

# PROJETO TMA

---

## **Implantação do Sistema de Controle de Tempos Nas Agências de Atendimento - TMA**

**Projeto Nº 318**

**Tema:** Atendimento a Clientes

**José César do Nascimento**  
**CELPE**

## Objetivo

Desenvolver uma tecnologia capaz de fornecer informações e estatísticas sobre os atendimentos, e permitir a realização de uma gestão mais eficaz e segura na empresa. O sistema tem como meta principal permitir a organização das filas de espera na agência de atendimento, e o monitoramento on-line da situação da mesma, informando os tempos médios de espera, atendimento e permanência do cliente na agência, bem como, flexibilizar a gestão para aumento da satisfação do cliente com a empresa.

## O Sistema

O sistema foi desenvolvido em Delphi, e permite múltiplas conexões sem se fazer necessário aquisição do SGBD ( Sistema Gerenciador de Banco de Dados ) Interbase 6.5, que é Freeware. Optamos pelo Interbase visando o ganho de performance no desempenho do sistema, um vez que o mesmo é de fácil utilização e exige pouco recursos do sistema.

Todo o sistema é dividido em três módulos que interage on-line através da rede, e registra, atualiza e fornece as informações necessárias sobre os atendimentos. Os módulos são:

**TMA-Filas :** Software responsável pelo controle das filas, emitindo e ordenando as fichas para determinados tipos de atividades (Serviços). Neste software além de emitir as fichas ainda poderá ser visualizado quantitativo por tipo de filas, entre outros. As fichas poderão ser mudadas de filas, anuladas e alterado os serviços que as compõe.

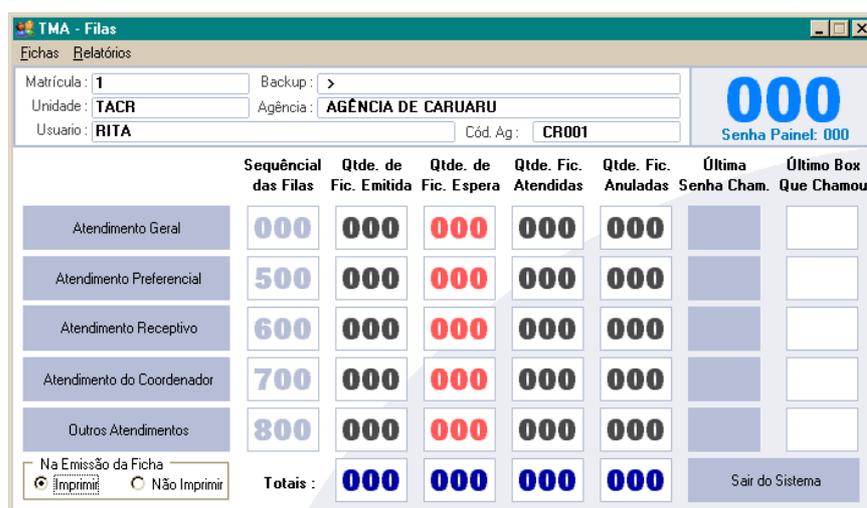


Fig. 01 ( Tela principal do Tma-Filas )



Fig. 02 ( Tela de serviços )

**Funcionalidades:**

- ✓ Geração da Ficha ( Ordenadas pela fila específica )
- ✓ Associação do serviço
- ✓ Cancelamento da Ficha
- ✓ Mudança de Fila
- ✓ Mudança de serviço associado
- ✓ Exibição das informações de controle
  - Tempo Médio ( espera, atendimento e permanência );
  - Totais de fichas ( emitidas, em espera, atendidas, em atendimento, chamadas e anuladas );
  - Exibição do último Box que chamou e nº da ficha;
  - Exibição da ficha que se encontra no painel de chamadas;
- ✓ Comunicação com Painel de Chamada
- ✓ Efetivação de Backups automáticos
- ✓ Consulta de relatórios específicos

FILAS	MÉDIAS			QTDES					
	Espera	Atendim.	Total	Espera	Atend.	Anul.	Erros	Emit.	
Atendimento Geral :	00:07:55	00:04:46	00:12:41	000	2887	001	002	2892	
Atendim. Preferencial :	00:01:54	00:04:43	00:06:37	000	120	000	000	120	
Atendim. Receptivo :	00:00:48	00:02:06	00:02:55	000	929	001	001	931	
Atendim. Coordenador :	00:03:57	00:02:35	00:06:33	000	287	000	000	287	
Outros Atendimentos :	00:31:33	00:04:16	00:35:50	002	221	000	000	223	
ST001	Totais :	00:07:11	00:04:02	00:11:14	002	4444	002	003	4453

Fig. 03 ( Tela que exibe os dados resumo do atendimento )

**TMA-Atendimento:** Software utilizado para realizar as chamadas, registrando os tempos de espera, atendimento e permanência, e cancelamentos de fichas.

Fig. 04 ( Tela principal do sistema TMA-Atendimento )

**Funcionalidades:**

- ✓ Chamada da próxima ficha conforme configuração do Box em relação às filas de espera;
- ✓ Repetições da chamada da ficha no painel;
- ✓ Exibição dos dados informados na recepção;
  - Hora de chegada;
  - Hora Chamada;
  - Tempo de espera;
  - Tempo de atendimento em andamento;
  - Serviço;
  - Nº da ficha;
  - Nº do Box;
  - Descrição da fila;
- ✓ Confirmação de ficha atendida;
- ✓ Anulação da ficha ( caso de desistência );
- ✓ Acesso ao book de procedimentos
- ✓ Acesso ao falha nossa
- ✓ Exibição gráfica de estatísticas do atendente específico;
  - Fichas atendidas
  - Fichas anuladas
  - Gráfico com picos de atendimentos em horários estratégicos
  - Serviços realizados pelo atendente
  - Extrato de fichas atendidas e ou anuladas
- ✓ Agenda para registro de informações sobre problemas e ou outros tipos de informações;
- ✓ Mudança de serviço da ficha;
- ✓ Mudança de fila da ficha;

**TMA-Gestor**

Software pelo qual o gestor da agência e a gerência geral monitora todas as ações dos funcionários em tempo real (On-line), desta forma tendo uma solução nas mãos de resolver diversas adversidades do dia a dia. O sistema permite ainda que seja realizada a manutenção das tabelas de configurações como, Boxes, Atendentes, Serviços etc.

*Fig. 05 ( Tela principal do sistema TMA-Gestor )*



**Funcionalidades:**

- ✓ Gerenciamento das informações através de relatórios e gráficos
  - Relatório de fichas atendidas
  - Relatório de fichas anuladas
  - Relatório resumo de atendimento com nº de atendimento e TMAs
  - Relatório de usuários
  - Relatório de boxes
  - Relatório de serviços
  - Relatório em tela dos atendentes por situação ( Parado e Atendendo )
  
  - Gráfico com exibição das fichas anuladas ( com percentual e qtdes. )
  - Gráfico com exibição das fichas em espera ( com percentual e qtdes. )
  - Gráfico com exibição do fluxo de chegada dos clientes por horário
  - Gráfico com exibição do fluxo de chamada dos clientes por horário
  - Gráfico com exibição dos serviços realizados
  - Gráfico com exibição do fluxo dos atendimentos por dia ( determinado período )
  
- ✓ Manutenção de usuários
- ✓ Manutenção de Boxes
- ✓ Manutenção de serviços

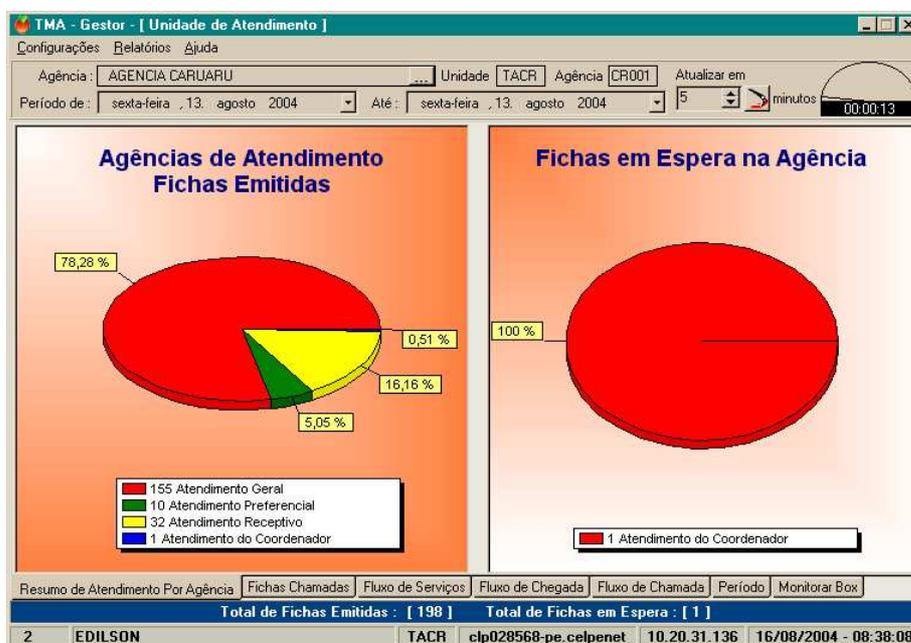
**Alguns Relatórios/Gráficos do sistema TMA-Gestor:**

Fig. 06 ( Gráficos de Fichas Emitidas e Fichas Em Espera )

Os resultados são representados percentualmente e em qtdes nas legendas.

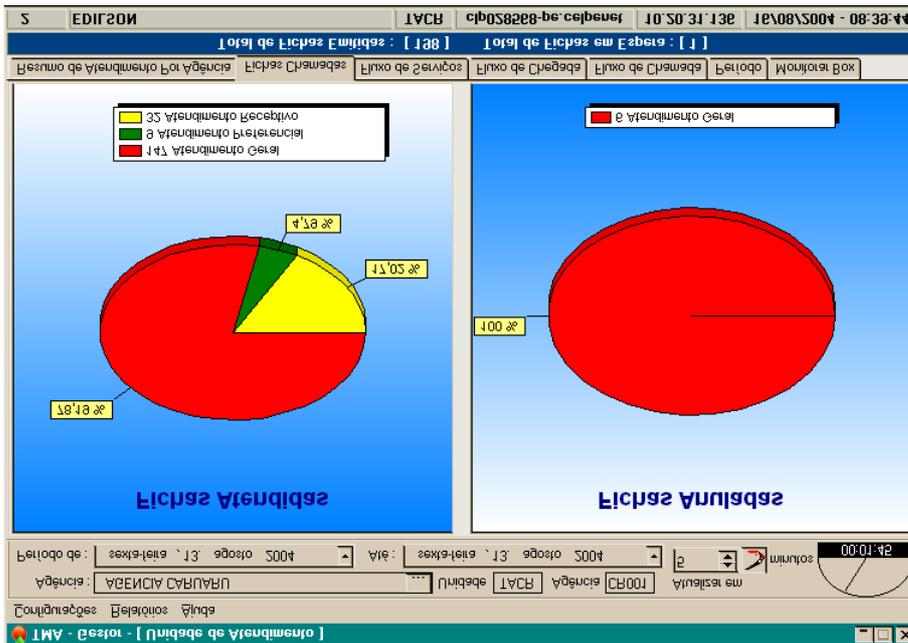


Fig. 07 ( Gráficos de Fichas Atendidas e Fichas Anuladas )

Os resultados são representados percentualmente e em qtdes nas legendas.

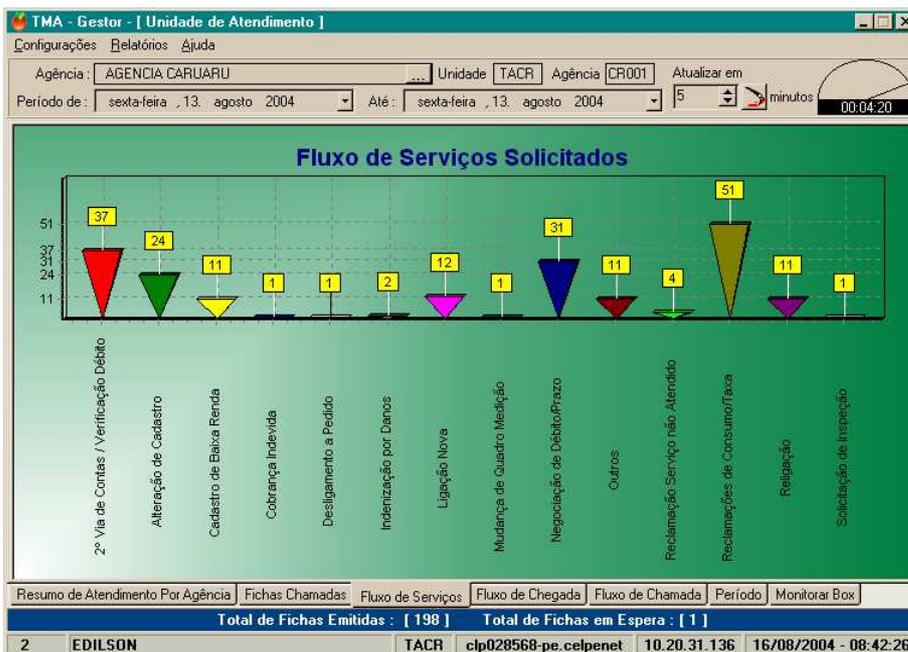


Fig. 08 ( Gráficos do Fluxo de Serviços Atendidos )

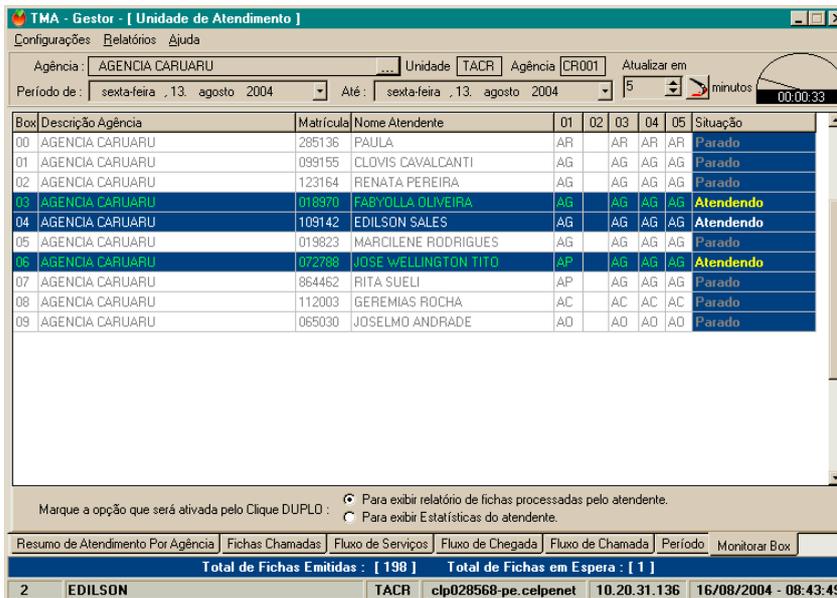


Fig. 09 ( Gráficos com relação e status dos atendentes )

Nesta tela o Gestor poderá visualizar a situação individual dos atendentes.

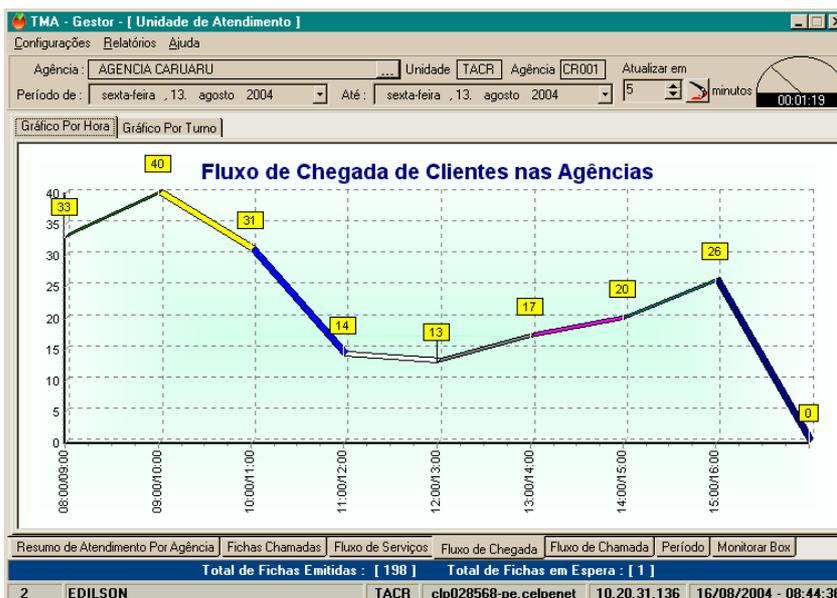


Fig. 10 ( Gráficos do Fluxo de chega dos clientes à agência )

Aqui o Gestor poderá verificar os horários de picos de chegadas dos clientes a agência.

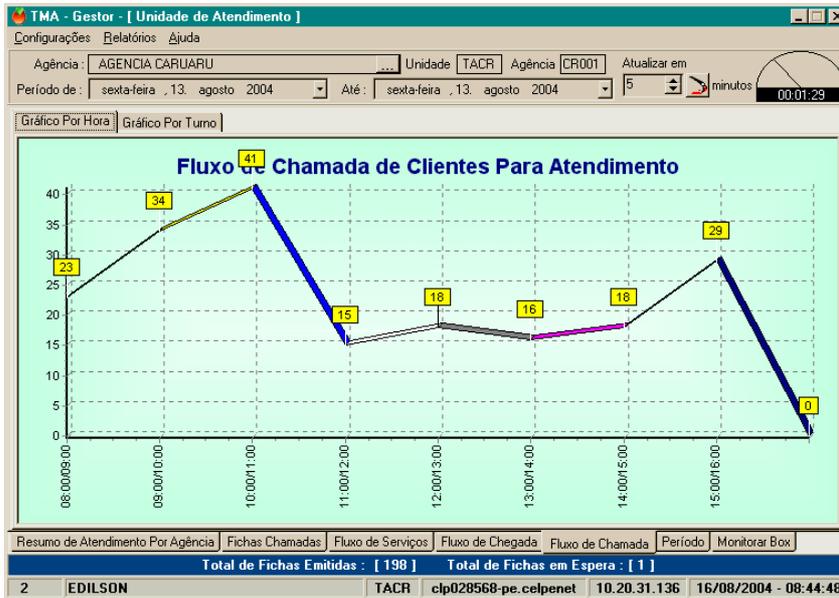


Fig. 11 ( Gráficos do fluxo de chamada dos clientes para atendimento )

Aqui o Gestor poderá verificar os horários de picos de atendimento dos atendentes na agência.

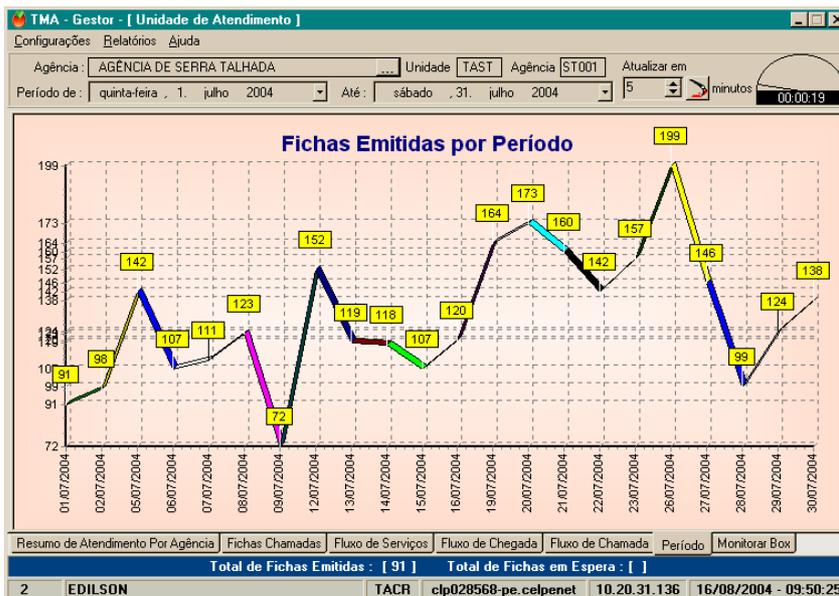


Fig. 12 ( Gráficos do fluxo de atendimento por um determinado período )

Aqui o Gestor poderá acompanhar o fluxo de atendimentos por períodos informados.

Nº Ficha	Matrícula	Unidade	Agência	Desc. Serviço	Espera	Atendimento	Total	Situação
<b>Atendimento do Coordenador</b>								
ST001	076546	TAST	ST001	Religação	00:00:03	00:04:25	00:04:28	Atendido
<b>Atendimento Geral</b>								
ST010	076546	TAST	ST001	Reclamações de Consumo/Taxa	00:03:41	00:05:10	00:08:51	Atendido
ST017	123313	TAST	ST001	Outros	00:05:49	00:09:10	00:14:59	Atendido
ST018	100366	TAST	ST001	Negociação de Débito/Prezo	00:02:17	00:05:30	00:07:47	Atendido
ST016	100366	TAST	ST001	Desligamento a Pedido	00:03:27	00:07:30	00:10:57	Atendido
ST001	076546	TAST	ST001	Cadastro de Baixa Renda	00:00:13	00:01:31	00:01:44	Atendido
ST005	076546	TAST	ST001	Outros	00:06:42	00:09:41	00:16:23	Atendido
ST011	100366	TAST	ST001	Reclamações de Consumo/Taxa	00:00:26	00:03:04	00:03:30	Atendido

Fig. 13 ( Relatório detalhado das fichas emitidas )

Aqui o Gestor ver detalhadamente as fichas emitidas.

## **Aspectos Técnicos do SISTEMA.**

O banco de dados relacional Interbase é a opção padrão do sistema TMA.

### **Camada Física:**

- ❑ Rede RS232, Topologia em Barramento: Interliga o(s) painel(eis) e o(s) emissor(es) de Ficha ao Computador de Controle;

### **Camada Física/Enlace:**

- ❑ Rede Local INTRANET

### **Camada de Rede:**

- ❑ Protocolo IP

### **Camada de Transporte:**

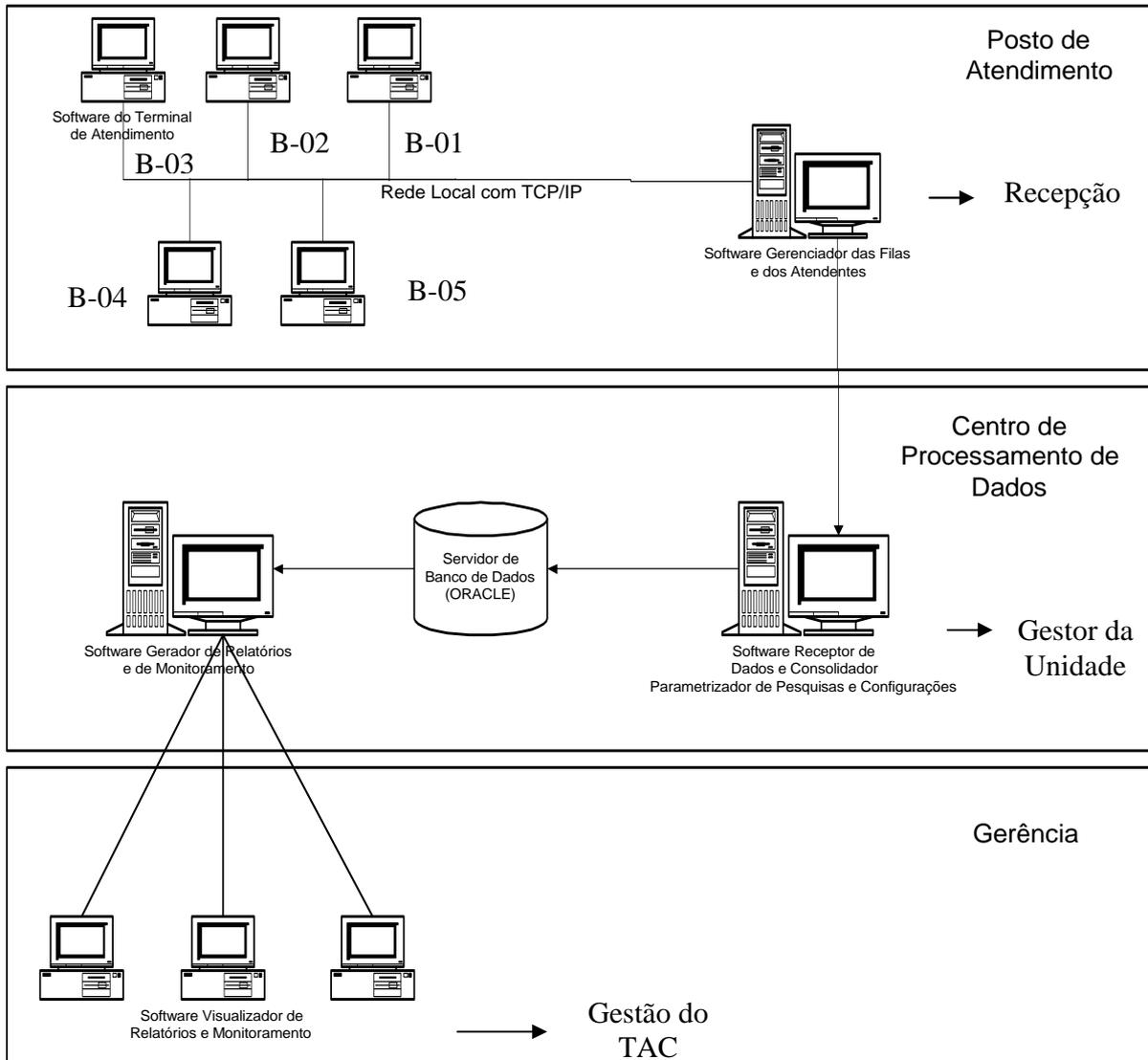
- ❑ Protocolo TCP (Conexões ponto a ponto – “Up-Load” de dados e “Download” de parametrizações).
- ❑ UDP (Conexão automática entre os atendentes, TMA-Atendimento e o software de controle: TMA-Fichas)
- ❑

### **Camada de Aplicação:**

- ❑ Softwares do Sistema TMA
- ❑ Linguagem Utilizada: Delphi da Borland
- ❑ Base de Dados: Interbase
- ❑ Engenharia de Software e Programação Orientada a Objetos Uso da ferramenta COM/DCOM do Windows facilita a integração com o sistema da CELPE.

## Sumário da solução TMA

### Diagrama de Ligações



## Funcionamento Básico

Todos os eventos gerados nas agências de atendimento serão armazenados, temporariamente ou não, no disco rígido do computador de controle em uma base de dados Interbase. Temporariamente, a períodos configuráveis, os registros dos eventos são transferidos (“Up-load”) para o TMA-GESTÃO que os armazenará na base de dados corporativa Interbase.

Os gestores do sistema acessarão esta base de dados, indiretamente, obtendo monitoramentos on-line e real time, relatórios e gráficos de uma Agência específica ou de várias Agências consolidadas.

Esta solução tem diversas vantagens tais como:

- O controle da corporação é descentralizado, ou em termos técnicos, fracamente acoplados.
- Tal abordagem evita a crítica centralização de controle em um único ponto, muito sujeita a paradas de todo o atendimento com uma falha neste centralizador.
- Na falha de um ou mais links com a central as Agências podem continuar fornecendo fichas e assim ordenando as chegadas dos clientes nas Agências. Quando da recuperação do defeito a Agência passa a operar normalmente.
- O mesmo vale para o caso de falha na máquina que contém o software de Relatórios e monitoramento.
- Mesmo que o defeito em algum link derrube a comunicação com a central o cliente continuará a ser atendido ou retirando ficha e aguardando o atendimento; Toda a fila é mantida.
- Esta arquitetura não sofre qualquer problema quando há atrasos significativos na comunicação Posto <-> Central.
- Apenas um computador será utilizado para gerenciar os painéis, o(s) emissor(es) de fichas e os atendentes.

## Infra-estrutura Necessária

A infraestrutura de informática, que será utilizada para o TMA deverá possuir.

- Uma porta serial (RS 232C) disponível nos micros dos atendentes.
- A estação que efetuará o gerenciamento da solução (controle de painéis, emissão de fichas e outros) será a mesma que efetuará o monitoramento local; Uma boa configuração para este equipamento é: Microcomputador Pentium III 600 Mhz, 128 Mb RAM, HD 10G e etc.
- Uma boa configuração das estações de atendimento é: Microcomputador Pentium 200 Mhz, 32 Mb RAM, HD 2G.
- A solução se executará sob o sistema operacional MS Windows 95 ou superior, NT ou superior.

- Arquitetura de Comunicação protocolo padrão a ser utilizado deverá ser o TCP/IP.

O TMA será composto basicamente por um conjunto de software e hardware, e será detalhado, de maneira funcional, em itens específicos, a seguir.

- Impressora de Senhas.



Painel de Chamada.



## Agência de Atendimento sem Painel de Chamada

O sistema possui um módulo facilitador para as agências de atendimentos que não possuem **impressora de senha** nem **Painel de chamada**, permitindo assim que seja feita a gestão inclusive nas agências que possuem os mesmos.

### Emissão de Ficha

- a) Emissão de fichas com, 3 dígitos para a ficha e 2 para o Box;
- b) Envio de informações, da próxima ficha a ser atendida e do atendente disponível, para o(s) Painéis Eletrônicos.

### Ficha e Guichê

Exibe próxima e guichê disponível para atendimento: Chamada de ficha/cliente em ordem cronológica de chegada segundo as diversas categorias de atendimento e prioridades previamente definidas;

### Cancelamento de uma Ficha

O cancelamento de uma ficha poderá ser feito pelo atendente (Ver item **Erro! Fonte de referência não encontrada. Erro! A origem da referência não foi encontrada.**) ou pelo gestor, via tela de monitoramento (ver item 0).

### **Filas virtuais**

- a) Permite atendimentos prioritários a clientes idosos, gestantes, deficientes, dentre outros;
- b) Para cada categoria, dentre as exigidas simultaneamente, é possível atribuir prioridade ao idoso, gestantes, deficientes físicos, etc. Desta forma o sistema funcionará como se tivesse o dobro de categorias (normal e prioritária).

### **Monitorar categorias/filas**

- a) A solução permite ao Gerente da Agência executar intervenções na forma do atendimento de maneira fácil e dinâmica, podendo, através das próprias telas de gerenciamento, monitorar e alterar as políticas de atendimento dos terminais (prioridades) e as categorias;

### **Registro de horário de chegada (retirada da ficha);**

O sistema registra em sua base de informação o horário de chegada de cada cliente.

### **Registra fichas não atendidas**

Registra fichas não atendidas, para fins de relatório, através do cancelamento da mesma no atendimento; O sistema permite de forma eficaz determinar o número real de ficha que foram chamadas pelo atendente e não foram atendidas. O atendente cancela a ficha após a chamada e espera do cliente para o atendimento quando o mesmo não comparece. Esses dados são armazenados na base de dados do sistema e esses números são computados nos relatórios estatísticos.

### **Registros sobre o atendimento**

- a) Registra o atendimento (serviço/quantidade): capta a identificação dos serviços solicitados pelo cliente, o início e término do atendimento do cliente.;
- b) Todos os clientes atendidos nos guichês serão identificados por número de ficha pelo TMA, ainda que se dirijam diretamente ao guichê sem a extração de ficha pela impressora de ficha, computando-se tempo de espera como zero. O sistema permite ainda que seja associado qualquer código de identificação do cliente durante o atendimento ou na própria emissão da ficha uma vez que a emissão da ficha é feita por um software o que permite a entrada da informação e sua associação à ficha. Quando é utilizado esse recurso o sistema poderá já identificar o cliente para o atendente quando a ficha correspondente for chamada.;
- c) Registrar e disponibilizar o número de atendentes ocupados e seu *status* (disponível/não disponível) por posição de atendimento;