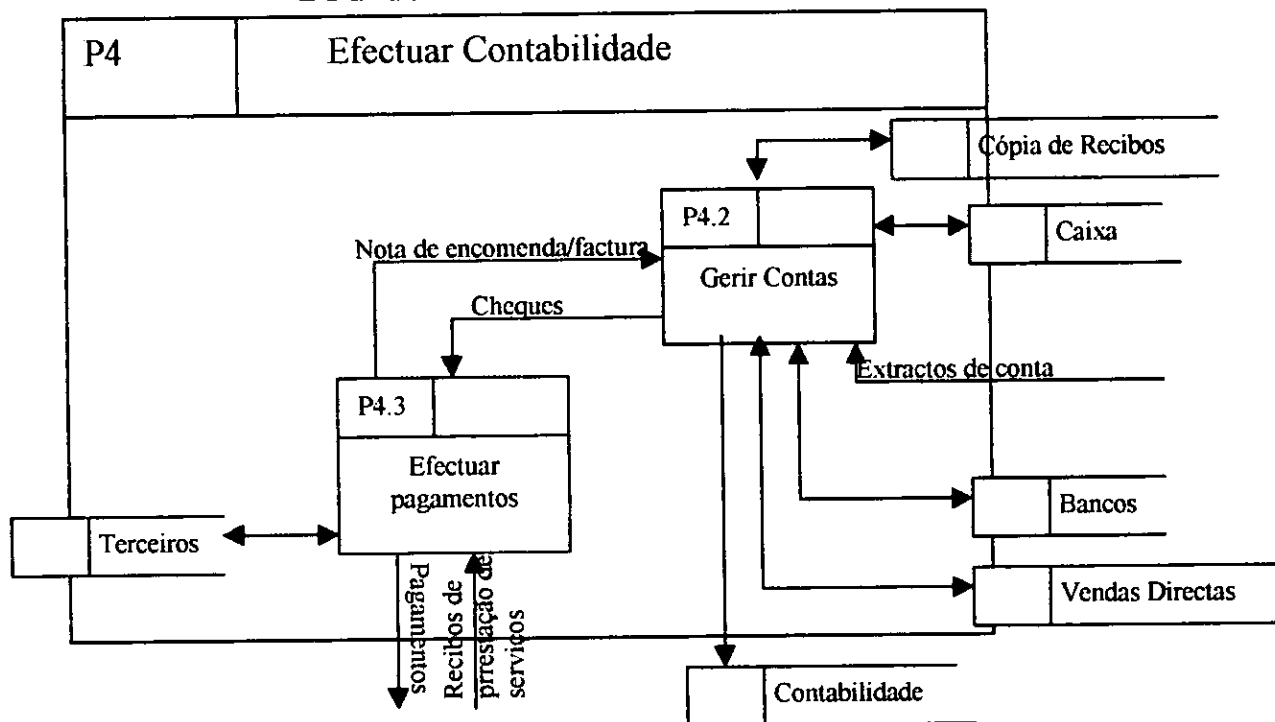
**DFD do 2º nível – Realizar Formação**



**DFD do 2º nível – Gerir Outros Serviços**



**DFD do 2º nível – Efectuar Contabilidade**



**Dicionário de Dados para processos**

<b>Nome do Processo:</b> Atender Utente
<b>Número do processo:</b> P1
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Receber Utente;</li><li>- Emitir cartões;</li><li>- Tratar pagamentos;</li><li>- Inscrever Utente.</li></ul>
<b>Nota:</b>

<b>Nome do Processo:</b> Inscrever Utente
<b>Número do processo:</b> P1.2
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inscrever novos utentes;</li><li>- Verificar se utente já existe ou não.</li></ul>
<b>Nota:</b>

<b>Nome do Processo:</b> Emitir Cartões
<b>Número do processo:</b> P1.3
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Emitir novos Cartões;</li><li>- Renovar Cartões.</li></ul>
<b>Nota:</b>

<b>Nome do Processo:</b> Tratar Pagamentos
<b>Número do processo:</b> P1.4
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Calcular totais a pagar por cliente;</li><li>- Receber Pagamentos;</li><li>- Conferir Pagamentos;</li><li>- Emitir facturas de pagamento;</li><li>- Emitir recibos de pagamento;</li><li>- Conferir pagamentos;</li><li>- Renovar Cartões.</li></ul>
<b>Nota:</b>

<b>Número processo:</b> P2
<b>Nome do processo:</b> Realizar Formação
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Leccionar cursos;</li><li>- Emitir Diplomas.</li></ul>
<b>Nota:</b>

<b>Número processo:</b> P2.1
<b>Nome do processo:</b> Leccionar Cursos
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Este processo consiste de um método normal/tradicional de ensino em que existem o monitor, os cursantes e o material de trabalho para ambos.</li></ul>
<b>Nota:</b>

<b>Número processo:</b> P2.2
<b>Nome do processo:</b> Emitir Diplomas
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Imprimir Diplomas não preenchidos;</li><li>- Lançar dados nos diplomas com base na informação obtida no processo P2.1;</li><li>- Enviar diplomas para assinaturas.</li></ul>
<b>Nota:</b>

<b>Nome do processo:</b> Gerir Outros Serviços
<b>Número do processo:</b> P3
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prestar todos os outros serviços ao cliente que excluindo serviços de formação;</li><li>- Resolver assuntos internos.</li></ul>
<b>Nota:</b>

<b>Nome do processo:</b> Tratar assuntos internos
<b>Número do processo:</b> P3.1
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Este processo é responsável tratar questões referentes a discussões da condução do telecentro, supervisão do telecentro, aquisição de equipamentos, e outros assuntos que sejam relevantes.</li></ul>
<b>Nota:</b>



<b>Nome do processo:</b> Contabilizar Outros Serviços
<b>Número do processo:</b> P3.2
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Controlar o uso de todos os outros serviços em termos do número de utentes para cada serviço, data de entrega de serviços, quantidade de serviços prestados e outros itens.</li></ul>
<b>Nota:</b>

<b>Nome do processo:</b> Efectuar Contabilidade
<b>Número do processo:</b> P4
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fazer o registo de todas operações contabilísticas do telecentro;</li><li>- Calcular Receitas/Despesas;</li></ul>
<b>Nota:</b>

<b>Nome do processo:</b> Contabilizar Pagamentos à terceiros
<b>Número do processo:</b> P4.3
<b>Sistema:</b> Sistema de Gestão de Telecentros
<b>Detalhes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Efectuar Pagamentos à terceiros;</li><li>- Controlar justificativos de trabalhos prestados ou serviços fornecidos por terceiros.</li></ul>

## **Dicionário de Dados de Alguns Arquivos**

<b>Nome do Arquivo:</b> Cursantes
<b>Número do Arquivo:</b> -A3.3
<b>Composição:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Nome cursante + Cod utente + turma + turno + notas + período curso +</li></ul>
<b>Organização:</b> por turmas

<b>Nome do Arquivo:</b> Terceiros
<b>Número do Arquivo:</b> A10
<b>Composição:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Nome do Fornecedor + Cod Fornecedor + Tipo Fornecedor +Endereço Fornecedor</li></ul>
<b>Organização:</b> Tipo Fornecedor

<b>Nome do Arquivo:</b> Caixa
<b>Número do Arquivo:</b> A9.1
<b>Composição:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Datalançamento + Tipolançamento + Valorlançamento</li></ul>
<b>Organização:</b> Datalançamento

<b>Nome do Arquivo:</b> Assuntos Internos
<b>Número do Arquivo:</b> A6
<b>Composição:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Tipo assunto + Descrição assunto</li></ul>
<b>Organização:</b> Tipo Assunto

## **Dicionário de Dados de Alguns Fluxos de Dados**

<b>Nome do fluxo:</b> Recibo
<b>Aliás:</b>
<b>Composição:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ NomeUtente + Data + Total a Pagar</li></ul>
<b>Organização:</b>

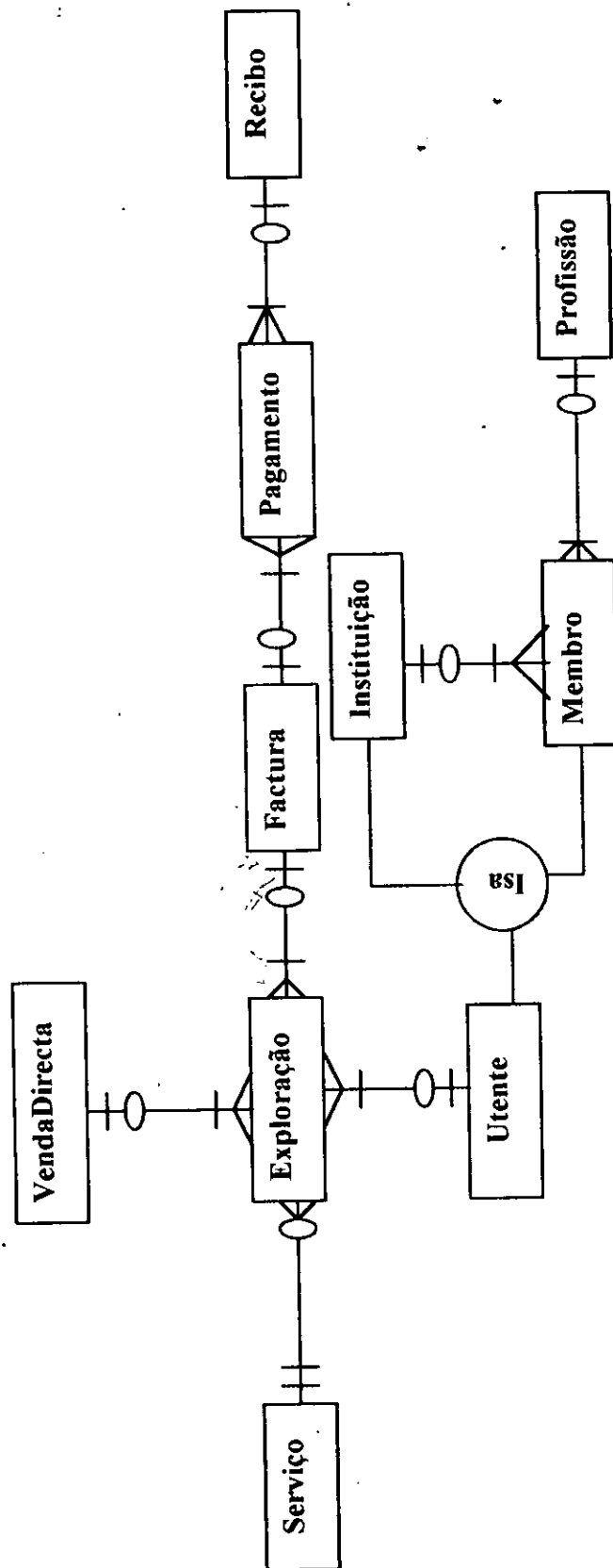
<b>Nome do fluxo:</b> Informação Utente para outros serviços
<b>Aliás:</b>
<b>Composição:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ CodServiço + NomeUtente</li></ul>
<b>Organização:</b>

<b>Nome do fluxo:</b> Informação de Vendas Directas
<b>Aliás:</b>
<b>Composição:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ CodServiço + Quantidade Serviço Fornecidos</li></ul>
<b>Organização:</b>

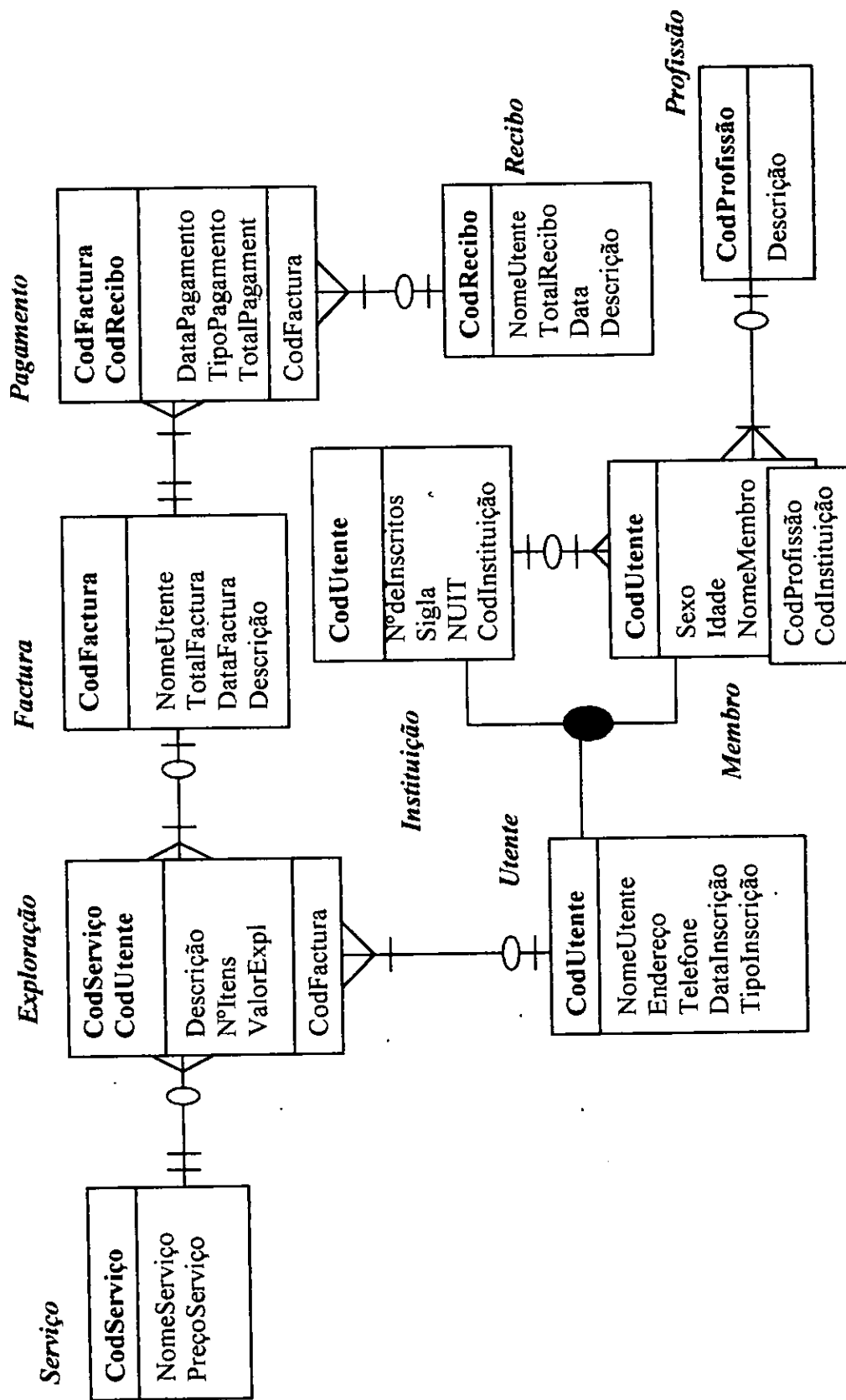
<b>Nome do fluxo:</b> Ficha de Registo de Ocorrência
<b>Aliás:</b>
<b>Composição:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Data + Hora + Ocorrência + Tipo Equipamento + Reportado por (D/h) + Reportado à + Solução Experimentada, Solução do Técnico + Nome Técnico</li></ul>
<b>Organização:</b>



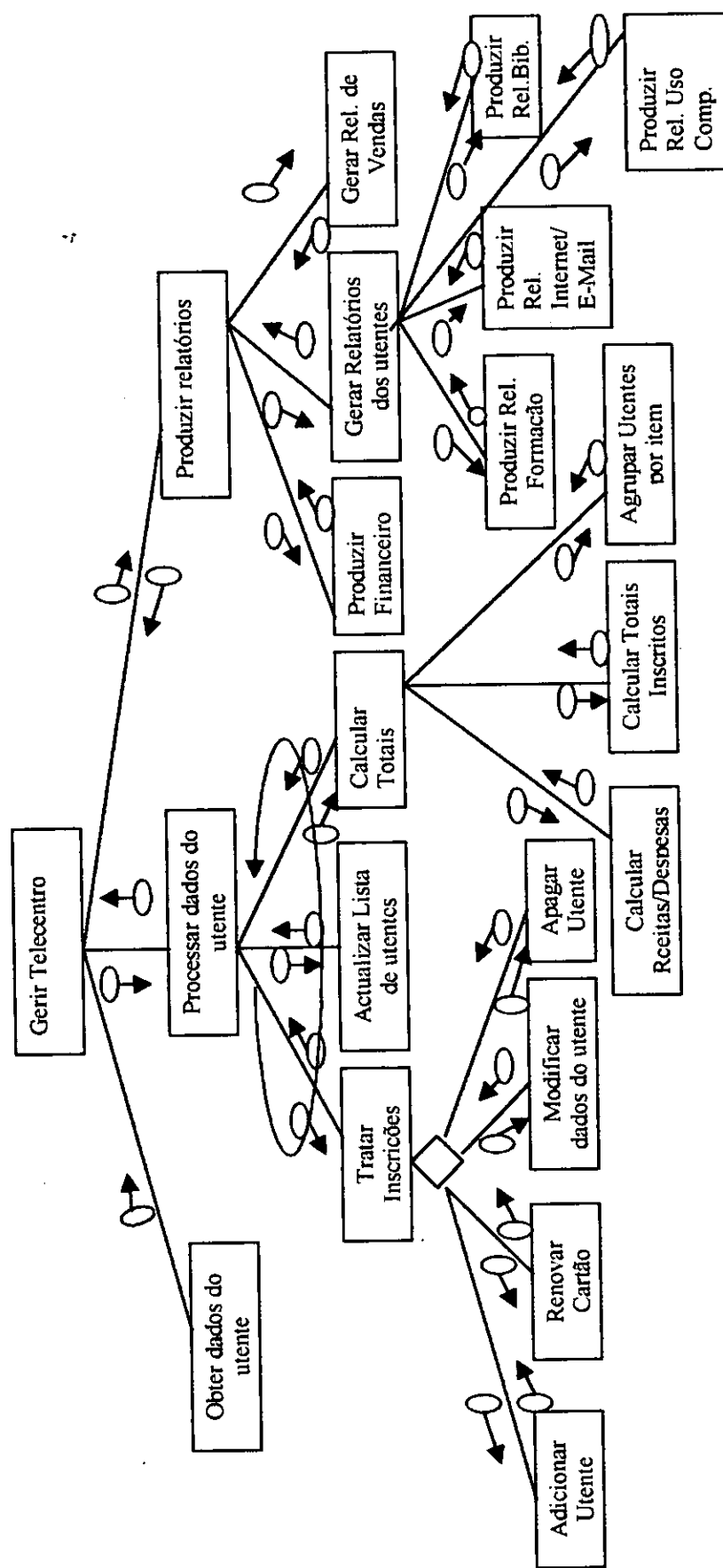
## Diagrama Entidade Associação



## Esquema de Tabelas



## Diagrama de Estrutura



## Protótipo do Sistema

O protótipo do sistema na sua fase inicial de desenho, foi construído na base das novas especificações dos requisitos obtidas durante as sessões do JAD. Permite a introdução de dados dos utentes e serviços explorados, evitando deste modo o registo manual de dados e permitindo a produção de relatórios automáticos. Este protótipo não responde a todas necessidades do telecentro, como por exemplo a contabilidade. Esta parte de gestão

Poderá ser desenvolvida mais tarde ou adquirido o software de contabilidade o qual será integrado ao sistema já existente.

Estão apresentados neste trabalho alguns dos formulários de introdução de dados e relatórios:

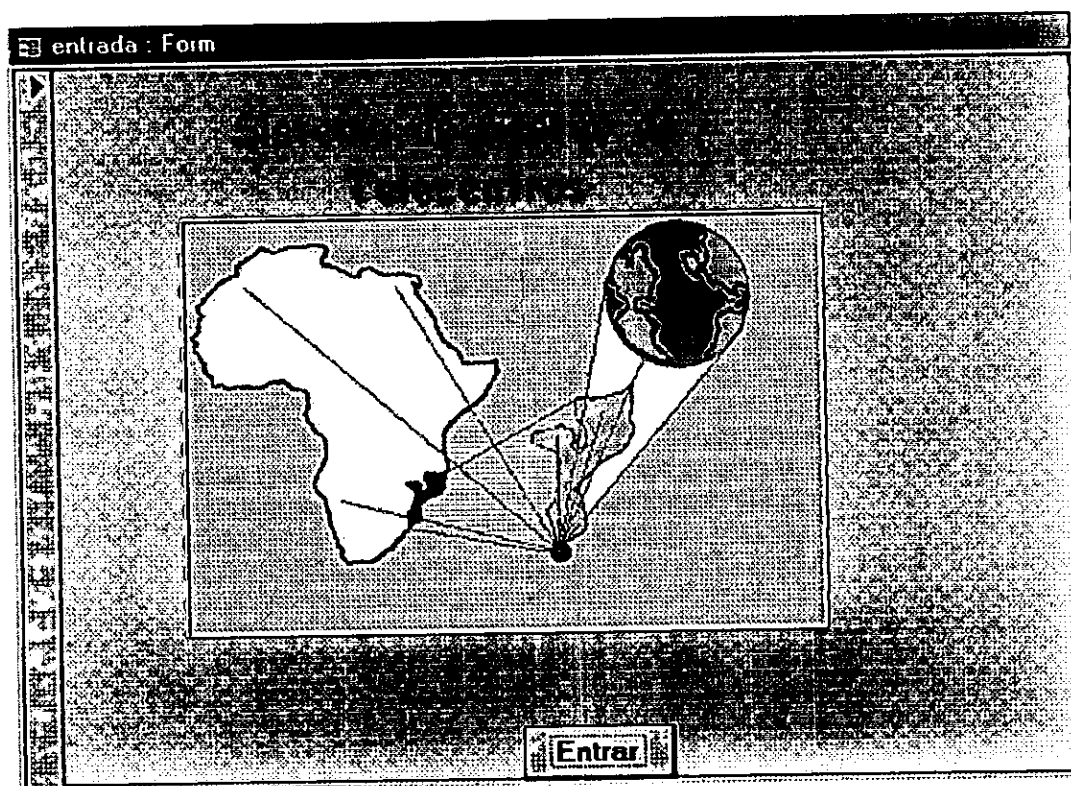


Fig. a Janela de entrada ao sistema.

Este é o formulário de acesso ao sistema. O botão **Entrar** permite aceder ao menu principal.



Fig. b Menu Principal

No menu principal existem duas opções que são **Formulários** e **Relatórios**. Clicando os dois botões têm-se o acesso ao menu que permite que o utilizador escolha o formulário no qual deseja introduzir os dados e o relatório que deseja visualizar, respectivamente. O botão **Sair** serve para sair deste formulário.



Fig. c Menu de Introdução de Dados

No formulário **Introdução de Dados**, o utilizador deve clicar numa das opções para entrar nos formulários dos utentes, exploração de dados e **Sair** para abandonar o formulário.



Utente

**UTENTE**

CodUtente: 01

NomeUtente: aa

Endereco: aaa

Telefone: 777

DataInscricao: 23-Jun-99

TipoInscricao: 12

TipoUtente: Instituição

Adicionar Apagar Gravar

Record: 1 of 2

Fig. d *Formulário Utente*

O formulário dos utentes permite a introdução de dados dos utentes pelo utilizador. Os botões **Adicionar**, **Apagar**, **Gravar**, dão a possibilidade de adicionar registo dos Utentes, apagar e gravar.

Exploracao

DataExpt

**Exploração**

CodServiço: 1 CodUtente:

NumItens: 10 ValorExpt: 1000

Descricao: FFFF

Adicionar Apagar Gravar

Record: 1 of 1

Fig. e *Formulário de Exploração de serviços*

Ao clicar no menu **Introdução de Dados**, opção **Exploração de Serviços** o utilizador acede a esta janela que permite, introduzir os dados de exploração de serviços do dia.

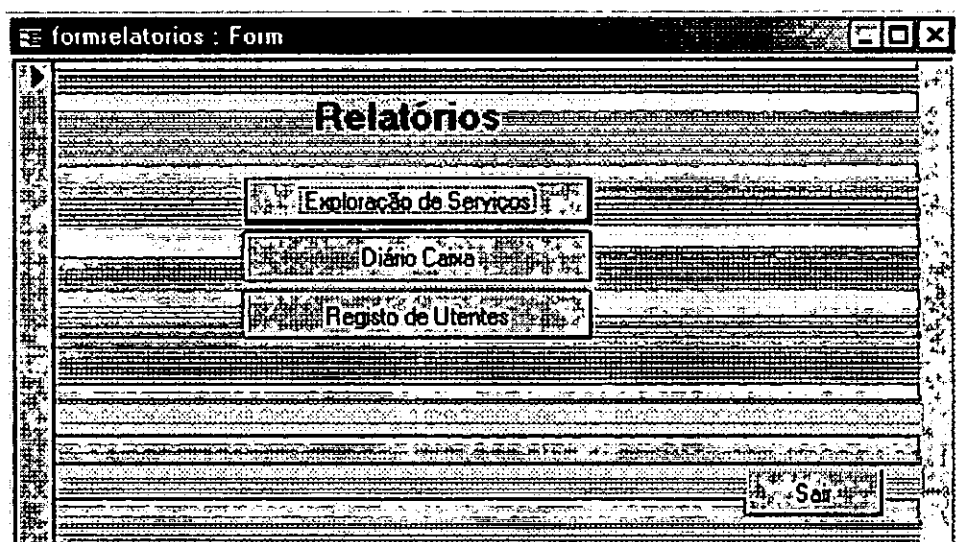


Fig. f Menu de acesso aos relatórios

No menu de acesso aos relatórios os botões **Exploração de serviços**, **Diário de Caixa** e **Registo de utentes** possibilitam o acesso aos relatórios correspondentes.

<i>Utentes por Idade e Sexo</i>		
<i>Idade</i>	<i>Masculino</i>	<i>Femenino</i>
12	2	2
45	3	5

Fig. g Relatório Utentes por Idade e Sexo

O relatório **Utentes por Idade e Sexo** visualiza a informação agrupada de utentes por idade e dividida ambos sexos.

## *Diário de Exploração de Serviços*

<i>CodServico</i>	<i>CodUtente</i>	<i>Descrição</i>	<i>NumItens</i>	<i>ValorExpl</i>	<i>DataExpl</i>	<i>CodFactun</i>
-------------------	------------------	------------------	-----------------	------------------	-----------------	------------------

Fig. h *Diário de Exploração de Serviços*

O **Diário de Exploração de serviços** é um relatório que visualiza todas as ocorrências do dia no caixa.