



**Centro Universitário de Brasília – UniCEUB**  
**Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas – FATECS**  
**Engenharia de Computação**

**SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE SENHAS**

**FERNANDO DO PRADO SILVEIRA**

**Registro Acadêmico: 2011474/0**

**Professor Orientador:**

**Flávio Antonio Klein**

**Brasília – DF, Dezembro de 2008**

**FERNANDO DO PRADO SILVEIRA**

**SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE SENHAS**

Monografia apresentada ao Centro  
Universitário de Brasília, para obtenção do  
título de Bacharel em Engenharia de  
Computação.

**Brasília – DF, Dezembro de 2008**

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, pelo dom da vida e por todas as bênçãos derramadas.

Meu obrigado muito especial aos meus queridos pais, Izelman e Lindalva, pelo apoio caloroso e inabalável, seu suporte permanente e por toda a confiança durante esses anos.

A minha adorável namorada, Thais, por seu carinho e sua boa-vontade, por ter lido, relido e me ajudado durante todas as etapas desse projeto.

A tantos amigos que dividiram comigo as experiências e dificuldades, e me ajudaram a concluir com êxito essa fase de minha vida. Especialmente meus grandes companheiros: Italo Bruno, Bruno Mesquita e Eduardo Braga.

Aos meus mentores, Wesley, Celso e Mendes, um fantástico grupo de profissionais, que me ensinaram e inspiraram ao longo de minha vida.

Finalmente, gostaria de agradecer ao meu orientador, por sua ajuda e incentivo durante esse projeto.

## **RESUMO**

O objetivo do projeto é implementar uma solução para diminuir o tempo gasto pelos clientes enquanto aguardam o atendimento em locais com filas de espera. Esse trabalho permitirá que os usuários que necessitam de determinado serviço utilizem melhor o seu tempo, pois não serão obrigados a ficar fisicamente localizados em um único lugar até o momento em que serão atendidos. A forma proposta para alcançar esses objetivos é realizar a integração de tecnologias para implementar uma solução de gerenciamento de senhas. Essa solução permitirá que além das funcionalidades básicas existentes para organização de filas, os clientes possam, via Internet, realizar operações e acessar diversas informações importantes.

Palavras-Chave: Atendimento; Web; Internet; Microcontrolador; ASP; C;

## **ABSTRACT**

The objective of this project is to develop a solution that allows people who seek a service to use their time in a better way. This people won't need to physically wait in the building where they will get a service. The proposed way to save people's waiting time is developing a solution that allows than to request their password by Internet. They will also, be able to view the evolution of the services on the web. By doing that, people won't need to wait all the time in the queue waiting to be served.

Keywords: Service; Web; Internet; microcontrollers; ASP; C;

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>III</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>IX</b>
<b>LISTA DE EQUAÇÕES .....</b>	<b>X</b>
<b>LISTA DE SÍMBOLOS .....</b>	<b>XI</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>XII</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 MOTIVAÇÃO.....	13
1.2 OBJETIVOS .....	13
1.3 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA .....	15
<b>2 EMBASAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
2.1 SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE ATENDIMENTOS .....	16
2.2 TEORIA DAS FILAS.....	16
2.2.1 <i>Sistema de Filas</i> .....	17
2.2.2 <i>Filas Markovianas</i> .....	20
2.2.3 <i>Filas M/M/m</i> .....	20
2.2.4 <i>Indicadores de desempenho</i> .....	22
2.3 A WORLD WIDE WEB .....	23
2.3.1 <i>Visão geral da arquitetura</i> .....	23
2.3.2 <i>IIS – Internet Information Services</i> .....	24
2.4 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO .....	24
2.4.1 <i>HTML – HyperText Markup Language</i> .....	24
2.4.2 <i>ASP – Active Server Pages</i> .....	25
2.4.3 <i>Linguagem C</i> .....	25
2.5 BANCO DE DADOS.....	26
2.6 COMPONENTES FÍSICOS .....	26
2.6.1 <i>Computador Pessoal</i> .....	26
2.6.2 <i>Microcontroladores</i> .....	27
2.7 PORTA SERIAL ( RS 232 ).....	28

<b>3</b>	<b>MODELAGEM DO PROJETO.....</b>	<b>29</b>
3.1	CONCEITOS INICIAIS .....	29
3.2	INTERAÇÃO COM USUÁRIOS.....	29
3.2.1	<i>Módulo do sistema web.....</i>	<i>30</i>
3.2.2	<i>Banco de dados do sistema web.....</i>	<i>31</i>
3.2.3	<i>Módulo Presencial.....</i>	<i>33</i>
3.3	ORGANIZAÇÃO DOS ARQUIVOS E DIRETÓRIOS .....	34
3.4	INTEGRAÇÃO ENTRE OS MÓDULOS.....	35
3.5	COLETA DE DADOS .....	36
3.6	CUSTO DO PROJETO.....	38
<b>4</b>	<b>MÓDULOS DO PROJETO .....</b>	<b>39</b>
4.1	MÓDULO DO SISTEMA WEB.....	39
4.1.1	<i>Pacote de solicitação e acompanhamento das senhas.....</i>	<i>39</i>
4.1.2	<i>Pacote dos guichês de atendimento .....</i>	<i>45</i>
4.2	MÓDULO PRESENCIAL.....	50
4.2.1	<i>Solicitação da senha.....</i>	<i>50</i>
4.2.2	<i>Kit de desenvolvimento CW552 .....</i>	<i>50</i>
4.2.3	<i>Comunicação com o computador .....</i>	<i>51</i>
4.2.4	<i>Hardware do CW552.....</i>	<i>52</i>
4.2.5	<i>Execução do programa.....</i>	<i>53</i>
4.2.6	<i>Circuito .....</i>	<i>54</i>
4.2.7	<i>Impressão das senhas .....</i>	<i>56</i>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>60</b>
5.1	DIFICULDADES ENCONTRADAS.....	61
5.2	PROJETOS FUTUROS .....	62
	<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>64</b>
	<b>APÊNDICE I – CÓDIGOS-FONTE.....</b>	<b>66</b>
	<b>APÊNDICE II – COLETA DE DADOS .....</b>	<b>117</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1 – ARQUITETURA SIMPLIFICADA DO PROJETO .....	14
FIGURA 3.1 – TABELA CLIENTES.....	32
FIGURA 3.2 – TABELA LANÇAMENTO.....	32
FIGURA 3.3 – TABELA PREVISÃO.....	33
FIGURA 3.4 – DIRETÓRIO PRINCIPAL DO SISTEMA WEB.....	34
FIGURA 3.5 – DIRETÓRIO DOS CÓDIGOS ASP.....	35
FIGURA 3.6 – EXEMPLO DE INTEGRAÇÃO ENTRE MÓDULOS.....	36
FIGURA 4.1 – PÁGINA PRINCIPAL DO SITE DA EMPRESA .....	40
FIGURA 4.2 – PÁGINA DE SOLICITAÇÃO DE SENHAS.....	41
FIGURA 4.3 – SENHAS DISPONÍVEIS .....	42
FIGURA 4.4 – FORMULÁRIO ELETRÔNICO.....	43
FIGURA 4.5 – CONFIRMAÇÃO DE SENHA SOLICITADA .....	44
FIGURA 4.6 – PÁGINA DE ACOMPANHAMENTO DAS SENHAS.....	45
FIGURA 4.7 – PÁGINA DE GERENCIAMENTO DE ATENDIMENTOS .....	46
FIGURA 4.8 – PÁGINA PARA INICIAR / ENCERRAR ATENDIMENTOS .....	47
FIGURA 4.9 – DISPLAY PARA CHAMADA DE SENHAS .....	48
FIGURA 4.10 – ARQUITETURA DO DISPLAY .....	48
FIGURA 4.11 – FLUXO DO MÓDULO DO SISTEMA WEB .....	49
FIGURA 4.12 – KIT DE DESENVOLVIMENTO .....	51
FIGURA 4.13 – CABO DE COMUNICAÇÃO SERIAL.....	52
FIGURA 4.14 – CABO CONVERSOR USB-SERIAL.....	52
FIGURA 4.15 – LAYOUT DA PLACA .....	53
FIGURA 4.16 – CIRCUITO IMPLEMENTADO NO KIT DE DESENVOLVIMENTO.....	54
FIGURA 4.17 – CIRCUITO PARA SOLICITAÇÃO DA SENHA .....	55
FIGURA 4.18 – INTEGRAÇÃO COM O MÓDULO WEB .....	55
FIGURA 4.19 – TELA DE CONFIRMAÇÃO DE IMPRESSÃO.....	56
FIGURA 4.20 – IMPRESSORA TÉRMICA .....	57
FIGURA 4.21 – TELA DE ORIENTAÇÃO PARA SOLICITAR UMA SENHA .....	58
FIGURA 4.22 – FLUXO DO MÓDULO PRESENCIAL.....	59



## LISTA DE TABELAS

TABELA 3.1 – DADOS COLETADOS .....	38
TABELA 4.1 – DESCRIÇÃO DOS PINOS DA INTERFACE SERIAL.....	52
TABELA 4.2 – DESCRIÇÃO DOS PINOS UTILIZADOS.....	53

## LISTA DE EQUAÇÕES

EQUAÇÃO 2.1 – VALOR ESPERADO DE $x_n$ .....	19
EQUAÇÃO 2.2 – VALOR ESPERADO DE $t_n$ .....	19
EQUAÇÃO 2.3 – EQUAÇÃO DE BALANÇO .....	21
EQUAÇÃO 2.4 – EQUAÇÃO DE BALANÇO EM TERMOS DE $P_0$ .....	21
EQUAÇÃO 2.5 – EQ. DE BALANÇO EM TERMO DA RELAÇÃO $\sum_{n=0}^{\infty} P_n = 1$ .....	21
EQUAÇÃO 2.6 – PROBABILIDADE DE UM USUÁRIO ESPERAR NA FILA I .....	22
EQUAÇÃO 2.7 – PROBABILIDADE DE UM USUÁRIO ESPERAR NA FILA II.....	22
EQUAÇÃO 2.8 – PROBABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA .....	22
EQUAÇÃO 2.9 – PROBABILIDADE DE UM SISTEMA VAZIO .....	22
EQUAÇÃO 2.10 – NÚMERO ESPERADO NA FILA LQ.....	23
EQUAÇÃO 2.11 – NÚMERO ESPERADO NO SISTEMA L.....	23
EQUAÇÃO 2.12 – TEMPO ESPERADO NA FILA WQ .....	23
EQUAÇÃO 2.13 – TEMPO ESPERADO NO SISTEMA W .....	23

## LISTA DE SÍMBOLOS

$\lambda$  – TAXA DE CHEGADA

$\mu$  – TAXA DE ATENDIMENTO

$\rho$  – UTILIZAÇÃO DO SISTEMA

$C_n$  – CONSUMIDOR

$\tau_n$  – TEMPO DE CHEGADA DO CONSUMIDOR  $C_n$

$t_n$  – INTERVALO DE TEMPO ENTRE A CHEGADA DE  $C_{n-1}$  E A CHEGADA DE  $C_n = \tau_n - \tau_{n-1}$

$s_n$  – TEMPO DE ESPERA DE  $C_n$  NA FILA

$w_n$  – TEMPO TOTAL QUE O CONSUMIDOR  $C_n$  PASSA NO SISTEMA

$x_n$  – TEMPO DE ATENDIMENTO ( SERVIÇO ) AO CONSUMIDOR  $C_n$

$X^{(t)}$  – NÚMERO DE CONSUMIDORES QUE CHEGARAM AO SISTEMA ATÉ O INSTANTE T

$N^{(t)}$  – NÚMERO DE CONSUMIDORES QUE CHEGARAM AO SISTEMA ATÉ O INSTANTE T

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ASP – ACTIVE SERVER PAGES– PREPROCESSADOR DE HIPERTEXTO

CISC – COMPLEX INSTRUCTION SET COMPUTER

CPU – UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO

DNS – DOMAIN NAME SYSTEM – SISTEMA DE NOMES DE DOMÍNIO

FIFO – FIRST IN FIRST OUT

HTML – HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE – LINGUAGEM DE MARCAÇÃO DE HIPERTEXTO

HTTP – HYPERTEXT TRANSFER PROTOCOL – PROTOCOLO DE TRANSFERÊNCIA DE HIPERTEXTO

IIS – INTERNET INFORMATION SERVICES

IP – INTERNET PROTOCOL – PROTOCOLO DE INTERNET

JFE – JEN'S FILE EDITOR

LIFO – LAST IN FIRST OUT

PC – PERSONAL COMPUTER – COMPUTADOR PESSOAL

PMI – INSTITUTO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

RISC – REDUCED INSTRUCTION SET COMPUTER

SDA – SISTEMA DOPRADO DE ATENDIMENTOS

SDCC – SMALL DEVICE C COMPILER

SGBD – SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS

TI – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

USB – UNIVERSAL SERIAL BUS – BARRAMENTO SERIAL UNIVERSAL

W3C – WORLD WIDE WEB CONSORTIUM – CONSÓRCIO DA REDE DE ALCANCE MUNDIAL

WWW – WORLD WIDE WEB – REDE DE ALCANCE MUNDIAL



# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 Motivação**

Os painéis eletrônicos são comumente utilizados na organização de filas de espera nas mais diversas recepções, tais como: laboratórios, clínicas, hospitais, cartórios, bancos, escolas e universidades, repartições públicas, lanchonetes, agências de viagens e muitas outras.

Um ou mais acionadores de chamada são distribuídos ou instalados nos guichês de atendimento. Quando disponíveis para o atendimento, os atendentes pressionam seu acionador provocando o incremento da senha no painel e chamando pelo próximo cliente em espera. O número do guichê do atendente livre pode ser exibido simultaneamente no painel.

Essa solução atende perfeitamente à necessidade de algumas empresas, onde o volume de atendimento é relativamente pequeno ou o tipo de atendimento é rápido e não gera transtornos para os clientes, pois o tempo de espera não é muito grande.

Porém em determinadas empresas e nas repartições públicas, como hospitais ou bancos, onde o tempo de atendimento geralmente é lento e o volume de pessoas é elevado, o tempo gasto pelos usuários nas filas de atendimento é muito grande, o que gera insatisfação e perda de tempo do cliente.

## **1.2 Objetivos**

O objetivo do projeto é implementar uma solução que permita que os usuários de determinado serviço utilizem melhor o seu tempo, evitando que tenham que ficar fisicamente localizados em um único lugar até o momento em que serão atendidos. Essa solução beneficiará principalmente aos clientes de serviços com um número muito grande de usuários, ou aqueles serviços que consomem muito tempo de atendimento em cada caso. A forma proposta nesse projeto para contribuir para o melhor aproveitamento do tempo dos usuários, é implementar uma solução de gerenciamento de senhas que permita que os clientes

solicitem e tenham a possibilidade de acompanhar as senhas que estão sendo atendidas, sem a necessidade de estar fisicamente localizadas no prédio onde o atendimento será realizado. O projeto prevê que tanto a solicitação de uma nova senha, quanto o acompanhamento das senhas que estão sendo atendidas possam ser realizados também via internet, através de uma solução integrada com o ambiente físico do prédio onde o atendimento será realizado.

O projeto será desenvolvido através da automação comercial realizada pela sinergia de soluções tecnológicas. O sistema promoverá o gerenciamento eletrônico de todos os periféricos de atendimento, incluindo os tradicionais, como o painel eletrônico de senhas com display de leds, o periférico de solicitação, e o dispositivo físico que realiza a impressão da senha. Além das funcionalidades tradicionais, o projeto visa realizar o controle estatístico dos atendimentos, permitir a escolha e o acompanhamento da senha de atendimento pela Internet, possibilitar que o usuário informe, por meio de um formulário, o assunto que será tratado, além de gerar uma previsão do horário de atendimento da senha solicitada, com base nos registros de um banco de dados específico. A Figura 1.1 ilustra a arquitetura simplificada do projeto.

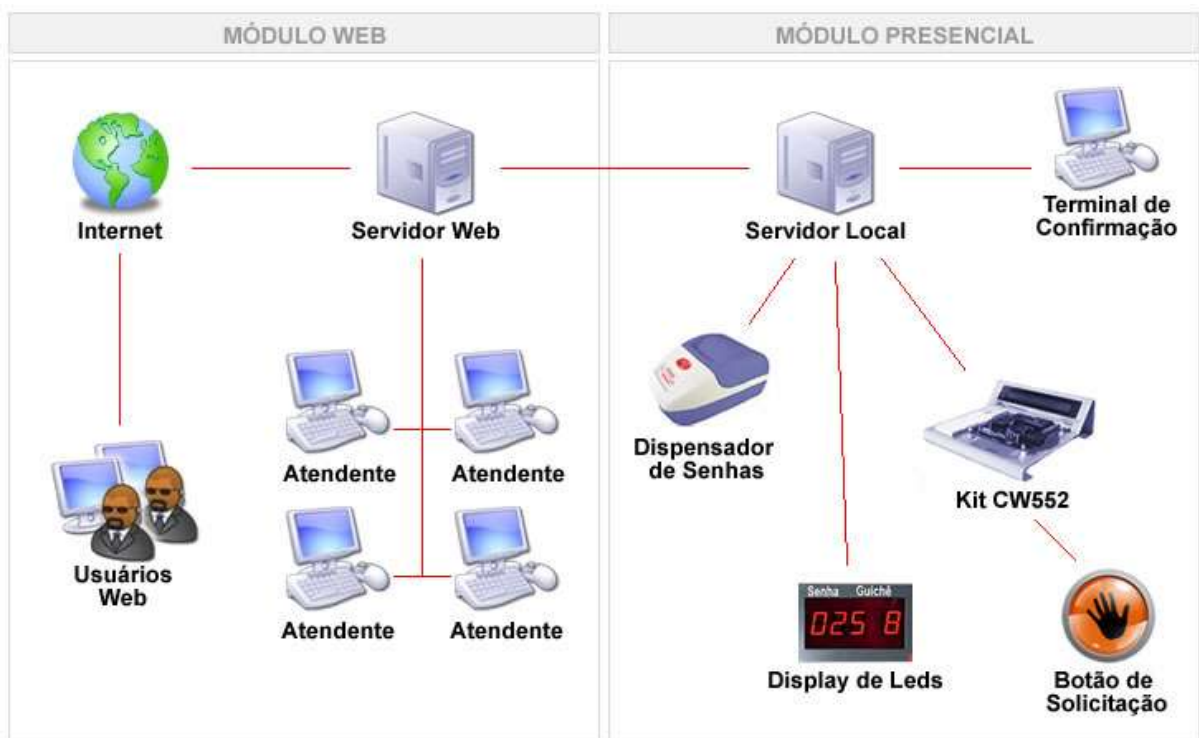


Figura 1.1 – Arquitetura simplificada do projeto

### **1.3 Estrutura da Monografia**

O Capítulo 1 apresenta a motivação e os objetivos que serão atendidos com a implementação do projeto.

O Capítulo 2 trata do referencial teórico do projeto, detalhando os diversos assuntos e tecnologias utilizadas no decorrer do projeto, incluindo a teoria das filas, linguagens e equipamentos utilizados.

No Capítulo 3 é feito o detalhamento de como o projeto foi modelado, incluindo integração entre os módulos.

No Capítulo 4 os módulos do projeto são detalhados. Nessa parte são explicados os passos e procedimentos que são utilizados para alcançar os objetivos do projeto.

O Capítulo 5 aborda as conclusões obtidas, as dificuldades enfrentadas e algumas sugestões para aperfeiçoamento do tema.



## 2 EMBASAMENTO TEÓRICO

### 2.1 Sistemas de Gerenciamento de Atendimentos

Atualmente é comum encontrarmos nas mais diversas instituições ferramentas para organização de filas de espera. Dentre as soluções mais comuns, os painéis eletrônicos indicadores de senhas e os dispensadores de senha são as principais ferramentas para as empresas organizarem as filas de espera de clientes<sup>1</sup>.

O cliente fisicamente se dirige à empresa onde o atendimento será realizado, solicita uma senha no dispensador, que pode ser um conjunto de senhas pré-impressas e numeradas<sup>2</sup>, ou pode solicitar a impressão da senha, pressionando um botão que acionará a impressão do próximo número disponível no sistema. Em seguida fica aguardando que sua senha seja chamada no (s) painel (éis) eletrônico (s). A cada alteração de senha, o painel informa o número da senha chamada e a qual guichê o cliente que se encontra aguardando atendimento deve se dirigir.

### 2.2 Teoria das Filas

A teoria de filas preocupa-se em estudar os aspectos relacionados à espera por atendimento, que em geral é causada pela necessidade de compartilhamento de determinados recursos.

Existem filas nos mais variados ramos de negócios. Dentre os diversos estabelecimentos, poucos são aqueles que não enfrentam dificuldades com a grande quantidade de clientes que precisam ser atendidos. Uma das formas utilizadas para se tentar minimizar essas dificuldades é através da marcação de horas. Apesar da utilização desse procedimento, filas ainda podem ser formadas. A teoria das filas de espera é um dos assuntos abordados em métodos e técnicas de Pesquisa Operacional. [SHAMBLIN e STEVENS, 1979]

---

<sup>1</sup> SEAT – SISTEMAS ELETRÔNICOS DE ATENDIMENTO. Disponível em: <<http://www.seat.ind.br/produto15.php>>. Acesso em: 25/03/2008.

<sup>2</sup> SEAT – SISTEMAS ELETRÔNICOS DE ATENDIMENTO. Disponível em: <<http://www.seat.ind.br/produto03.php>>. Acesso em: 25/03/2008.

Para aplicarmos a teoria das filas precisamos identificar os consumidores e as estações de serviço. Entre os problemas tratados por essa teoria podemos, por exemplo, citar a mensuração do tempo de espera de clientes que aguardam para serem atendidos.

Nesse projeto será estimado o tempo médio de espera dos clientes até serem atendidos. Com base nestas informações, o projeto prevê ainda que o cliente seja informado, por meio do site, sobre o horário estimado para que ele possa ser atendido.

### **2.2.1 Sistema de Filas**

Um sistema de filas pode ser especificado pelo processo de chegada dos clientes, pelas demandas de tempos de atendimento, pela sua estrutura e pela regra ou disciplina de atendimento.

Alguns parâmetros como o número de guichês de atendimento, o espaço disponível para espera dos clientes, além de outros, determinam a estrutura da fila.

A ordem de atendimento dos clientes normalmente pode ser FIFO ( First In First Out ) ou LIFO (Last In, First Out). Essas regras determinam a disciplina do sistema, porém em certos casos outras regras de prioridade podem ser estabelecidas.

O comportamento de uma fila é caracterizado por fatores mensurados no sistema. Dentre eles, podemos destacar o tempo de espera dos clientes, o tempo que os guichês permanecem ociosos ou ocupados, além da quantidade de clientes para serem atendidos.

Em um sistema de filas podemos identificar duas taxas principais. A taxa de chegada  $\lambda$  (lâmbda) e a taxa de atendimento  $\mu$  (mi). A taxa de chegada é determinada pela quantidade de clientes por unidade de tempo (hora, minuto, segundo etc). A taxa de atendimento diz respeito aos atendimentos realizados pelos guichês e é determinada pela quantidade de clientes atendidos por unidade de tempo. [SHAMBLIN e STEVENS, 1979]

Alguns conceitos utilizados no trabalho deverão ser definidos nesse momento.

Cliente: Unidade de chegada que requer atendimento. Os clientes podem ser pessoas, máquinas, peças, etc.

Fila: Número de clientes esperando atendimento. Normalmente, a fila não inclui o cliente que está sendo atendido.

Canal de atendimento: Processo ou sistema que realiza o atendimento do cliente. Pode ser um canal múltiplo ou único.

Taxa de chegada: Taxa (clientes por período de tempo) segundo a qual os clientes chegam para serem atendidos. O pressuposto referente à distribuição deste valor tem grande efeito sobre o modelo matemático. O pressuposto típico que será utilizado neste texto é o de que a taxa de chegada está aleatoriamente disposta conforme a distribuição de Poisson. O valor médio da taxa de chegada é  $\lambda$ .

Taxa de atendimento: Taxa (clientes por período de tempo) segundo a qual um canal de atendimento pode efetuar o atendimento requerido pelo cliente. [...], este texto suporá que a taxa de atendimento está distribuída aleatoriamente conforme um processo de Poisson. O valor médio do atendimento é  $\mu$ . [SHAMBLIN e STEVENS, 1979]

Além desses conceitos adotaremos as seguintes notações:

- $\tau_n$  – Tempo de chegada do consumidor  $C_n$ .
- $t_n$  – Intervalo de tempo entre a chegada de  $C_{n-1}$  e a chegada de  $C_n = \tau_n - \tau_{n-1}$ .
- $s_n$  – Tempo de espera de  $C_n$  na fila, isto é, não é incluído o tempo de atendimento ao cliente.
- $w_n$  – Tempo total que o consumidor  $C_n$  passa no sistema ( fila e guichê de atendimento ).
- $x_n$  – Tempo de atendimento ( serviço ) ao consumidor  $C_n$ .
- $X_{(t)}$  – Número de consumidores que chegaram ao sistema até o instante t.

- $N_{(t)}$  – Número de consumidores que chegaram ao sistema até o instante  $t$ .

As distribuições de probabilidade das variáveis aleatórias  $t_n$  caracterizam o processo de chegada. Em geral, os  $t_n$  são supostos independentes e positivos enquanto os tempos de serviços dos consumidores  $C_n$  são variáveis aleatórias, positivas e independentes.

O processo de chegada é dito um processo de Poisson com taxa  $\lambda$ . O tempo de serviço é dito exponencial com taxa  $\mu$ .

O valor esperado de  $x_n$  é dado pela Equação 2.1.

$$Ex_n = \frac{1}{\mu} \quad (2.1)$$

O valor esperado de  $t_n$  é definido pela Equação 2.2.

$$Et_n = \frac{1}{\lambda} \quad (2.2)$$

Considerando uma amostra do processo  $X_{(t)}$ , que é o número de consumidores presentes no sistema no instante  $t$ , a média no tempo do número de pessoas no sistema é definida por  $L = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\int_0^t X(u) du}{t}$ . O tempo médio de espera dos clientes no sistema

é dado por  $W = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{W_1 + \dots + W_n}{n}$ .

Dessa forma podemos obter o tempo médio de espera dos clientes na fila através da relação  $W = W_f + \frac{1}{\mu}$ .

Se o processo de chegadas é tal que as distribuições dos intervalos entre chegadas são arbitrárias com esperança  $Et_n = \frac{1}{\lambda}$  ( $\lambda$  é chamada de taxa de chegada), então

são válidas as relações  $L = \lambda W$  e  $L_f = \lambda W_f$ . Tais relações são bastante gerais, não dependendo do número de estações de serviço e nem do tipo da distribuição de serviço.

Embora o trabalho considere apenas a distribuição de Poisson, há algumas outras distribuições importantes para os sistemas de fila. Distribuições como Erlang e os tempos constantes ou fixos não foram considerados em virtude do tempo limitado e da complexidade para desenvolvimento do projeto.

### **2.2.2 Filas Markovianas**

A propriedade Markoviana relaciona-se com o fato de que o conhecimento do valor de certa variável aleatória em um instante  $t$ , em geral chamado de estado, é suficiente para caracterizar probabilisticamente o comportamento futuro do processo, independentemente dos valores assumidos pelo processo em instantes anteriores a  $t$ .

Filas Markovianas são filas onde os tempos de serviço e de atendimento têm distribuições exponenciais ( que são também conhecidas como distribuições sem memória ). Para identificar os principais indicadores de desempenho do sistema, a partir dos dados coletados na loja da empresa de telefonia Claro no Shopping Pátio Brasil, serão utilizadas algumas fórmulas.

### **2.2.3 Filas M/M/m**

Temos que:

- M – Processo de chegada: Poisson, taxa  $\lambda$ .
- M – Tempo de serviço: Exponencial, parâmetro  $\mu$ .
- m – Número de estações.
- Regra de prioridade: FIFO.
- Variável de Estado: Número de senhas no sistema.

- A equação de balanço é definida pela Equação 2.3.

$$\begin{aligned}
 P_0 \lambda &= P_1 \mu \\
 (\lambda + \mu) P_1 &= \lambda P_0 + 2\mu P_2 \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 (\lambda + k\mu) P_k &= \lambda P_{k-1} + (k+1)\mu P_{k+1} \quad k=1, \dots, m-1 \\
 \text{e} \\
 (\lambda + m\mu) P_m &= m\mu P_{m+1} + \lambda P_{m-1} \quad k=m, \dots
 \end{aligned} \tag{2.3}$$

A solução do sistema em termos de  $P_0$  pode ser obtida pela Equação 2.4.

$$P_k = \begin{cases} \frac{P_0 (m\rho)^k}{k!} & k \leq m \\ \frac{P_0 (m\rho)^m}{m!} & k \geq m \end{cases} \tag{2.4}$$

onde  $\rho = \frac{\lambda}{m\mu}$ , o qual suporemos  $< 1$ . A taxa de serviço por unidade de

tempo é agora  $m\mu$ , pois temos  $m$  estações de serviço.

Usando a relação  $\sum_{n=0}^{\infty} P_n = 1$  obtemos a Equação 2.5.

$$P_0 = \left[ \sum_{k=0}^{m-1} \frac{(m\rho)^k}{k!} + \frac{(m\rho)^m}{m!} - \left( \frac{1}{1-\rho} \right) \right]^{-1} \tag{2.5}$$

Uma probabilidade interessante, obtida através da Equação 2.6, é a probabilidade de que um usuário, ao chegar, encontre todas as estações de serviço ocupadas e

seja, portanto, obrigado a esperar na fila.  $P$  [ de ter que esperar na fila ] =  $\sum_{k=m}^{\infty} P_k$

$$= \sum_{k=m}^{\infty} P_0 \frac{(m\rho)^k}{m!} \frac{1}{m^{k-m}} \quad (2.6)$$

Ou usando-se o valor obtido pela Equação 2.7.

P [ de ter que esperar na fila ] =

$$= \frac{\left( \frac{(m\rho)^m}{m!} \right) \left( \frac{1}{1-\rho} \right)}{\left[ \sum_{k=0}^{m-1} \frac{(m\rho)^k}{k!} + \frac{(m\rho)^m}{m!} \left( \frac{1}{1-\rho} \right) \right]} \quad (2.7)$$

#### 2.2.4 Indicadores de desempenho

Para identificar os principais indicadores de desempenho do sistema, a partir dos dados coletados na loja da Claro, serão utilizadas algumas fórmulas.

A probabilidade de um sistema ocupado ou a probabilidade da utilização do sistema é encontrada através da Equação 2.8.

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} \quad (2.8)$$

Onde:

$\rho$  = utilização do sistema

$\lambda$  = taxa de chegada, unidades / período de tempo

$\mu$  = taxa de atendimento, unidades / período de tempo

A Equação 2.9 define a probabilidade de um sistema vazio  $P_0$  ou ocioso.

$$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu} \quad (2.9)$$

O número esperado na fila  $L_q$  é obtido por meio da Equação 2.10.

$$L_f = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)} \quad (2.10)$$

A Equação 2.11 define o número esperado no sistema  $L$ .

$$L = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} \quad (2.11)$$

O tempo esperado na fila  $W_q$  é dado pela Equação 2.12.

$$W_f = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} \quad (2.12)$$

O tempo esperado no sistema  $W$  é obtido por meio da Equação 2.13.

$$W = \frac{1}{\mu - \lambda} \quad (2.13)$$

## 2.3 A World Wide Web

A Web (também conhecida como WWW) é uma estrutura que permite o acesso aos mais variados tipos de documentos espalhados por milhões de máquinas em todo o mundo. Nos últimos anos ela deixou de ser usada apenas para a distribuição de informações técnicas, para se tornar a aplicação que milhões de pessoas consideram ser “A Internet”. Dentre os principais motivos que impulsionaram sua popularização, podemos destacar sua interface amigável e fácil de ser utilizada. Além disso, ela oferece uma imensa variedade de informações sobre quase todos os assuntos imagináveis. [TANENBAUM,2003]

### 2.3.1 Visão geral da arquitetura

Do ponto de vista dos usuários, a Web é uma vasta coleção mundial de documentos, geralmente chamados páginas Web ou apenas páginas. Cada página pode conter links (vínculos) para outras páginas em qualquer lugar do mundo. Essas páginas são exibidas com o auxílio dos navegadores, responsáveis por buscar e exibir a página solicitada.



Quando o usuário clica em um hiperlink, o navegador executa uma série de etapas em ordem para buscar a página indicada. Para poder exibir a nova página, o navegador tem de reconhecer seu formato, por essa razão as páginas Web são padronizadas. Uma das linguagens interpretadas pelos navegadores é o HyperText Markup Language (HTML). [TANENBAUM,2003]

Quando o servidor Web recebe a solicitação de uma página de um navegador, ele recebe o nome de um arquivo para pesquisar e retornar. Todas as solicitações de páginas Web feitas ao servidor Web fazem com que essa máquina realize um acesso ao disco para obter o arquivo solicitado. [TANENBAUM,2003]

No projeto, foi utilizada uma conexão entre dois computadores para simular o acesso dos clientes por meio da Internet. Apesar de não ser uma conexão real com a internet, a arquitetura e a forma de acesso seguem a mesma regra de acesso.

### ***2.3.2 IIS – Internet Information Services***

O servidor Web utilizado no projeto é o Internet Information Services. O IIS foi escolhido por ser um produto produzido pela Microsoft, que possui total compatibilidade com o sistema operacional Windows XP e com a linguagem de programação ASP (Active Server Pages).

## **2.4 Linguagens de Programação**

As principais linguagens utilizadas no projeto serão descritas em detalhes a seguir. Além das linguagens HTML, Asp e C, foi utilizada a linguagem Delphi para implementar a aplicação do terminal de confirmação e o monitor da serial. A escolha dessas linguagens se deu devido a experiência do autor e pela facilidade de implementação das funcionalidades.

### ***2.4.1 HTML – HyperText Markup Language***

Atualmente, uma das linguagens utilizadas para criar páginas Web é a HTML, uma linguagem que possibilita a inclusão de textos, gráficos e animações às páginas Web. A HTML é uma linguagem de marcação, pois permite descrever como os documentos

devem ser formatados, ou seja, a linguagem contém comandos explícitos para determinar como o texto deverá ser exibido no navegador do usuário. [TANENBAUM,2003]

Todas as páginas estáticas do projeto foram desenvolvidas em HTML. Essa linguagem foi escolhida devido à facilidade de desenvolvimento e grande utilização na Web.

#### **2.4.2 ASP – Active Server Pages**

ASP (de Active Server Pages) é uma estrutura de programação em Script que se utiliza de VBScript, JScript, PerlScript ou Python processadas pelo lado servidor para geração de conteúdo dinâmico na Web.

Um dos motivos que determinaram a escolha dessa linguagem foi o fato de que existe uma integração nativa com os servidores Windows, através do serviço chamado de IIS (Internet Information Service) - o servidor web da Microsoft.

O script é interpretado no lado do servidor e o que é enviado ao lado do usuário/utilizador (navegador, por exemplo) é apenas a saída, que normalmente é uma linguagem de marcação como HTML.

Linguagens como o Javascript e o VBScript podem ser processadas pelo navegador do visitante e, neste caso, este precisa ser compatível com a linguagem. Contudo, como o ASP é processado pelo servidor, há independência de navegadores, uma vez que eles só processarão HTML. [WIKIPEDIA, 2008].

#### **2.4.3 Linguagem C**

C é uma linguagem de programação compilada de propósito geral, estruturada, imperativa, procedural, de alto e baixo nível, e padronizada, criada em 1972, por Dennis Ritchie, no AT&T Bell Labs, para desenvolver o sistema operacional UNIX (que foi originalmente escrito em Assembly). Desde então, espalhou-se por muitos outros sistemas, e tornou-se uma das linguagens de programação mais usadas, e influenciou muitas outras linguagens, especialmente C++, que foi originalmente desenvolvida como uma extensão para C. [WIKIPEDIA, 2008].

Atualmente, quase todos os microcontroladores disponíveis no mercado suportam os programas desenvolvidos em linguagem C, por isso a utilização dessa linguagem para programação de microcontroladores é uma escolha natural. [PEREIRA, 2003]

Em virtude da grande facilidade de programação e portabilidade oferecida por essa linguagem, o desenvolvimento em C permite uma grande velocidade na criação de nos projetos. [PEREIRA, 2003]

## **2.5 Banco de dados**

O Microsoft Office Access, também conhecido por MSAccess, é um sistema relacional de administração de banco de dados da Microsoft, incluído no pacote do Microsoft Office Professional, que combina o Microsoft Jet Database Engine com uma interface gráfica do utilizador. Ele permite o desenvolvimento rápido de aplicações que envolvem tanto a modelagem e estrutura de dados como também a interface a ser utilizada pelos usuários. [WIKIPEDIA, 2008].

O Microsoft Access é capaz de usar dados guardados em Access/Jet, Microsoft SQL Server, Oracle, ou qualquer recipiente de dados compatível com ODBC. O desenvolvimento da estrutura de dados se dá de forma muito intuitiva, bastando que o desenvolvedor possua conhecimentos básicos em modelagem de dados e lógica de programação. [WIKIPEDIA, 2008].

Esse software foi escolhido para implementar o banco de dados do projeto devido a sua fácil utilização, portabilidade do arquivo e por conhecimento prévio na ferramenta.

## **2.6 Componentes Físicos**

### **2.6.1 Computador Pessoal**

Um computador pessoal é um computador de pequeno porte e baixo custo, que se destina ao uso pessoal ou de um pequeno grupo de indivíduos.

A expressão "computador pessoal" (ou sua abreviação em inglês PC, de "Personal Computer") é utilizada para denominar computadores de mesa (desktops), laptops

ou Tablet PCs executando vários Sistemas Operacionais em várias arquiteturas. [WIKIPEDIA, 2008].

Nesse projeto serão utilizados PCs para simular o atendimento tradicional e acessar o módulo do sistema web.

### **2.6.2 Microcontroladores**

Um computador é um equipamento cuja função principal é processar as informações que são introduzidas por um periférico de entrada. Internamente as informações recebidas são processadas e devolvidas aos usuários através dos dispositivos de saída. Independente do grau de complexidade, o processamento dessas informações dependerá dos programas armazenados na memória do computador. [ZANCO, 2005]

Segundo a arquitetura de Von-Neumann, um computador possui vias de dados e endereços compartilhados pelas memórias de dados e programas. A Unidade Central de Processamento é responsável por gerenciar todo o sistema e executar os programas. Para executar suas tarefas, a CPU possui três módulos principais: ULA, Unidade de Instruções e Controle e Rede de Registradores. A ULA é a parte responsável pelos cálculos matemáticos. A Rede de Registradores armazena dados temporários que serão utilizados pelos programas. A Unidade de Instrução e Controle gera os sinais para que as instruções sejam executadas pela CPU. [ZANCO, 2005]

A memória tem a finalidade de armazenar informações, ou seja, os dados que estão sendo processados e os programas executados na CPU. Os dispositivos de Entrada/Saída são responsáveis pela entrada e saída dos dados do sistema. A comunicação da CPU com a memória e os dispositivos de Entrada/Saída é viabilizada por vias denominadas barramentos ou bus. [ZANCO, 2005]

Na arquitetura Harvard, os dados e instruções trafegam por barramentos diferentes, tornando o processamento mais rápido. As CPUs que utilizam arquitetura Harvard são do tipo RISC (Reduced Instruction Set Computer), enquanto as CPUs que seguem a arquitetura de Von-Neumann são do tipo CISC (Complex Instruction Set Computer). [ZANCO, 2005]

Um computador é composto basicamente por um microprocessador, memória e periféricos. Os microcontroladores, assim como os computadores, também possuem esses componentes básicos, porém todos no mesmo encapsulamento. [ZANCO, 2005]

### **2.6.2.1 Microcontroladores da Família 8051**

No início da década de 80, a INTEL, que já tinha criado o microcontrolador 8048, lançou uma nova família, herdeira do 8048, intitulada 8051, de "8 Bits". Inicialmente ela lançou o "8051" com ROM interna programável de fábrica, o "8751" com EPROM interna programável pelo usuário e o "8031" com necessidade de ter "chips" de EPROM externa. Após alguns anos, a família se expandiu para o "8052", que tem um timer a mais que o 8051 e suas variações: com EPROM (8752) e sem ROM/EPROM (8032), e uma versão especial do 8052, chamado 8052 - Basic, que tem dentro de sua ROM um interpretador Basic que permite programá-lo também em linguagem Basic. Esta é a família chamada MCS-51. [Nicolosi e Bronzeri,2005]

Hoje em dia, existem diversas empresas com autorização de fabricação desse tipo microcontrolador. Por ser um equipamento popular, existem várias versões derivados da família 8051, incluindo componentes que trabalham com 16 bits, versões que já incorporam conversores analógico-digital (A/D), diferentes tipos de portas de comunicação e tipos de memórias, dependendo do modelo utilizado. Outra característica importante, é a grande variedade de aplicações que podem ser implementadas, pois a arquitetura CISC oferece uma vasta gama de instruções. [Nicolosi e Bronzeri,2005]

## **2.7 Porta Serial ( RS 232 )**

A interface serial ou porta serial, também conhecida como RS-232 é uma porta de comunicação utilizada para conectar modems, mouses (ratos), algumas impressoras, scanners e outros equipamentos de hardware. Na interface serial, os bits são transferidos em fila, ou seja, um bit de dados de cada vez. O padrão RS-232 foi originalmente definido para uma comunicação por meio de 25 fios diferentes. [WIKIPEDIA, 2008].

### **3 MODELAGEM DO PROJETO**

Esse capítulo tem por objetivo apresentar os detalhes da implementação do projeto. Serão descritos o funcionamento e arquitetura da solução, incluindo os módulos e integração entre eles.

#### **3.1 Conceitos Iniciais**

Os módulos do projeto foram desenvolvidos para gerenciar os atendimentos que serão realizados pelos guichês de atendimento. O nome dado à aplicação é *Sistema DOPRADO de Atendimentos - SDA*. Essa solução permitirá que os clientes que precisam se deslocar pessoalmente até os guichês de atendimento possam também solicitar e realizar o acompanhamento pela internet das senhas que estão sendo atendidas.

O SDA foi desenvolvido para contribuir para o melhor aproveitamento do tempo dos usuários. A inclusão dessas funcionalidades permitirá que os clientes se programem para chegar ao local de atendimento quando sua senha estiver mais próxima de ser chamada, sem a necessidade de estarem fisicamente localizados no prédio onde o atendimento será realizado.

O desenvolvimento do sistema é baseado nas linguagens ASP, HTML e C, além do banco de dados Access. Todos esses padrões foram escolhidos pelo fato de serem consolidados no mercado, pela facilidade de utilização e por já possuir experiência pessoal.

#### **3.2 Interação com usuários**

O sistema de gerenciamento de atendimentos integrado à Web pode ser utilizado por qualquer empresa que disponibilize serviços de atendimentos aos seus clientes. Nesse projeto não será especificado o tipo de atendimento realizado, sendo prevista apenas a gestão dos atendimentos, que podem variar de acordo com o ramo de atividade de cada empresa.

### **3.2.1 Módulo do sistema web**

O sistema Web foi dividido em pacotes de trabalho para que o gerenciamento do desenvolvimento seja executado com mais eficiência. Todos os pacotes possuem suas funcionalidades bem definidas, porém existe uma integração entre eles para que a regra de negócio seja obedecida.

Os usuários do sistema poderão acessar os pacotes por navegadores web instalados em suas máquinas. Os pacotes estão localizados em uma máquina composta por um servidor WEB e um servidor de banco de dados. O servidor WEB, por meio da linguagem ASP, é responsável por encaminhar as solicitações do PC até o banco de dados, permitindo assim as interações com o sistema. A comunicação física entre todos os dispositivos é realizada via rede local, não sendo utilizada uma conexão válida com a Internet. Foram criados dois pacotes de trabalho:

Pacote de solicitação e acompanhamento das senhas

Esse pacote de trabalho irá realizar o gerenciamento de todos os aspectos relacionados à solicitação e acompanhamento das senhas. Ele será utilizado pelos clientes da empresa. No que diz respeito ao acompanhamento dos atendimentos, podemos destacar o controle das senhas disponíveis e das senhas que já foram solicitadas por algum cliente. Outra funcionalidade é o cálculo do tempo médio e do horário estimado de atendimento de cada cliente.

Os clientes da empresa irão interagir com o SDA de duas maneiras: solicitando uma senha e consultando as senhas que estão sendo atendidas. No momento da solicitação da senha pela internet, o cliente poderá ainda preencher um formulário on-line. Esse formulário conterà dados que serão disponibilizados para o atendente no momento em que ele chamar a senha do cliente que o preencheu. Ao solicitar a senha, o cliente saberá qual o horário estimado para o atendimento, calculado com base no tempo médio de atendimento. As funcionalidades de acompanhamento possibilitarão que os clientes visualizem quais as senhas que cada guichê está atendendo.

### Pacote dos guichês de atendimento

Esse pacote de trabalho permitirá que os atendentes da empresa consultem as senhas solicitadas e definam qual a próxima senha que será atendida, além de informar o guichê que realizou o chamado. Outra funcionalidade é a gestão da quantidade de guichês de atendimento disponíveis, podendo variar de acordo com a necessidade.

Os usuários desse pacote serão os funcionários da empresa. Nesse pacote os funcionários poderão consultar todas as senhas solicitadas, além de chamar qualquer senha da lista. No momento que uma senha é chamada, ela será automaticamente enviada para o monitor local e disponibilizada na internet. Outra funcionalidade disponível é a ativação dos guichês, que possibilitará que um guichê seja ou não habilitado para chamar senhas e realizar atendimentos. Se os clientes que solicitaram senhas pela internet preencheram o formulário, os atendentes poderão consultar o assunto antes ou depois de chamar a senha.

A arquitetura do módulo web é totalmente baseada nos padrões web utilizando as linguagens ASP e HTML, além do banco de dados Access. Todos esses padrões foram escolhidos pelo fato de serem consolidados no mercado e por já possuir experiência pessoal.

#### **3.2.2 Banco de dados do sistema web**

O banco de dados foi desenvolvido de acordo com a regra de negócio do sistema, definido nos conceitos iniciais e pelas funcionalidades dos pacotes de trabalho.

O Access foi escolhido por motivos de facilidade na interação com a linguagem de programação ASP. Essa base também possui um bom processamento e desempenho na troca de informações com o sistema.

A tabela *Clientes* possui todas as informações dos clientes que solicitaram uma senha de atendimento por meio da Internet. Dentre essas informações, podemos destacar o CPF, o assunto e os detalhes do horário de cadastro da senha. A Figura 3.1 exibe os principais campos da tabela *Clientes*.



usuario	Senha	email	Dt_Cadastro	Dt_ultimo
LOIA DI	243	marcos.conde	20060803	20060803

Figura 3.1 – Tabela Clientes

A tabela *Lancamento* possui todas as informações das senhas dos clientes, incluindo as senhas solicitadas pelo módulo presencial. Dentre essas informações, podemos destacar a data, o guichê que realizou o atendimento e os detalhes do horário de cadastro do registro. A Figura 3.2 exibe os principais campos da tabela *Lancamento*.

Cd_Lancam	DT_CADAST	DS_ATEND	NR_GUICHE	NR_SENHA	DT_A
394	14/10/2008 19:	SENHA PRESEN	5		4 15/10/
395	15/10/2008 19:	SENHA PRESEN	3		5 15/10/
396	15/10/2008 19:	SENHA PRESEN	1		6 30/10/
397	15/10/2008 19:	teste	2		7 20/10/
398	15/10/2008 21:	SENHA PRESEN	5		8 20/10/
399	15/10/2008 21:	1	5		9 20/10/
400	15/10/2008 21:	TESTE	3		10 20/10/
401	16/10/2008 21:	SENHA PRESEN	3		11 20/10/
402	16/10/2008 21:	1111	1		12 3/11/
403	16/10/2008 21:	2222	1		13 3/11/
404	15/10/2008 21:	44444			14
405	17/10/2008 18:	SENHA PRESEN	2		15 6/11/
406	24/10/2008 21:	SENHA PRESEN			16
407	26/10/2008 21:	troca de senha			17

Figura 3.2 – Tabela Lancamento

A tabela *Previsao* possui as informações do tempo médio de espera dos clientes. Com essas informações, é possível determinar o horário estimado de atendimento. A Figura 3.3 exibe os principais campos da tabela *Previsao*.

CD_PREVISAO	HR_INICIO	HR_FIM	HT_TME	AN
1	10:00:00	12:00:00	00:45	
2	10:00:00	23:00:00	00:40	
3	10:00:00	23:00:00	00:20	
4	10:00:00	23:00:00	00:51	
5	10:00:00	23:00:00	00:55	
6	10:00:00	23:00:00	00:48	
7	10:00:00	23:00:00	00:20	
(Novo)				

Figura 3.3 – Tabela *Previsao*

### 3.2.3 Módulo *Presencial*

Esse módulo é destinado aos usuários que desejam solicitar localmente uma senha de atendimento. Foi implementado um circuito, composto de um resistor e um botão para solicitação de senhas. Quando o cliente pressiona esse botão, é gerada uma interrupção na aplicação que foi transferida para o kit de desenvolvimento. A interrupção provoca a criação de um arquivo no servidor web, com o horário que o botão foi pressionado.

O módulo web possui uma funcionalidade que fica aguardando a atualização do arquivo de solicitação de senhas. Assim que a aplicação Delphi gera esse arquivo, o sistema web verifica qual a próxima senha disponível e altera o status dessa senha para *solicitada*.

Após essa alteração, o terminal de confirmação realiza a leitura de um arquivo criado pelo módulo do sistema web. Esse arquivo contém o número da senha solicitada, o horário estimado de atendimento, o tempo médio de espera na fila e o horário de solicitação da senha. Essas informações são exibidas na tela do computador, assim como duas

opções para o cliente escolher. Ele poderá solicitar a impressão ou realizar o cancelamento daquela senha.

Se o cliente solicitar a impressão da senha, o sistema automaticamente envia o número da senha para a impressora. Se o cancelamento da senha foi escolhido, o sistema gera um novo arquivo que será lido pelo módulo do sistema web. Após a leitura, o status daquela senha será alterado novamente para *disponível* e senha poderá ser solicitada novamente.

### 3.3 Organização dos arquivos e diretórios

Visando manter a organização dos arquivos do sistema, a preocupação com a padronização da localização dos arquivos foi observada durante o desenvolvimento do sistema.

O diretório principal do sistema foi chamado de *projetofinal*. Dentro desse diretório estão localizados os arquivos e imagens que compõe a primeira página e o sistema web. Os arquivos *default.htm* e *centro.htm* definem a estrutura da primeira página. As imagens dessa página estão localizadas na pasta *images*. A Figura 3.4 ilustra a organização dos diretórios do sistema.

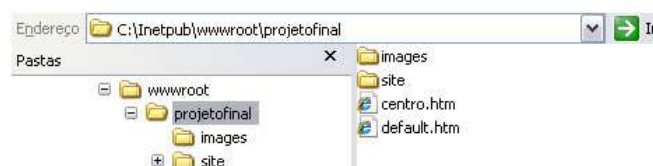


Figura 3.4 – Diretório principal do sistema web

Os arquivos asp, que compõe o sistema web propriamente dito estão localizado dentro do diretório *site*, na pasta *asp* como demonstra a Figura3.5. Nessa pasta estão localizados os arquivos dos pacotes de trabalho do sistema web.

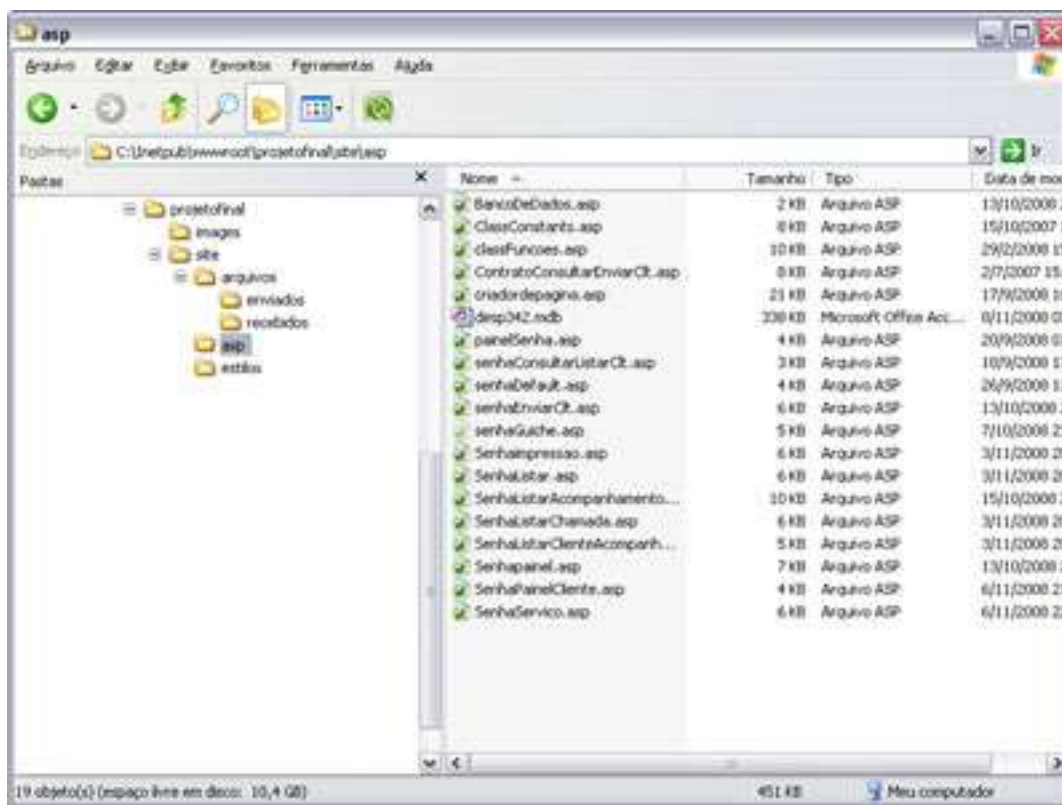


Figura 3.5 – Diretório dos códigos ASP

### 3.4 Integração entre os módulos

A integração entre os módulos é realizada através de arquivos. Quando um módulo precisa enviar e/ou receber informações do outro módulo é gerado um arquivo texto com a extensão *\*.txt*.

O diretório nomeado *arquivos* é utilizado para realizar a troca de informações entre módulos. A pasta com o nome *recebidos* é utilizada para armazenar todos os arquivos vindos do módulo presencial, enquanto a pasta com o nome *enviados* é utilizada para arquivar todos os arquivos provenientes do módulo do sistema web.

A partir do momento em que um usuário executa uma operação que exige a integração com o outro módulo, um dos sistemas realiza a atualização de um arquivo específico. Foram criados vários arquivos destinados à troca de informações entre módulos, portanto a atualização é realizada de acordo com a funcionalidade utilizada.

Para identificar que o arquivo foi atualizado, foram desenvolvidos códigos específicos que monitoram continuamente todos os documentos. Após identificar que um

arquivo foi modificado, esses sistemas executam determinadas funções, que variam de acordo com o arquivo atualizado.

Por exemplo, quando um cliente pressiona o botão para solicitar uma senha, o sistema do microcontrolador provoca a criação de um arquivo chamado *SolicitacaoSenha.txt* na pasta *recebidos*. O sistema web lê esse arquivo e verifica se ele foi atualizado. Após a leitura do arquivo, o SDA verifica qual a próxima senha disponível, coloca o status como solicitada e realiza a impressão da senha para o cliente.

O exemplo citado pode ser entendido também pelo fluxo mostrado na Figura 3.6.

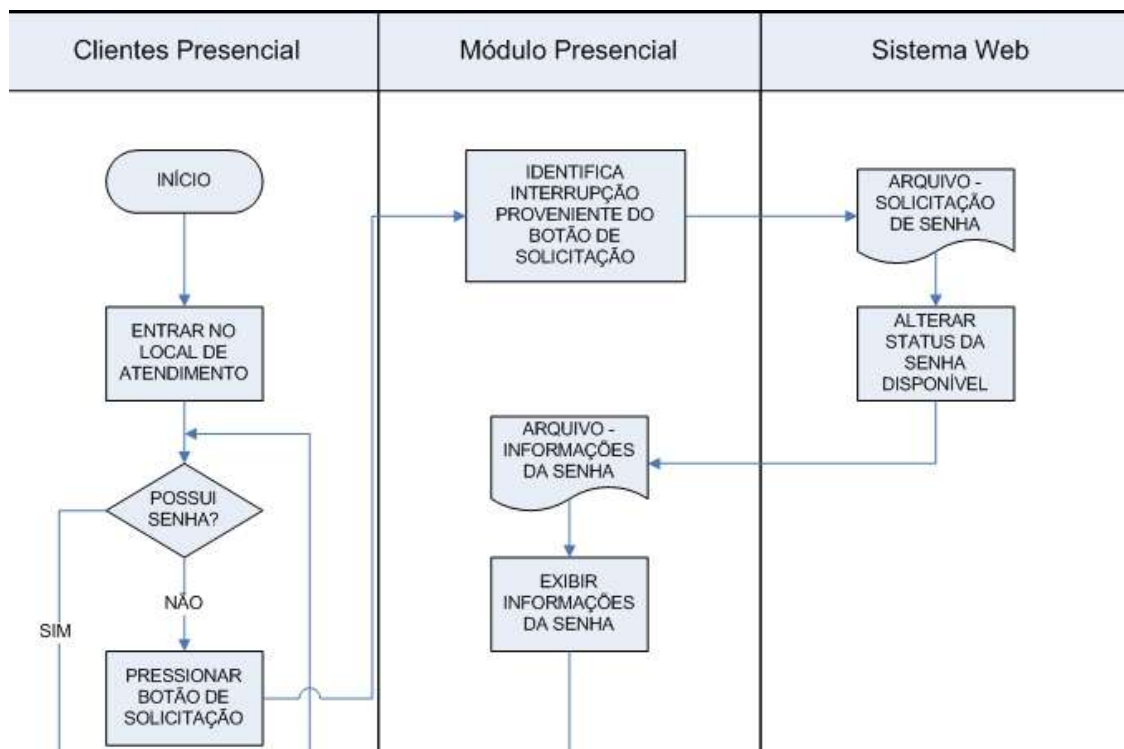


Figura 3.6 – Exemplo de integração entre módulos.

### 3.5 Coleta de dados

Para determinar o tempo médio de atendimento e estimar a previsão do horário de atendimento das senhas, foi gerada uma base de dados real de atendimentos. Os dados que compõem essa base foram coletados na empresa de telefonia Claro. A coleta de dados foi realizada entre os dias 09 e 19 de outubro de 2008, por duas pessoas, que observavam os atendimentos realizados na loja da empresa localizada no shopping Pátio

Brasil, em Brasília. Por motivos de tempo e custo foram observadas aproximadamente 30 amostras de atendimentos em cada dia de coleta.

O escopo do projeto não prevê vários tipos de atendimento, portanto, foram observados apenas os atendimentos dos guichês que realizam vendas de produtos e/ou serviços da empresa. Outros tipos de atendimento, como preferenciais, atendimentos rápidos ou outros, foram colocados como sugestão para projetos futuros. Dentre os principais atendimentos destacam-se a venda e/ou troca de aparelhos celulares e o suporte/venda de serviços de internet. Esses atendimentos foram escolhidos devido à necessidade de serem direcionados exclusivamente ao titular da linha telefônica. Os atendimentos com essa característica se encaixam perfeitamente aos atendimentos do projeto, pois, após a conclusão do trabalho, o titular da linha poderá gerenciar melhor o seu tempo, se programando para chegar à loja quando sua senha estiver próxima de ser atendida.

O procedimento de coleta dos dados consistiu na observação e registro do número de guichês de atendimento, dos horários de chegadas dos clientes e nos horários de início e término dos atendimentos. Para registrar os horários foram utilizados dois relógios sincronizados entre si. Cada registro possui hora, minuto e segundo dos eventos descritos acima.

Os dados coletados foram utilizados para determinar o tempo médio de atendimento de cada cliente. Na base de dados foi verificado que o número de guichês de atendimento não foi igual nos dias observados. Outro ponto importante é variação do número de clientes atendidos por cada estação de atendimento.

Para a definição do tempo médio de atendimento, foi utilizada a média simples de todos os atendimentos do dia de coleta. Dessa forma, o sistema verificará automaticamente qual é o dia da semana, e exibirá o tempo médio de espera do dia de referência encontrado com a coleta de dados. Os dados consolidados da coleta são apresentados na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Dados coletados

<b>Data</b>	<b>Dia de referência</b>	<b>Nº guichês</b>	<b>Nº clientes atendidos</b>	<b>Tempo médio de espera por cliente</b>
9/10/2008	Quinta-Feira	14	32	1,627
10/10/2008	Sexta-Feira	12	32	4,859
11/10/2008	Sábado	14	46	46,203
13/10/2008	Segunda-Feira	13	36	15,901
14/10/2008	Terça-Feira	10	32	46,030
15/10/2008	Quarta-Feira	10	43	13,533
19/10/2008	Domingo	10	43	22,396
<b>Valores Médios</b>		<b>12</b>	<b>38</b>	<b>21,507</b>

A base de dados gerada, os formulários de coletas e os cálculos dos tempos de atendimento podem ser visualizados no apêndice II.

### **3.6 Custo do Projeto**

O custo total para implementação dessa solução foi de aproximadamente R\$ 400,00 (quatrocentos reais). Esse valor refere-se à aquisição da impressora térmica utilizada para imprimir as senhas solicitadas no módulo presencial.

## 4 MÓDULOS DO PROJETO

Esse capítulo tem por objetivo apresentar os detalhes da implementação dos módulos do projeto.

### 4.1 Módulo do sistema web

Serão descritos o funcionamento e arquitetura do sistema que irá gerenciar os clientes web e os guichês de atendimento.

#### 4.1.1 *Pacote de solicitação e acompanhamento das senhas*

Esse pacote será utilizado pelos clientes da empresa. As funcionalidades do sistema construídas nesse pacote são:

- Visualizar o conjunto de senhas disponíveis;
- Solicitar uma senha disponível;
- Visualizar e preencher um formulário on-line com identificação pessoal e preenchimento opcional do assunto desejado;
- Visualizar o tempo médio de atendimento por senha;
- Visualizar o horário estimado para o atendimento da senha solicitada;
- Visualizar as senhas que estão sendo atendidas.

O pacote de solicitação e acompanhamento de senhas é liberado para qualquer usuário com acesso à internet, que acesse o site da empresa prestadora de atendimentos. Não faz parte do escopo do projeto identificar / validar se os usuários que solicitam senhas pela internet são clientes da empresa. Quando o cliente entra no site da empresa, ele poderá acessar as funcionalidades que envolvem o processo de solicitação de



senhas ou o link de acompanhamento dos atendimentos. A Figura 4.1 mostra a página principal do site da empresa.

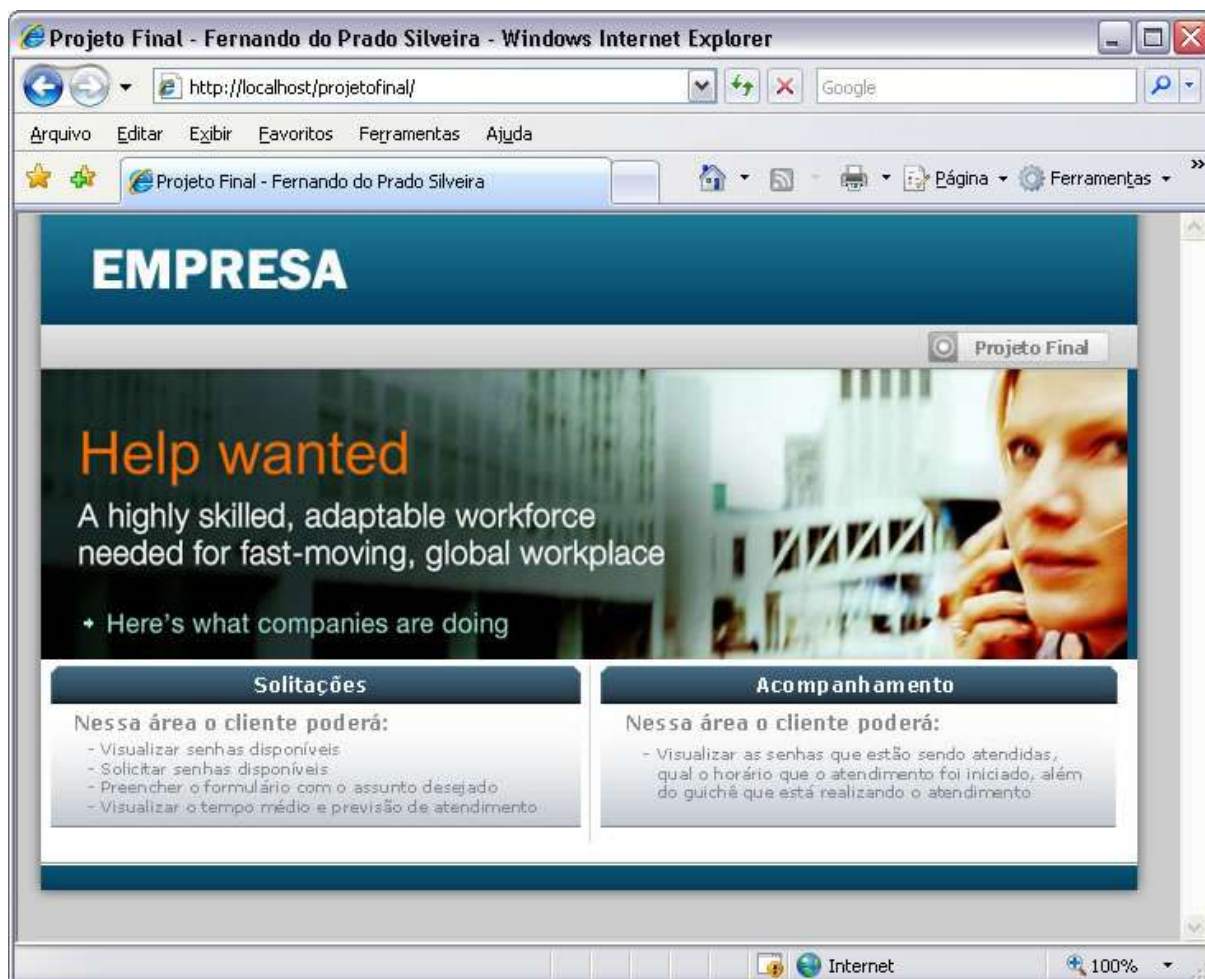


Figura 4.1 – Página principal do site da empresa

No link solicitações, os clientes poderão visualizar o conjunto de senhas disponíveis, solicitar uma senha, preencher um formulário on-line para identificação do assunto, verificar o tempo médio de atendimento e o horário estimado para o atendimento da senha solicitada.

Ao entrar nesse link o cliente visualizará orientações importantes sobre as funcionalidades disponíveis nesse pacote. Essas informações estão em destaque na Figura 4.2 e dizem respeito à solicitação das senhas e ao tempo médio de atendimento de cada senha. Esse tempo foi calculado após uma análise sobre a base real de atendimentos, coletados na empresa de telefonia Claro.

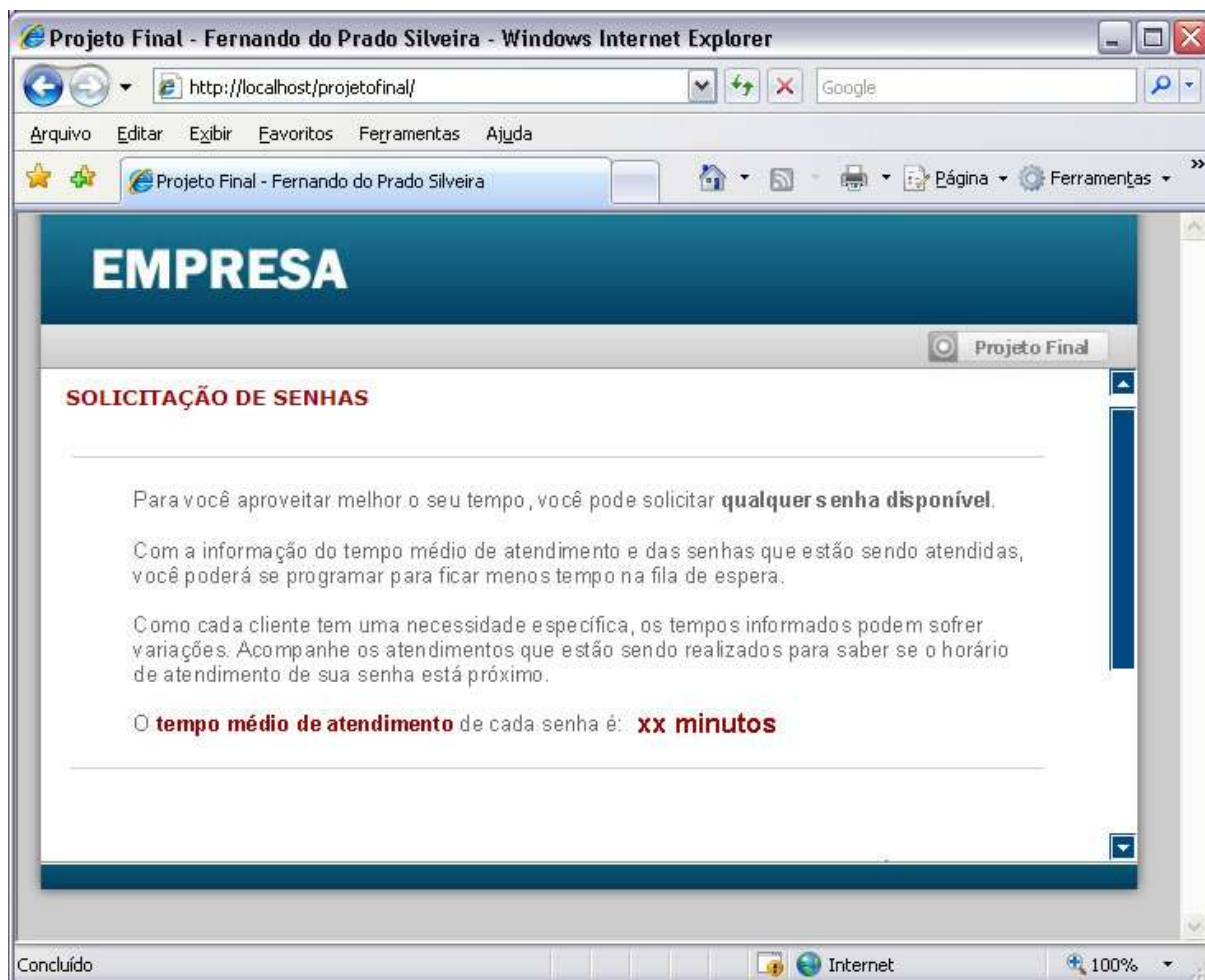


Figura 4.2 – Página de solicitação de senhas

Descendo a barra de rolagem, o cliente visualizará o conjunto de senhas disponíveis para atendimento. O status disponível significa que essa senha poderá ser solicitada por qualquer cliente. O horário estimado de atendimento é calculado com base no tempo médio de atendimentos. O SDA é totalmente integrado ao atendimento presencial. Se um cliente solicitar uma senha pela internet ela automaticamente estará indisponível para o cliente presencial, e vice-versa.

Para solicitar uma senha, o usuário deverá clicar no número desejado e preencher os dados solicitados, como pode ser visualizado nas Figuras 4.3 e 4.4. O CPF é o único campo obrigatório. O assunto da mensagem é opcional. Os clientes poderão solicitar senhas fora da ordem, ou seja, não é necessário solicitar a primeira senha disponível. Essa funcionalidade permitirá que os clientes se programem para chegar ao local de atendimento após um período de tempo. Com a informação do tempo médio de atendimentos, é possível saber aproximadamente o horário que a senha solicitada será chamada. Como o tempo de

atendimento pode sofrer variações devido ao tipo de atendimento ou em virtude de desistências, é importante informar para os clientes que o horário de atendimento pode não ser exatamente o horário informado. Essas informações foram colocadas em destaque no início da página de solicitação de senhas.

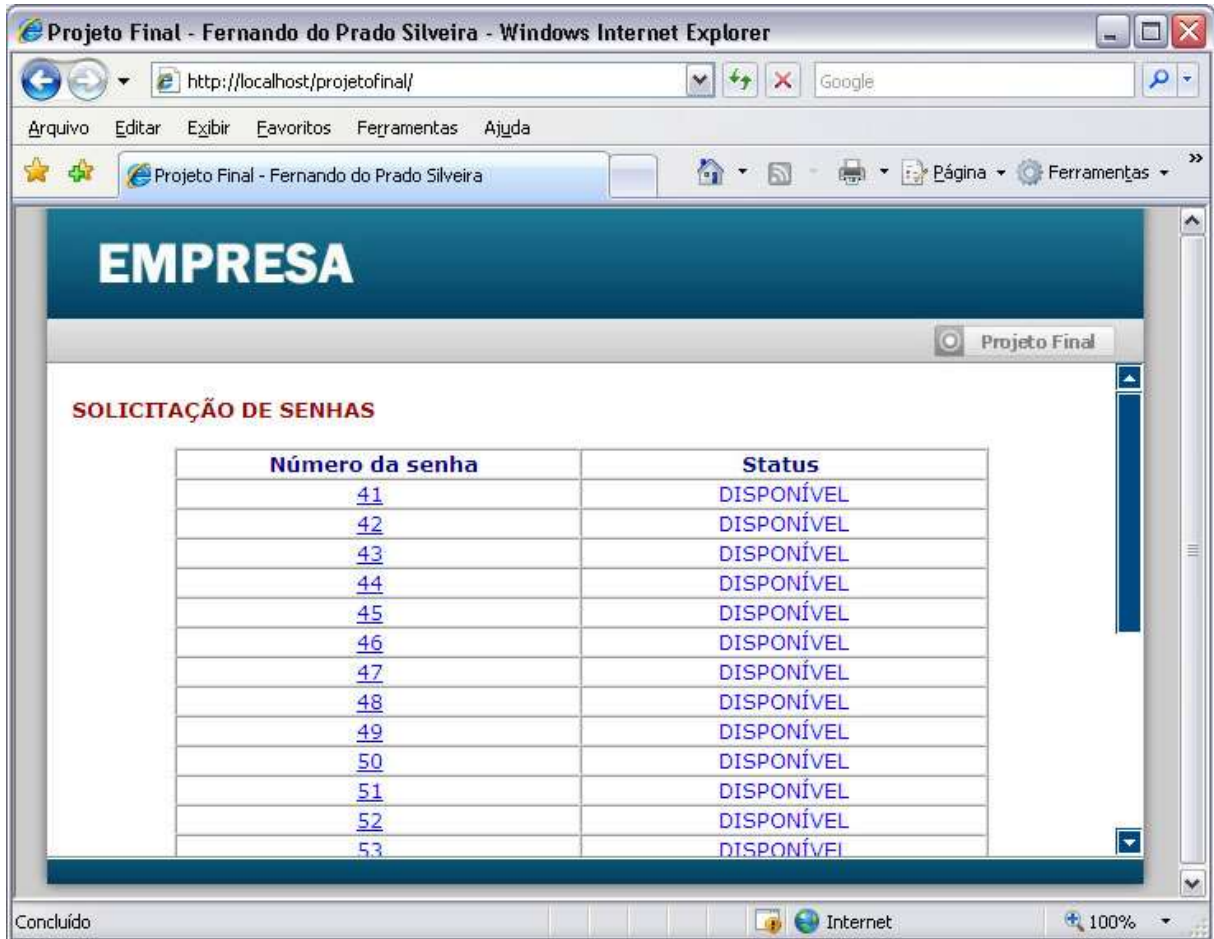


Figura 4.3 – Senhas disponíveis



The image shows a screenshot of a web browser window titled "Projeto Final - Fernando do Prado Silveira - Windows Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/projetofinal/". The browser's menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Exibir", "Favoritos", "Ferramentas", and "Ajuda". The browser's toolbar includes "Projeto Final - Fernando do Prado Silveira", "Página", and "Ferramentas".

The main content area displays a form titled "EMPRESA" with a sub-header "SOLICITAÇÃO DE SENHA". The form contains the following fields and buttons:

- \*Número da senha: 20080988
- \*CPF: 941.140.131-72
- Assunto: Aqui o cliente informa o assunto.

Below the form are three buttons: "Fechar", "Voltar", and "Solicitar Senha". At the bottom of the form, there is a note: "\* São campos obrigatórios."

Figura 4.4 – Formulário eletrônico

Como pode ser visto na Figura 4.5, após a solicitação da senha os clientes receberão uma confirmação da senha solicitada, podendo imprimir os dados apresentados. Nesse momento o sistema garante que não haverá dois clientes com o mesmo número de senha. Se dois clientes solicitarem uma mesma senha, o sistema gerencia quem fez a primeira solicitação, torna essa senha indisponível e retorna uma mensagem para o segundo cliente avisando que a solicitação não pôde ser efetivada. No caso do atendimento presencial o funcionamento é o mesmo.



Figura 4.5 – Confirmação de senha solicitada

No link acompanhamento, os clientes podem acompanhar em tempo real a evolução dos atendimentos. Nessa página, eles podem visualizar todas as senhas em atendimento, o horário de início de cada atendimento e o guichê responsável. Um exemplo de como esses dados são apresentados para os usuários pode ser visto na Figura 4.6.

A numeração das senhas é seqüencial e em ordem crescente. Dessa forma, os clientes saberão se a senha solicitada está próxima de ser chamada. Com esse acompanhamento on-line, o usuário do serviço poderá utilizar melhor o seu tempo, pois não precisará ficar aguardando fisicamente no local do atendimento.



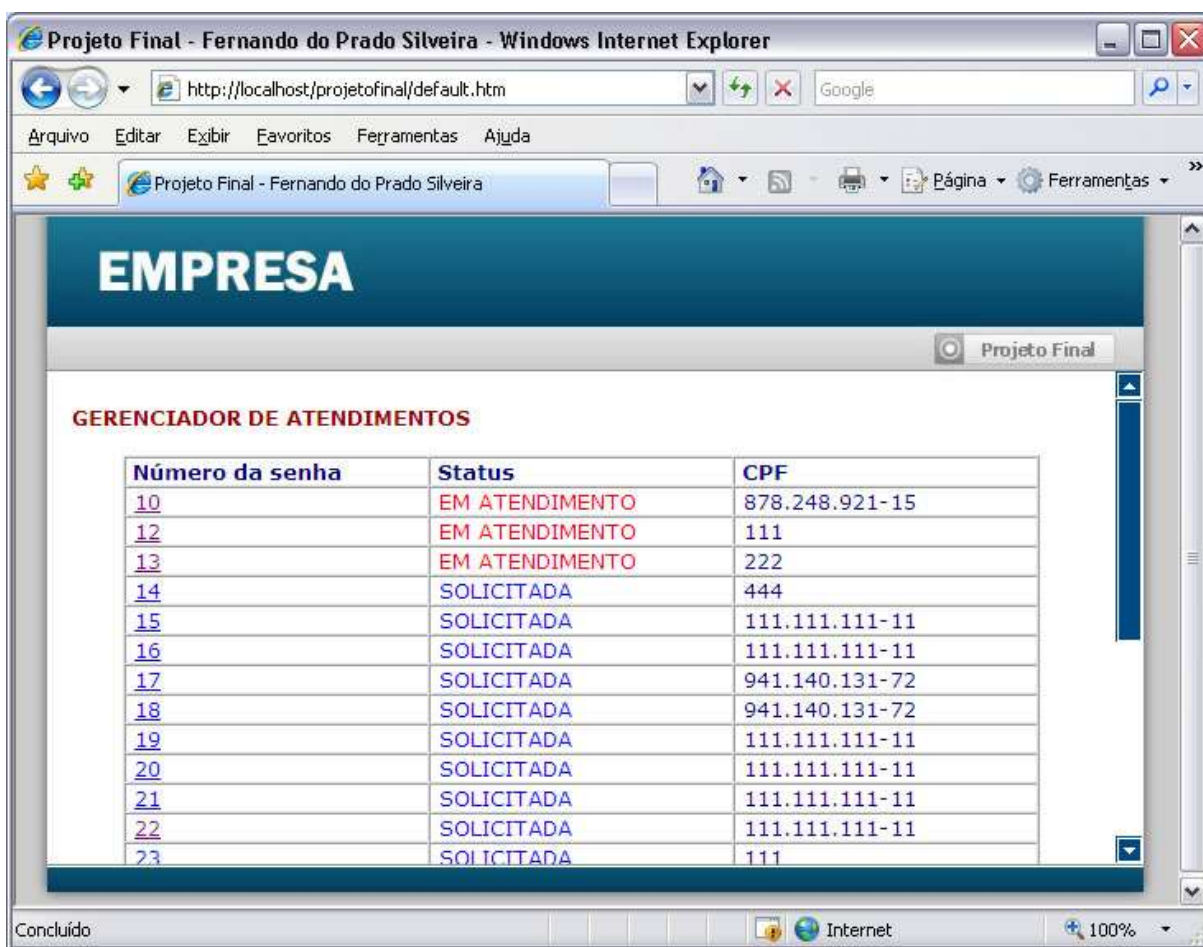
Figura 4.6 – Página de acompanhamento das senhas

#### 4.1.2 Pacote dos guichês de atendimento

Esse pacote será utilizado pelos funcionários da empresa. As funcionalidades do sistema construídas nesse pacote são:

- Ativar / Desativar os guichês de atendimento;
- Visualizar o conjunto de senhas solicitadas;
- Visualizar os formulários preenchidos;
- Chamar senha para atendimento.

Não faz parte do escopo do projeto identificar / validar os perfis dos funcionários. Todas as pessoas que possuem acesso à tela podem iniciar / encerrar um novo atendimento. Nessa tela, os atendentes visualizam todas as senhas solicitadas, as senhas que estão em atendimento, têm a possibilidade de definir qual a próxima senha a ser atendida, além de encerrar um atendimento que foi iniciado. A Figura 4.7 ilustra a lista de senhas da página de gerenciamento de atendimentos.



Número da senha	Status	CPF
<a href="#">10</a>	EM ATENDIMENTO	878.248.921-15
<a href="#">12</a>	EM ATENDIMENTO	111
<a href="#">13</a>	EM ATENDIMENTO	222
<a href="#">14</a>	SOLICITADA	444
<a href="#">15</a>	SOLICITADA	111.111.111-11
<a href="#">16</a>	SOLICITADA	111.111.111-11
<a href="#">17</a>	SOLICITADA	941.140.131-72
<a href="#">18</a>	SOLICITADA	941.140.131-72
<a href="#">19</a>	SOLICITADA	111.111.111-11
<a href="#">20</a>	SOLICITADA	111.111.111-11
<a href="#">21</a>	SOLICITADA	111.111.111-11
<a href="#">22</a>	SOLICITADA	111.111.111-11
<a href="#">23</a>	SOLICITADA	111

Figura 4.7 – Página de gerenciamento de atendimentos

Para finalizar ou iniciar um atendimento, os atendentes devem clicar no número da senha e concluir o processo clicando no respectivo botão. Para finalizar um atendimento o botão será “finalizar atendimento”, e para chamar uma nova senha, o botão será “próximo atendimento”. Um exemplo do botão para iniciar atendimentos pode ser visualizado na Figura 4.8.



Figura 4.8 – Página para iniciar / encerrar atendimentos

Cada vez que os atendentes iniciam um novo atendimento, a página de acompanhamento é atualizada. Essa página é exibida para os clientes que estão fisicamente localizados no ponto de atendimento, e são exibidos o número da senha e o guichê de atendimento. Por meio de um monitor, os clientes sabem para qual guichê devem se dirigir.

Apesar de ser desenvolvido no módulo do sistema web, o monitor faz parte dos dispositivos físicos tradicionais de gerenciamento de atendimento. A arquitetura do display pode ser visualizada na Figura 4.10. A página *SenhaPainelCliente.asp* foi desenvolvida para exibir última senha chamada pelos atendentes e o guichê responsável pelo atendimento. Essa página será exibida em um monitor. A alteração foi realizada, pois a aplicação web exibirá outras informações, além da senha e do guichê de atendimento. Foi observado que é cada vez mais comum o aproveitamento dessa área para a divulgação de avisos, notícias e/ou peças publicitárias de produtos e/ou serviços da empresa. A Figura 4.9 mostra como esses itens foram organizados na página.



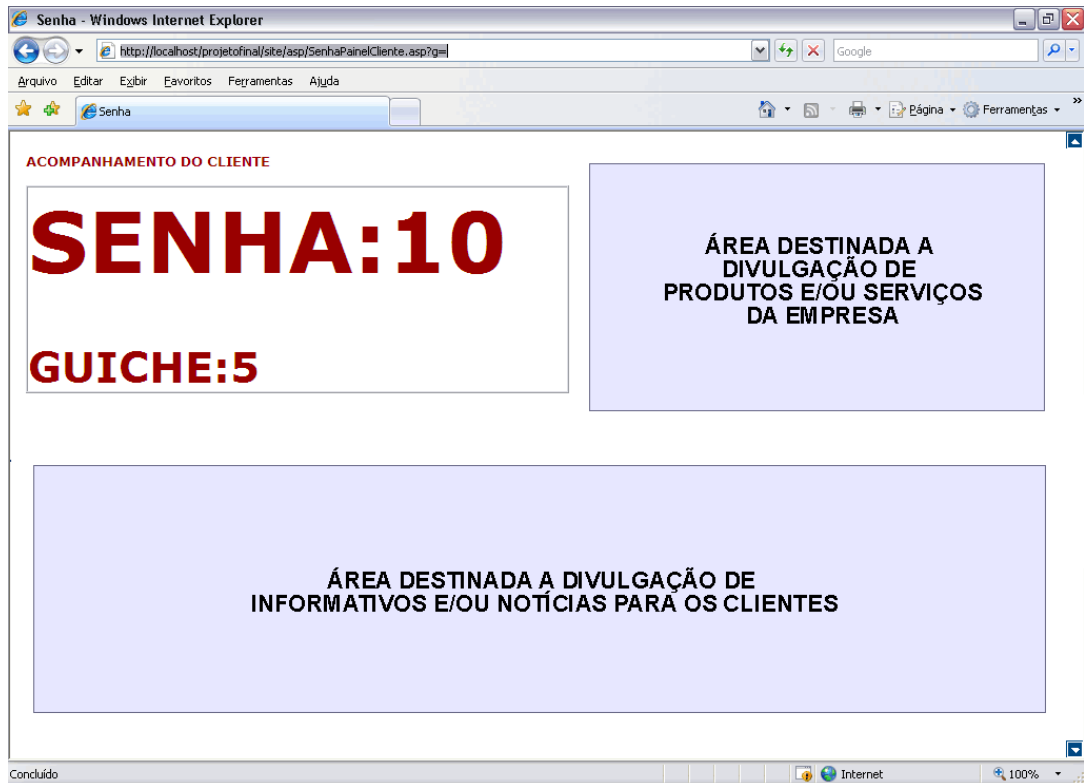


Figura 4.9 – Display para chamada de senhas

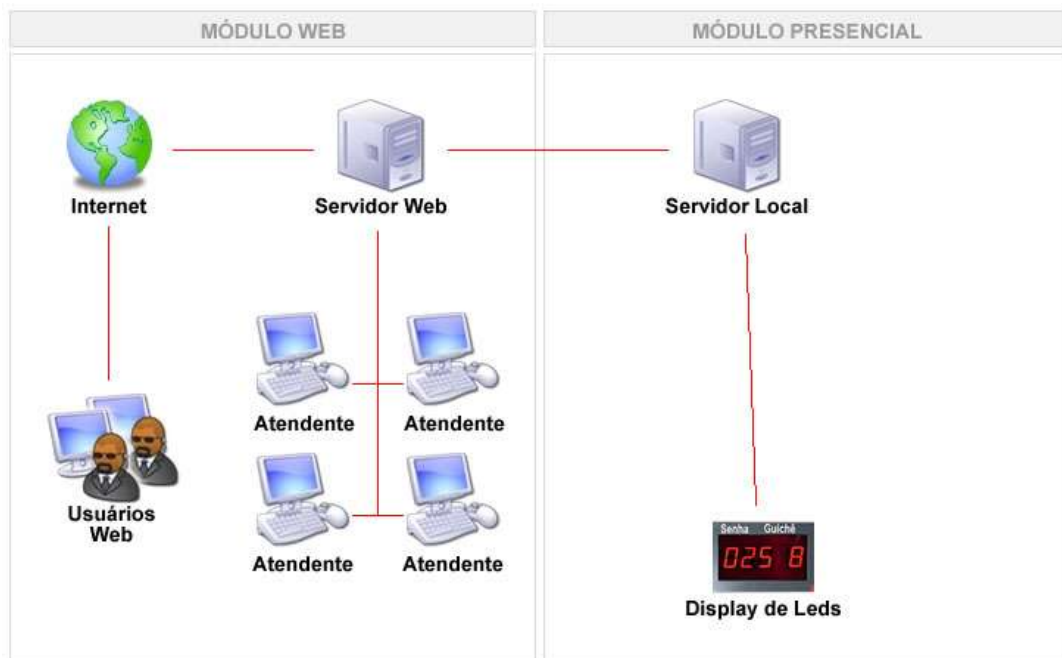


Figura 4.10 – Arquitetura do display

O fluxo de funcionamento para este módulo pode ser entendido também pela Figura 4.11.

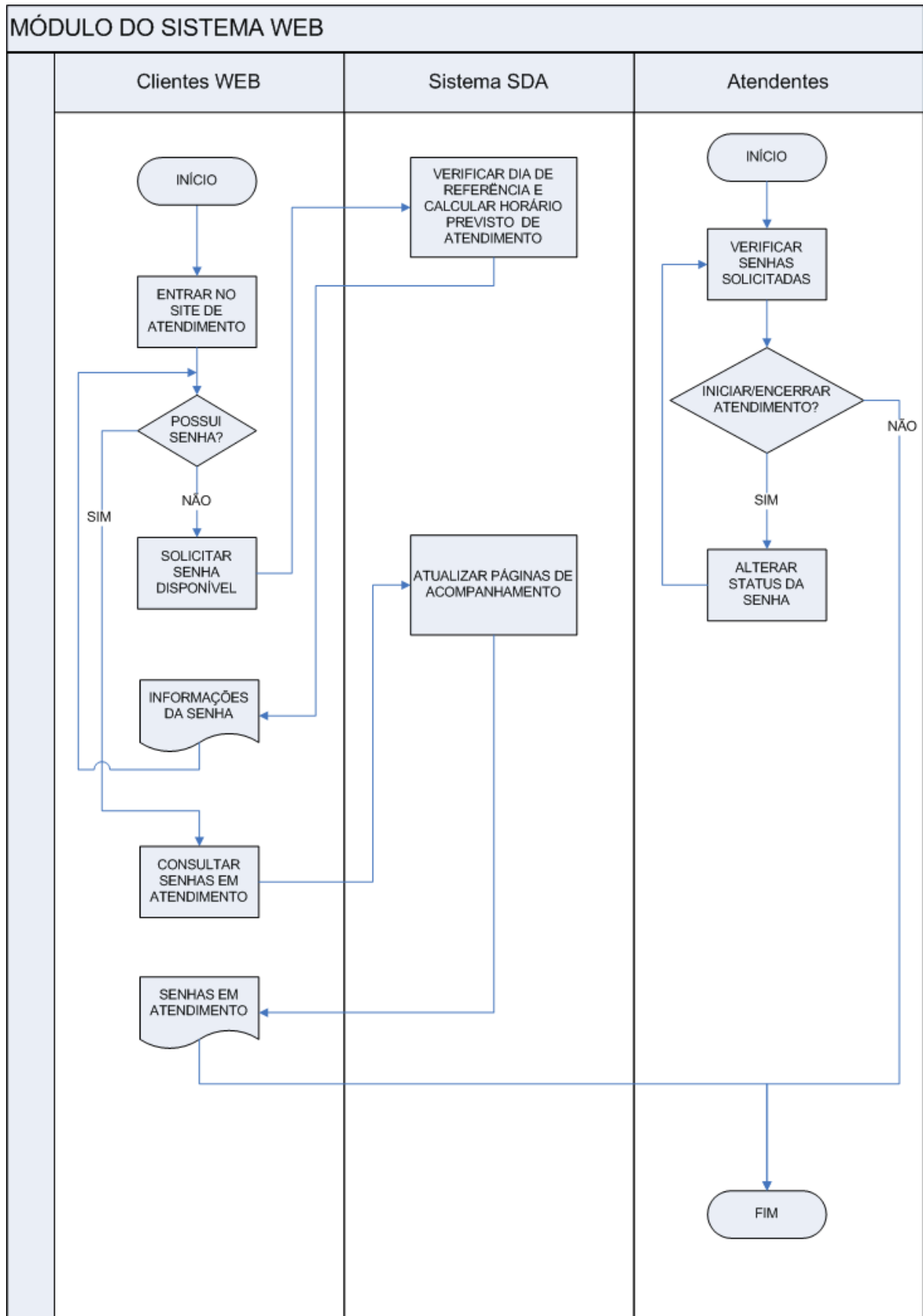


Figura 4.11 – Fluxo do módulo do sistema web

## **4.2 Módulo Presencial**

Esse módulo destina-se aos clientes que estão fisicamente localizados onde o atendimento será realizado. Serão descritos, o funcionamento e arquitetura do sistema que irá gerenciar as funcionalidades básicas existentes hoje em dia para organização de filas. Essas características são encontradas nas mais diversas recepções, tais como: laboratórios, clínicas, hospitais, cartórios, bancos, escolas e universidades, repartições públicas, lanchonetes, agências de viagens, eventos e muitas outras.

O módulo presencial foi desenvolvido para gerenciar as solicitações dos clientes que não retiraram uma senha pelo módulo web. Além disso, é possível realizar o acompanhamento das senhas que são chamadas para atendimento nos guichês.

Esse módulo é composto por um mecanismo para realizar a solicitação da senha, de um painel eletrônico e do periférico que realiza a impressão da senha do cliente. O desenvolvimento desse módulo foi realizado utilizando as linguagens C e Delphi, além de um microcontrolador 8051.

### ***4.2.1 Solicitação da senha***

A solicitação é destinada aos usuários que não possuem uma senha de atendimento. Assim que o cliente chega ao local de atendimento ele poderá solicitar a senha por meio do circuito implementado no kit de desenvolvimento.

### ***4.2.2 Kit de desenvolvimento CW552***

Esse kit foi utilizado para realizar a implementação das solicitações de senhas.

O kit CW552 é uma ferramenta de desenvolvimento simplificada e completa para sistemas baseados em microcontroladores. Ele necessita para seu funcionamento somente de um microcomputador com uma porta serial RS232-C e um sistema operacional compatível com LINUX, MSDOS ou Windows. [Manual Referência]

O kit já vem equipado com entradas analógicas, entradas e saídas digitais, uma fonte de alimentação, um display de cristal líquido; tudo isso montado numa base de apoio. [Manual Referência]

O microcontrolador utilizado no projeto é o 80c552, derivado do popular 8051. Ele foi desenvolvido para aplicações de sistemas de tempo real, e é acrescido de 8 canais conversores A/D de 10 bits, duas saídas PWM com resolução de 8 bits, WatchDog, interfaces seriais UART e i2C. [Manual Referência]

O kit conta com um display LCD de duas linhas de 40 caracteres (2x40), como é ilustrado na Figura 4.12.

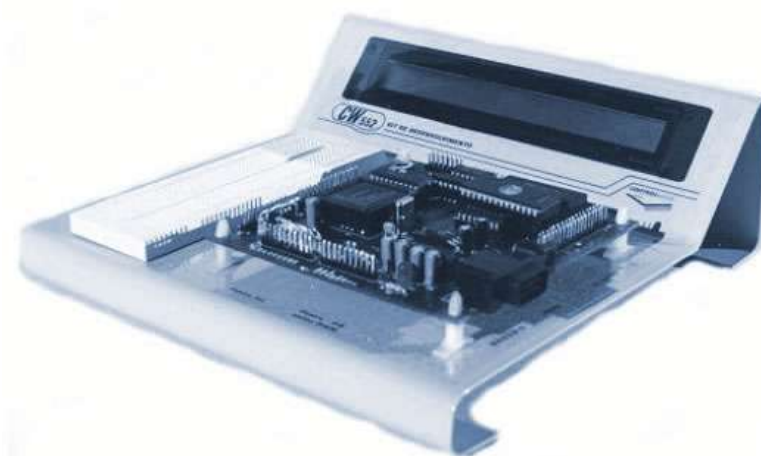


Figura 4.12 – Kit de desenvolvimento

### ***4.2.3 Comunicação com o computador***

A comunicação entre o computador e o microcontrolador normalmente é realizada por meio de um cabo serial no padrão RS232-C. Como o computador utilizado não possuía uma entrada serial, foi necessário adquirir um cabo conversor para a porta USB, como pode ser visto na Figura 4.14. A pinagem da porta serial é mostrada na Figura 4.13. [Manual Referência]

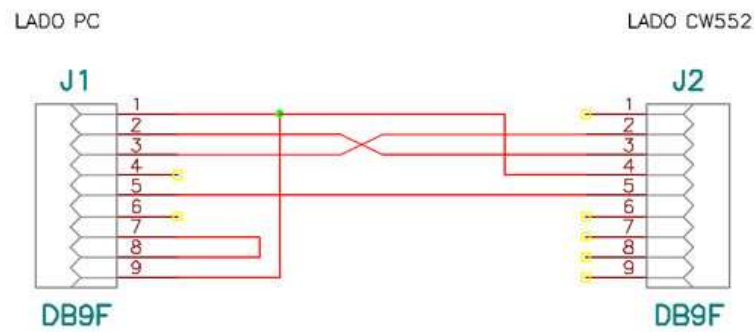


Figura 4.13 - Cabo de comunicação serial

A descrição dos pinos do cabo serial está na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 - Descrição dos pinos da interface serial

pino 1	DCD	pino 6	DSR
pino 2	RX	pino 7	RTS
pino 3	TX	pino 8	CTS
pino 4	DTR	pino 9	RI
pino 5	GND		

Fonte: Manual Referência

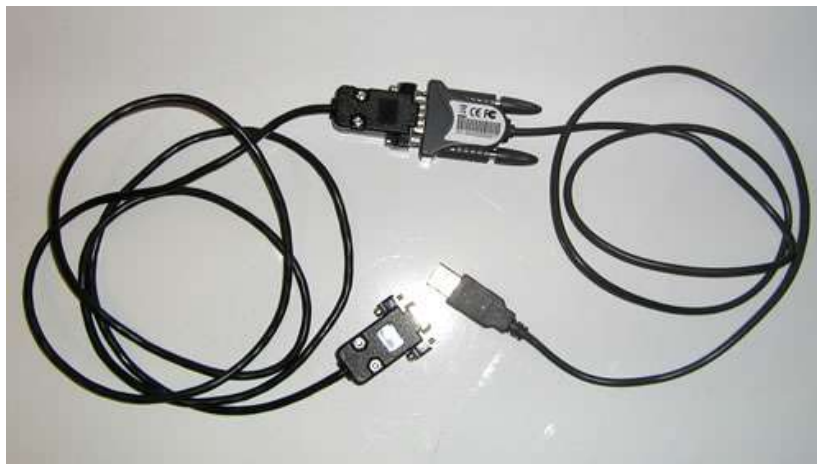


Figura 4.14 - Cabo conversor USB-SERIAL

#### 4.2.4 Hardware do CW552

O kit CW552 foi idealizado para uma instalação simples e rápida, com acesso fácil e rápido a todos os recursos do equipamento. Basta ligar a fonte na tomada e o cabo de comunicação serial ao computador e utilizá-lo. Todos os pinos de entrada e saída são facilmente acessíveis no cartão como mostrado no layout da placa na Figura 4.15. [Manual Referência]

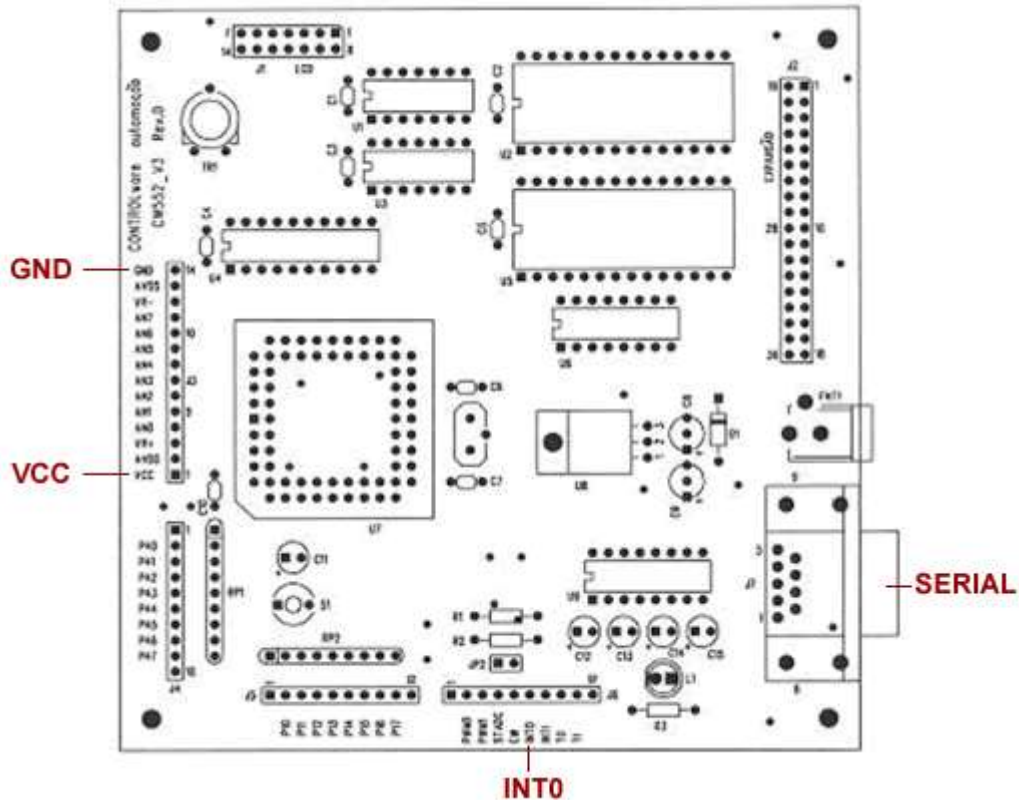


Figura 4.15 - Layout da placa

No projeto, foram utilizados 03 pinos e a porta serial, conforme destacados na figura acima. Na tabela 4.2 são descritas as funções dos pinos utilizados.

Tabela 4.2 - Descrição dos pinos utilizados

INT0	Interrupção externa 0
GND	Terra de sinal
VCC	Alimentação 5Volts

Fonte: Manual Referência

#### 4.2.5 Execução do programa

A execução do programa no kit de desenvolvimento é realizada por meio de um processo composto de quatro fases.

Primeiramente, foi desenvolvido o código fonte no software chamado JFE - Jen's File Editor. Esse editor foi escolhido devido a sua facilidade para a utilização.

Após o desenvolvimento, foi utilizado o compilador SDCC - Small Device C Compiler. O SDCC é um compilador de código fonte aberto que compila para diversos

microcontroladores. O compilador tem algumas características, como a definição de variáveis adicionais, que facilitam o acesso aos recursos especiais do microcontrolador. Esse software tem a finalidade de compilar e/ou montar o programa executável no formato INTEL-HEX.

#### 4.2.6 Circuito

Em seguida, o programa executável é transferido para a memória RAM do kit. Finalmente, ao completar a transferência do arquivo, o programa pode ser executado pelo CW552. O circuito implementado no kit é ilustrado na Figura 4.16.

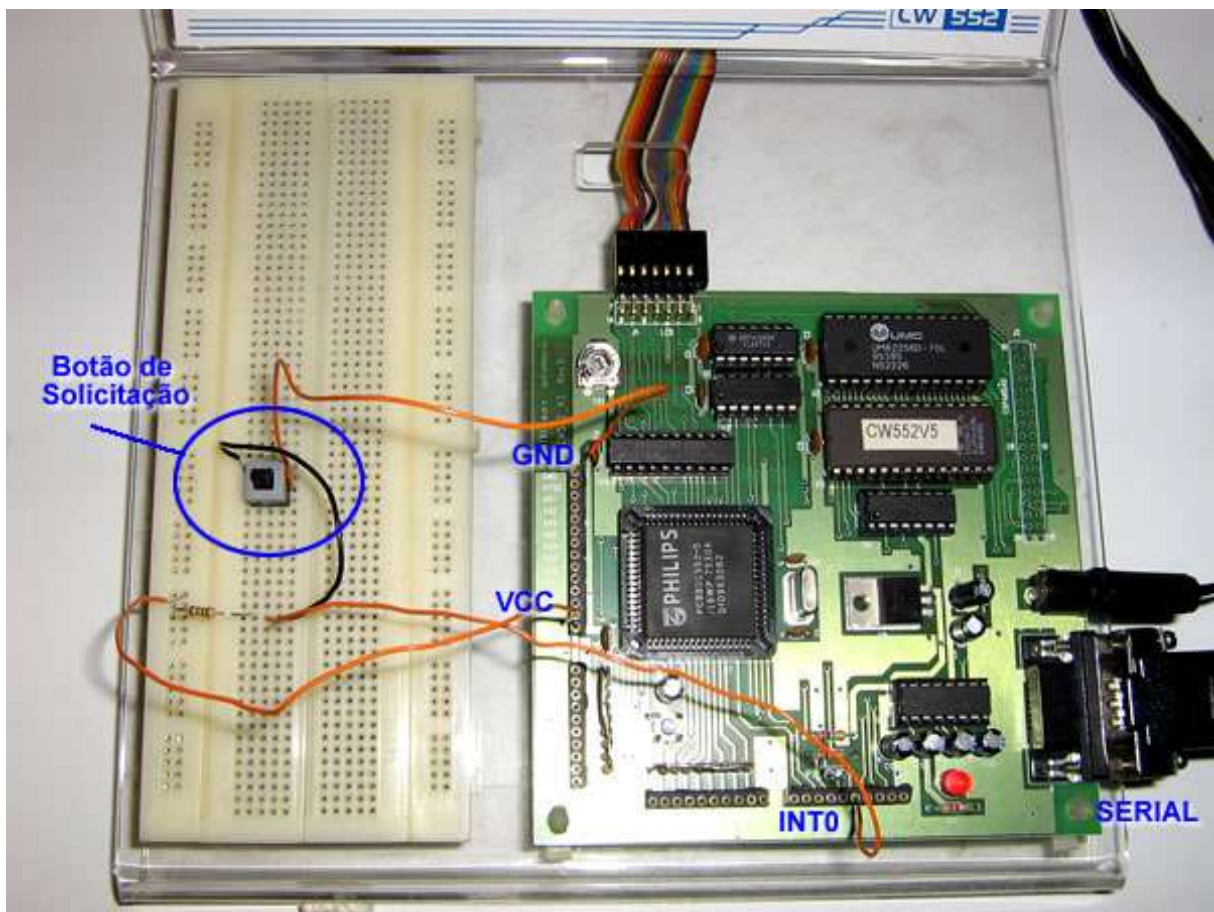


Figura 4.16 – Circuito implementado no kit de desenvolvimento

Nesse circuito, o botão está diretamente conectado pino GND como demonstra a Figura 4.17. O outro pino do botão está diretamente conectado ao INT0 e ao VCC. As funções de cada pino foram descritas na seção 4.3.

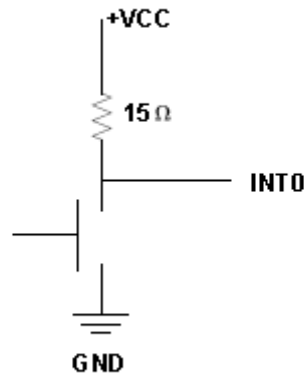


Figura 4.17 – Circuito para solicitação da senha

Uma interrupção é o meio encontrado para que o microcontrolador tenha condições de reconhecer eventos externos à CPU (Unidade Central de Processamento). Podemos programar o microcontrolador para atender algum evento que ocorrerá, como por exemplo, um botão a ser apertado, ou um periférico interno que solicitará uma interrupção. na A Figura 4.18 ilustra a visão geral da arquitetura desse módulo e como é feita a integração com o módulo do sistema web.

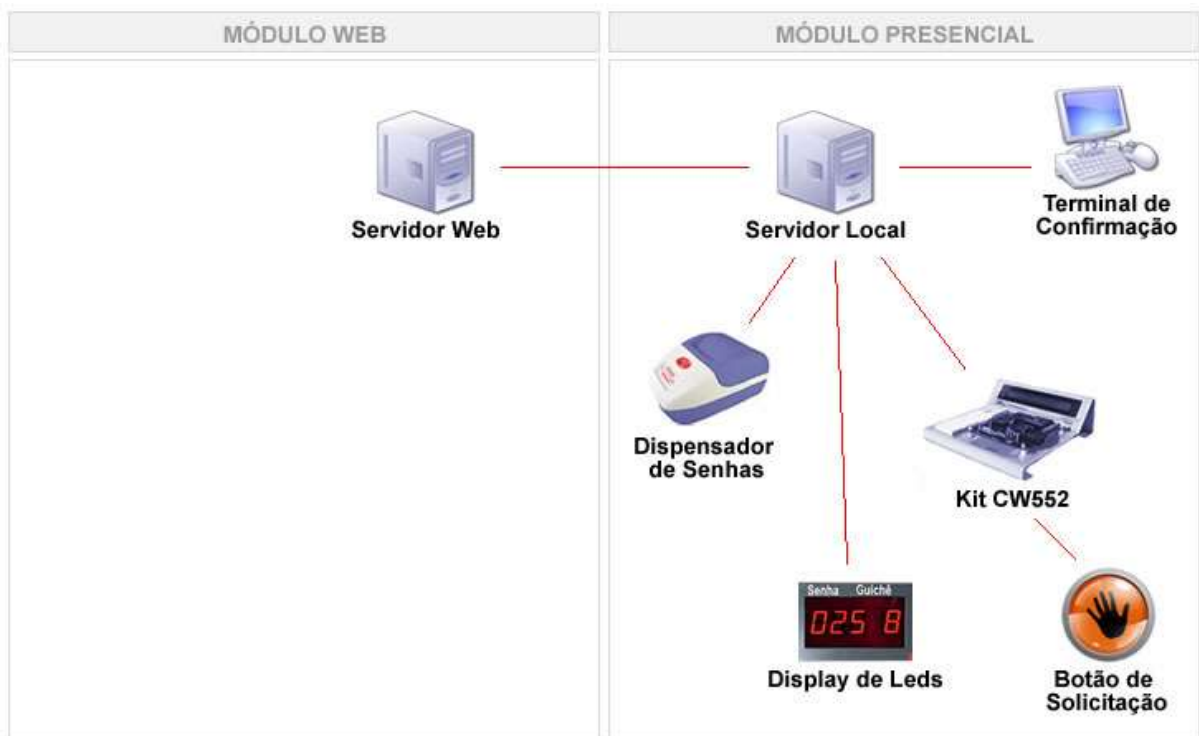


Figura 4.18 – Integração com o módulo web



Assim que o botão é pressionado, o microcontrolador reconhece a interrupção e executa a função que foi programada. Nesse projeto, o microcontrolador envia um sinal, por meio da serial, para o computador, e a aplicação em Delphi atualiza o arquivo chamado *SolicitacaoSenha.txt*. Esse arquivo contém a hora que o cliente pressionou o botão. Os códigos estão no Apêndice.

Após a criação desse arquivo, o sistema web, por meio da página *SenhaServico.asp*, identifica que uma nova senha foi solicitada e verifica qual a próxima senha disponível.

#### **4.2.7 Impressão das senhas**

Após identificar a primeira senha disponível, o sistema web altera o status dessa senha para *solicitada*. A partir desse momento, todos os clientes visualizarão essa senha como *solicitada*, e não poderão solicitá-la novamente.

Após essa alteração, um novo arquivo é gerado, destinado aos clientes que solicitaram a senha. A aplicação Delphi do terminal de confirmação realiza a leitura dos dados do arquivo *RetornoSenhaFormatado.txt*. A Figura 4.19 mostra como são exibidos os dados do arquivo.

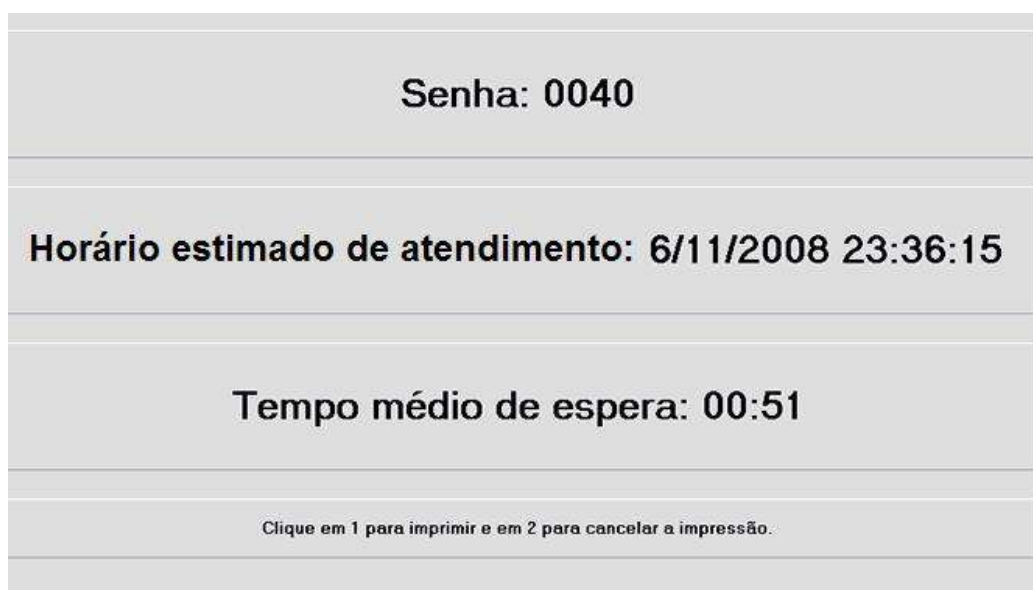


Figura 4.19 – Tela de confirmação de impressão

Se o cliente que solicitou a senha desejar esperar o atendimento ele deverá pressionar o número 1. Se após verificar os dados ele desistir de esperar, poderá pressionar o botão 2 para cancelar essa senha. O cancelamento da senha gera um novo arquivo chamado *Cancelamento.txt*. Novamente, o sistema web verificará se esse arquivo foi atualizado e atualizará as propriedades dessa senha. Após a leitura do arquivo os clientes poderão solicitar essa senha novamente.

Quando o cliente solicita a impressão da senha, a aplicação Delphi envia o número da senha para a impressora. O escopo do projeto prevê apenas a impressão do número da senha, porém a adaptação para imprimir outros dados pode ser realizada em projetos futuros.

Essa impressora é conectada ao servidor local por meio de uma porta serial. A impressora foi conectada diretamente ao computador para proporcionar uma maior comodidade aos clientes da empresa. Com a conexão diretamente ao computador, e a impressão gerenciada por uma aplicação Delphi, é possível exibir os dados da senha antes de realizar a impressão. Essa funcionalidade é muito importante, pois o cliente fica sabendo o tempo médio de espera na fila e o horário estimado de atendimento assim que ele solicita a senha. A impressora adquirida para o projeto pode ser visualizada na Figura 4.20.



Figura 4.20 – Impressora térmica

A impressora escolhida foi a IMT-100, pois é ágil, leve, compacta e possui um custo acessível. Essa impressora pode ser utilizada em uma grande variedade de aplicações tais como restaurantes, estacionamentos, aeroportos etc.

Após o cliente escolher uma das opções, a aplicação do terminal de confirmação volta para a tela inicial. A tela apresentada na Figura 4.21 foi criada para instruir os clientes que chegam ao local de atendimento e desejam solicitar uma senha de atendimento.

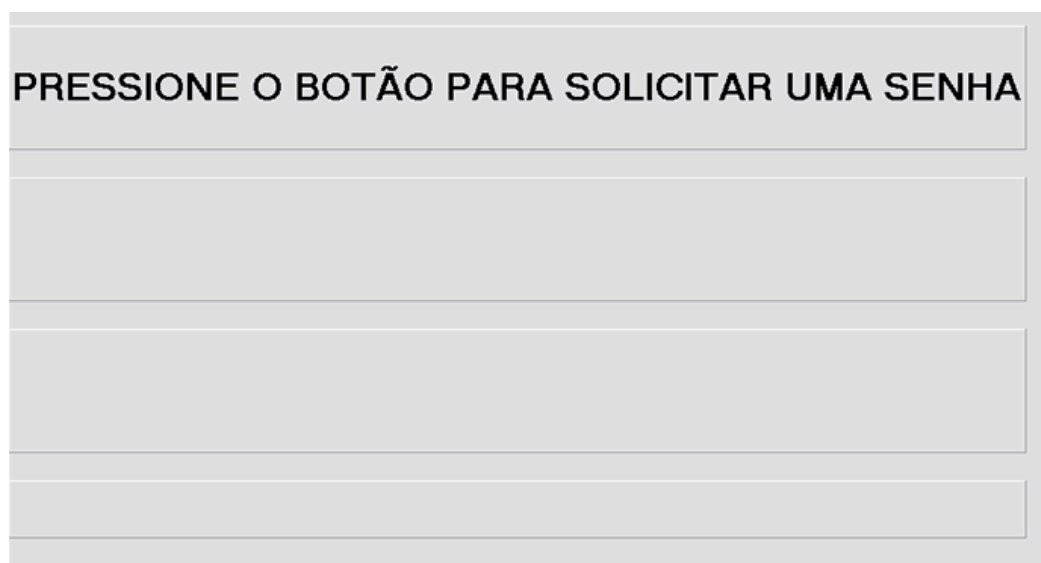


Figura 4.21 – Tela de orientação para solicitar uma senha

O fluxo de funcionamento para este módulo pode ser entendido também pela Figura 4.22.

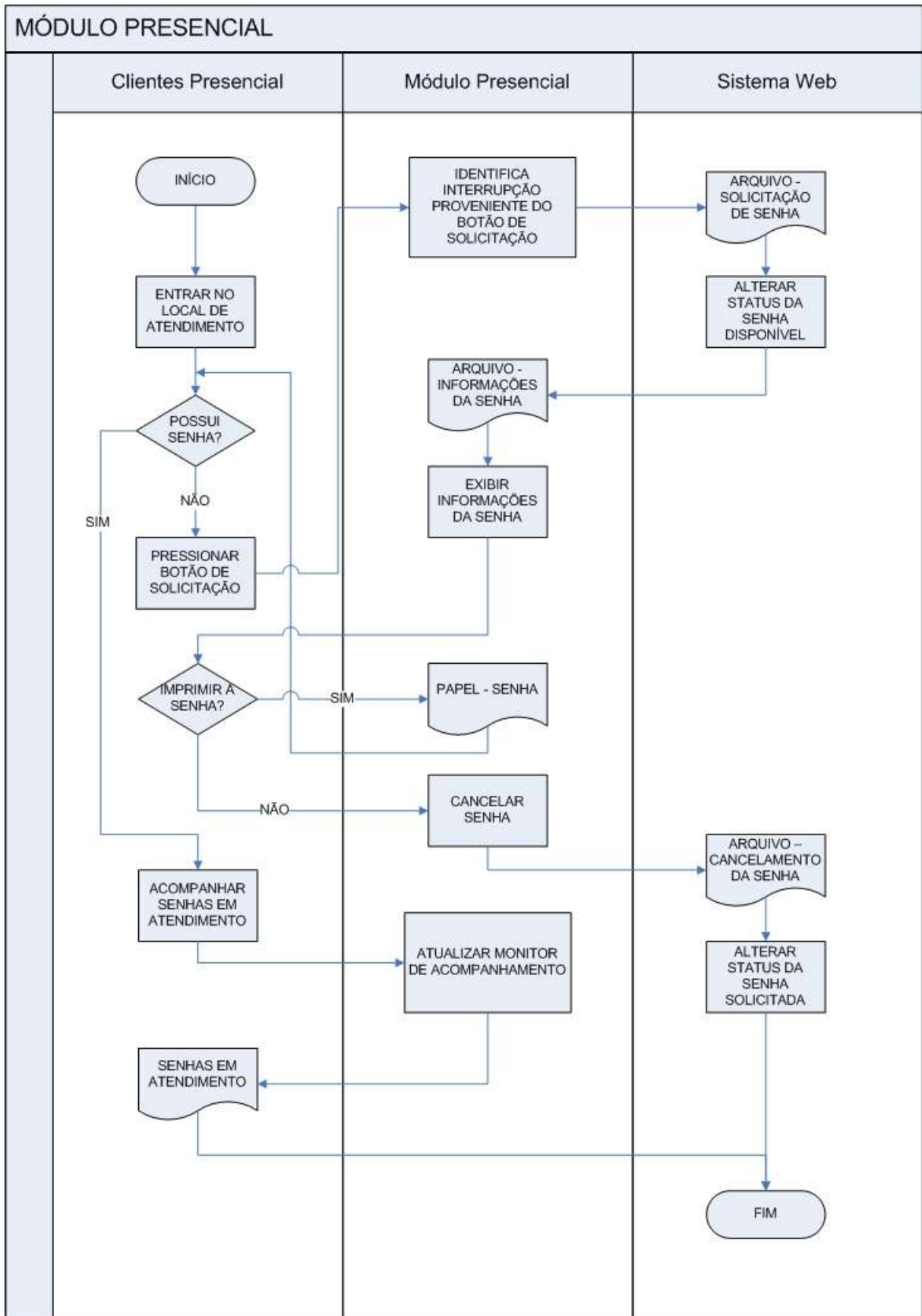


Figura 4.22 – Fluxo do módulo presencial

## 5 CONCLUSÃO

Buscou-se desenvolver uma solução que integra diversas tecnologias para proporcionar mais comodidade aos clientes das instituições que provêm atendimentos. Essa solução permite que os usuários de determinado serviço utilizem melhor o seu tempo, evitando que tenham que ficar fisicamente localizados em um único lugar até o momento em que serão atendidos.

Os principais beneficiários são as pessoas que necessitam de serviços com um número muito grande de usuários, ou aqueles serviços que consomem longo tempo de atendimento em cada caso. Existem ainda pessoas com limitações físicas, que podem esperar o atendimento em um local adequado à sua condição.

Diversos serviços exigem a presença da própria pessoa, como por exemplo em consultórios médicos, assinaturas de contratos, ou simplesmente a escolha do novo aparelho celular. Todas as vezes que as pessoas ficam esperando nas filas de espera, perdem um tempo precioso, pois poderiam estar utilizando esse tempo para realizar qualquer outra atividade, como atividades que tragam melhores resultados pessoais ou profissionais.

Cada vez mais buscam-se estratégias e ferramentas para que os indivíduos utilizem o seu tempo de maneira eficaz e sejam capazes de realizar as tarefas com mais energia, de uma maneira mais relaxada e com menos esforço. Os conceitos e evoluções propostos nesse trabalho visam contribuir para a otimização do tempo de espera das pessoas, pois as novas funcionalidades como a solicitação e o acompanhamento dos atendimentos pela Internet permitem que as pessoas utilizem o tempo, que atualmente é perdido durante as esperas, para realizar atividades mais importantes, mais interessantes ou mais divertidas. Além disso, as empresas possuirão mais um mecanismo para aumentar a satisfação e fidelização de seus clientes.

Por fim, uma importante característica verificada nessa solução é a utilização de diferentes hardwares e softwares integrados. Para a implementação desse

projeto, foram aplicados diversos conhecimentos adquiridos durante o curso de Engenharia de Computação, juntamente com as experiências profissionais adquiridas.

## 5.1 Dificuldades encontradas

Segundo o Instituto de Gerenciamento de Projetos – PMI, um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Durante o desenvolvimento de todo projeto, nos deparamos com diversas dificuldades para sua conclusão. Essas dificuldades, quando relatadas, agregam valor ao projeto e leva os próximos alunos a não cometer os mesmos erros. Além disso, podemos tomar decisões acertadas com relação à melhor estratégia a ser adotada em relação aos ciclos de vida dos projetos futuros.

Nesse projeto, foram encontradas algumas dificuldades com relação ao cálculo do tempo médio de espera dos clientes, já que não foi possível obter uma amostra significativa para o cálculo destes tempos de espera.

A principal dificuldade foi a de escolher a média mais apropriada para cálculo do tempo médio de espera dos clientes já que na Estatística, existem oficialmente diversas médias (média aritmética simples e ponderada, média geométrica, média harmônica, média geral, média quadrática, média cúbica, etc), todas com resultados aproximadamente iguais ou até mesmo ligeiramente diferentes, dependendo do tipo de dados. A utilização de cada uma destas médias depende essencialmente da quantidade de dados obtidos na coleta e do objetivo final de cada trabalho ou projeto.

No caso desse projeto, o objetivo principal é determinar o tempo médio gasto pelos clientes enquanto aguardavam o atendimento em locais com filas de espera. Para isso, foi realizada uma coleta de dados por um período de uma semana. Este período, de apenas uma semana, foi limitado por questões de tempo para elaboração do projeto e principalmente por dificuldades com relação à autorização para coletar os dados necessários nas empresas. Vale ressaltar, que foi estabelecido contato com diversas empresas, porém, apenas uma empresa, a de telefonia Claro autorizou a coleta durante uma semana.

Após analisar a quantidade de amostras coletados em apenas uma semana e verificar a necessidade do projeto, optou-se por utilizar uma média simples para o cálculo do

tempo médio de espera dos clientes, ao invés de utilizar de forma exaustiva a metodologia proposta na teoria de filas, a qual exige uma amostra mais robusta para o cálculo destes tempos de espera.

Assim sendo, deixamos como sugestão para um projeto futuro, uma coleta de amostra mais robusta e significativa, para que se possa utilizar de forma exaustiva a metodologia proposta na teoria de filas.

Outra dificuldade foi o gerenciamento do display eletrônico e do dispositivo gerador de senhas por um microcontrolador. Para a impressão da senha, foi realizada a conexão da impressora diretamente ao computador, gerenciada por uma aplicação desenvolvida em Delphi. Essa aplicação foi desenvolvida para permitir que os clientes presenciais possam, assim como na Internet, saber o tempo médio de espera antes da impressão da senha. Essa evolução proporcionou um ganho de qualidade no serviço prestado, pois o cliente sabe o tempo médio que ele irá aguardar.

Além disso, o display eletrônico foi implementado por meio de um monitor. Essa evolução permite que as empresas utilizem esse espaço também para a divulgação de produtos e serviços. A alteração foi realizada, pois essa solução tem sido implementada em diversas empresas atualmente, inclusive na empresa onde a coleta foi realizada.

## **5.2 Projetos Futuros**

O projeto pode ser utilizado tanto por alunos da Engenharia da Computação quanto da Ciência da Computação. São sugeridas as seguintes melhorias:

- Permitir senhas preferenciais no processo de atendimento;
- Desenvolver um módulo para clientes de celulares, utilizando tecnologia específica para esses dispositivos;
- Implementar medidas de segurança de acesso que garantam a proteção de informações do estabelecimento;

- Realizar o cálculo dos tempos médio de atendimento, utilizando os dados do próprio sistema;
- Gerenciar os atendimentos de mais de um ponto de atendimento;
- Identificar / validar os perfis dos funcionários que possuem acesso à tela que define o próximo atendimento.
- Definir o tempo médio de espera de uma maneira mais depurada, utilizando um número maior de amostras coletadas.



## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

TANENBAUM, Andrew S. Redes de computadores. Trad. Vandenberg D. de Souza. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

SHAMBLIN, James E. STEVENS Jr. G. T, Pesquisa Operacional: Uma abordagem básica, Editora Atlas, 1979.

ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC 16F628A/648A: uma abordagem prática e objetiva, Editora Érica, 2005.

SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A / David José de Souza. – 6. Ed. – São Paulo: Érica, 2003.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion; BRONZERI, Rodrigo Barbosa. Microcontrolador 8051 com linguagem C: prático e didático – família AT89S8252 Atmel. 1. ed. São Paulo: Erica, 2005

PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C. 1ª. ed. São Paulo: Érica, 2003.

## SITES

MICROCHIP. Disponível em: <<http://www.microchip.com>>. Acesso em: 25/03/2008.

SEAT – SISTEMAS ELETRÔNICOS DE ATENDIMENTO. Disponível em: <<http://www.seat.ind.br/produto15.php>>. Acesso em: 25/03/2008.

SEAT – SISTEMAS ELETRÔNICOS DE ATENDIMENTO. Disponível em: <<http://www.seat.ind.br/produto03.php>>. Acesso em: 25/03/2008.

WIKIPEDIA – “ASP”  
<http://pt.wikipedia.org/wiki/Asp>  
Acesso em 07/09/2008.

WIKIPEDIA – “Linguagem C”  
[http://pt.wikipedia.org/wiki/Linguagem\\_C](http://pt.wikipedia.org/wiki/Linguagem_C)  
Acesso em 07/09/2008.

WIKIPEDIA – “Porta Serial”

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Porta\\_Serial](http://pt.wikipedia.org/wiki/Porta_Serial)

Acesso em 07/09/2008.

WIKIPEDIA – “Computador Pessoal”

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Computador\\_Pessoal](http://pt.wikipedia.org/wiki/Computador_Pessoal)

Acesso em 07/09/2008.

WIKIPEDIA – “Microsoft Access”

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Access](http://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access)

Acesso em 04/12/2008.

## APÊNDICE I – CÓDIGOS-FONTE

### DEFAULT.HTM

```

<html>
<head>
<title>Projeto Final - Fernando do Prado Silveira</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
<!-- Fireworks MX Dreamweaver MX target. Created Tue Mar 25 02:00:24 GMT-0300
(Hora oficial do Brasil) 2008-->
<script>
function fnOpenFile()
{
window.open("site/asp/SenhaServico.asp",200,200);
}
</script>
</head>
<body bgcolor="#cccccc" leftmargin="0" topmargin="0" marginwidth="0" marginheight="0"
onload="fnOpenFile()">
<table width="692" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
  <!-- fwtable fwsrc="site.png" fwbase="default.jpg" fwstyle="Dreamweaver" fwdocid =
"742308039" fwnested="0" -->
  <tr>
    <td></td>
    <td></td>
    <td></td>
    <td></td>
  </tr>

  <tr>
    <td colspan="3"></td>
    <td></td>
  </tr>
  <tr>
    <td rowspan="2"></td>
    <td><IFRAME name=centro src="centro.htm" frameBorder=0 width=666 height=299
scrolling=auto></IFRAME></td>
    <td></td>
    <td></td>
  </tr>
  <tr>
    <td colspan="2"></td>
    <td></td>
  </tr>

```

```

</tr>
</table>
<map name="A_r1_c1Map">
  <area shape="rect" coords="548,67,665,93"
href="site/asp/SenhaListarAcompanhamento.asp">
  <area shape="rect" coords="34,12,265,57" href="default.htm">
</map>
</body>
</html>

```

### **CENTRO.HTM**

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<title>Projeto Final</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>

<body background="images/C_r2_c22fundo.jpg" leftmargin="0" topmargin="0"
marginwidth="0" marginheight="0">
<div align="center">
  <map name="Map">
    <area shape="rect" coords="17,178,203,285" href="site/asp/SenhaListar.asp"
target="_self">
    <area shape="rect" coords="236,179,415,285"
href="site/asp/SenhaListarClienteAcompanhar.asp" target="_self">
    <area shape="rect" coords="448,178,630,283"
href="site/asp/SenhaListarChamada.asp?g=T" target="_self">
  </map>
</div>
</body>
</html>

```

### **SENHALISTAR.ASP**

```

<!--#include file="BancoDeDados.asp"-->
<!--#include file="classFuncoes.asp"-->

<%
/**
'@name senhaGuiche
'@description Implementa o caso de uso Consultar. Esta tela mostra os detalhes selecionado
pelo usuário.
'@created: 18/9/2008
%>

<html>
  <head>
    <%
      Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento WHERE NR_CPF is null")
      IF RS.EOF= TRUE THEN

```



## SOLICITAÇÃO DE SENHAS

```

</div>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<div class="MARGIN_BODY"
style="height:125">
<table width="80%" border="1" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td class="TEXTO_GERAL_BOLD" nowrap> <div align="center">&nbsp;Número
da senha &nbsp;</div></td>
<td class="TEXTO_GERAL_BOLD" nowrap> <div align="center">&nbsp;Status
&nbsp;</div></td>
</tr>
<%
pg= request("pg")
p=0
if pg="" then
pg=1
end if
f=pg*20
i=pg*20-20
While (not rs.EOF)
p= p+1
if (p>i) and (p<=f) then
%>
<tr>
<td width="30%"> <div align="center">
<% IF len(rs("NR_CPF").value)>1 THEN%>
<%=rs("NR_SENHA").value%>&nbsp;
<%else%>
&nbsp;<A
HREF="senhaEnviarClt.asp?nr_senha=<%=rs("NR_SENHA").value%>"><%=rs("NR_SEN
HA").value%></A>&nbsp;
<%end if%>
&nbsp;</div></td>
<td width="30%"> <div align="center">&nbsp;
<%
RESULTADO =
rs("NR_CPF").value+ "."
'Response.write
len(RESULTADO)'=TRIM(RESULTADO)
'Response.Write
resultado

```

```

RESULTADO=CSTR(RESULTADO)

IF
len(rs("NR_CPF").value)>1 THEN
    IF len(rs("DT_FIM_ATENDIMENTO").value)>2 THEN
        Response.Write "<FONT COLOR='#999999'>ATENDIDA</FONT>"
    ELSE
        IF len(rs("DT_ATENDIMENTO").value)>2 THEN
            Response.Write "<FONT COLOR=RED>EM
ATENDIMENTO</FONT>"
        ELSE
            Response.Write "<FONT COLOR=BLUE>SOLICITADA</FONT>"
        END IF
    END IF
END IF

ELSE
    Response.Write "<FONT COLOR=BLUE>DISPONÍVEL</FONT>"
END

IF%>
    &nbsp; </div></td>
</tr>
<%
        'else
        'Response.Write cstr(p) + "<br>"
        'Response.Write cstr(i) + "
inicio<br>"
        'Response.Write cstr(f) +
"fim<br>"
        end if
        rs.Movenext
    Wend
%>

```

```

<tr>
  <td colspan=100%> Paginação:
    <% if (pg-1)>0 then%> &nbsp;<A HREF="senhaListar.asp?pg=<%=pg-1%>"><<
      <%=pg-1%></A>&nbsp;<%end if%> &nbsp;<A
HREF="senhaListar.asp?pg=<%=pg%>"><%=pg%></A>&nbsp;<% if (pg+1)<=(p/20)+1
then%> &nbsp;<A HREF="senhaListar.asp?pg=<%=pg+1%>"><%=pg+1%>
>></A>&nbsp;<%end if%> &nbsp;</td>
</tr>
</table>
</div>
</td>
</tr>
<tr>
  <td align="center" width="100%">
    <br/>
    <input type="button" value="Fechar"
onclick='window.close()' id=button1 name=button1>
    <input type="button" value="Voltar"
onclick='window.location="senhadefault.asp";' id=button1 name=button1>
    <br/><br/>
  </td>
</tr>
<tr>
  <td>
    <hr class="LINHA"/>
  </td>
</tr>
<tr>
  <td>
    <div class="TEXTO_RODAPE">
      Clique no botão <strong>Fechar</strong>
    </div>
  </td>
</tr>
</table>
</form>
</body>
</html>
senhaEnviarClt.asp
<!--#include file="BancoDeDados.asp"-->
<!--#include file="classFuncoes.asp"-->
<%
/**
'@name: senhaEnviarClt.asp
'@description Permite ao usuário incluir ou alterar
'@created: 18/9/2008
'@author Marcos Lopes Conde
*/
%>

```



```

    <%
        if request("nr_senha")="" then reponse.redirect "senhadefault.asp"
        Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento where NR_SENHA=" +
request("nr_senha")+""")

    %>

<html>
    <head>
        <title>Controle de senha</title>
        <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos.css">
        <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos2.css">

        <script language="javascript" type="text/javascript"
src=..\javascript\LibTab.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src=..\javascript\LibDataTitulo.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src=..\javascript\LibString.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src=..\javascript\LibValorTitulo.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src=..\javascript\ValidacaoData.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src=..\javascript\ValidacaoNumero.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src=..\javascript\GeneralLib.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src=..\javascript\CpfCnpj.js"></script>

        <script>
function fnValidacaoSenha()
{
    alert('Esta senha já foi solicitada');
    window.location="senhadefault.asp";
}
        </script>
    </head>
    <body leftMargin="0" rightMargin="0" topMargin="0" onLoad="<% IF
len(rs("NR_CPF").value)>1 THEN%>fnValidacaoSenha()<%end if%>">

        <form name="frmGeral" id="frmGeral" method="post">
            <table border="0" cellPadding="0" cellSpacing="0" width="100%">
                <tr>
                    <td width="100%" class="TITULO_PRINCIPAL">
                        <div class="MARGIN_TITULO">
                            SOLICITAÇÃO DE SENHA
                        </div>
                    </td>
                </tr>
            </table>
        </form>
    </body>
</html>

```

```

        <tr>
            <td>
                <div class="MARGIN_BODY" height="403">
                    <table border="1" cellpadding="0"
cellspacing="0">
                        <tr>
                            <td>
                                <table id="idTbPrinc" border="0"
cellpadding="2" cellspacing="0" width="100%">
                                    <tr>
                                        <td
class="TEXTTO_GERAL_BOLD">
                                            *Número da senha:
                                        </td>
                                        <td>
                                            <input
type="HIDDEN"
maxlength="8"
id="NR_SENHA"
name="NR_SENHA"
style=""
size="8"
onFocus="tab.pfnToggleTab(false)"
onBlur="pfnValideAspas(this, '/')"
onKeyPress="BloqueiaAspas();tab.pfnToggleTab(true);return pfnIsNumeric()"
onKeyUp="tab.pfnTabToNext(this.id, 8, 'DS_ATENDIMENTO')"
value="<%=RS("NR_SENHA")%>"/>
                                        </td>
                                    </tr>
                                </td>
                            <td>
                                <table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%">
                                    <tr>
                                        <td
class="TEXTTO_GERAL_BOLD">
                                            *CPF:
                                        </td>
                                        <td>
                                            <input
type="text"
maxlength="14"
id="NR_CPF"
name="NR_CPF"
style=""
size="14"

```

```

onFocus="tab.pfnToggleTab(false)"

onKeyPress="pfnFormateCPF(this);tab.pfnToggleTab(true);return pfnIsNumeric()"

onKeyUp="tab.pfnTabToNext(this.id, 14, "")

onBlur="pfnFormateCPFOnBlur(this);if(!pfnValideValorCPF(this.value)){alert('Número do CPF inválido');}"

value="<%=RS("NR_CPF")%>"/>
</td>
</tr>
<tr>
<td
class="TEXTTO_GERAL_BOLD">
Assunto:
</td>
<td><textarea cols=50
rows=3
name="DS_ATENDIMENTO"
id="DS_ATENDIMENTO"
><%=RS("DS_ATENDIMENTO")%></textarea>
</td>
</tr>
<%
'<tr>
'<td
class="TEXTTO_GERAL_BOLD">
Preferencial:
'</td>
'<td>
<input
type="checkbox" value="PREFERENCIAL" name="TIPO">
'</td>
'</tr>
%>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</table>
</table>
</table width="100%">

```

```

        <tr align="center">
            <td align="center" >
                <br/>
                <input type="button" value="Fechar"
onClick="window.close()" id="ipbtLimparsenha" name="ipbtLimparsenha"/>
                <input type="button" value="Voltar"
onclick='window.location="senhadefault.asp";' id=button1 name=button1>
                <input type="button" value="Solicitar Senha"
onClick="if (document.frmGeral.NR_CPF.value=="") {alert('Número do CPF é um campo
obrigatório');return
false;} document.frmGeral.action='senhaimpressao.asp?NR_SENHA=<%=request("nr_senha"
)%>;document.frmGeral.submit();' id="ipbtLimparsenha" name="ipbtLimparsenha"/>
                <br/><br/>
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td>
                <hr class="LINHA" />
            </td>
        </tr>
        <tr>
            <td>
                <div class="TEXTO_RODAPE">
                    * São campos obrigatórios.
                </div>
            </td>
        </tr>
    </table>

</div>
<%      ' determina a causa do formulário ter sido submetido %>
<input type="hidden" id="submitCause"
name="submitCause"></input>
<script>
    // implementa os tabs entre campos
    var tab = new LibTab();
    // informe qual é o tipo de caso de uso, se inclusão ou se é
alteração.

    //pfmSetCasoUso();
</script>
</form>
</body>
</html>

Senhaimpressao.asp
<!--#include file="BancoDeDados.asp"-->
<!--#include file="classFuncoes.asp"-->

<%
/**

```

```
'@name senhaGuiche
'@description Implementa o caso de uso Consultar. Esta tela mostra os detalhes selecionado
pelo usuário.
'@created: 18/9/2008
%>
    <%
        if request("nr_senha")="" then reponse.redirect "senhadeefault.asp"

            'Alterando a data de agendamento para o próximo mês.
            'Response.Write "Update Lancamento set DT_CADASTRO=" + cstr(date()) +
            " " + cstr(time())+ "', DS_ATENDIMENTO=" + REQUEST("DS_ATENDIMENTO") + " ',
            NR_CPF=" + REQUEST("NR_CPF") + "', DS_TIPO=" + REQUEST("TIPO") + " ' where
            NR_SENHA=" + request("nr_senha")
            'Response.End
            Set rs = Conn.Execute("Update Lancamento set DT_CADASTRO=" +
            cstr(date()) + " " + cstr(time())+ "', DS_ATENDIMENTO=" +
            REQUEST("DS_ATENDIMENTO") + " ', NR_CPF=" + REQUEST("NR_CPF") + "',
            DS_TIPO=" + REQUEST("TIPO") + " ' where NR_SENHA=" + request("nr_senha"))

            Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento where NR_SENHA=" +
            request("nr_senha")+""")
    %>
<html>
    <head>
        <title>Senha</title>
        <link rel="stylesheet" href=" ../Estilos/Estilos.css">
            <link rel="stylesheet" href=" ../Estilos/Estilos2.css">
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\LibObservacaoTitulo.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\LibTab.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\LibDataTitulo.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\LibString.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\LibValorTitulo.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\DescontoLib.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\ValidacaoData.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\ValidacaoNumero.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\GeneralLib.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\CpfCnpj.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
            src="..\javascript\senhaIncluirEnviar.js"></script>
    </head>
</html>
```



```

class="TEXTTO_GERAL_BOLD">
<td
Horário:
</td>
<td>
<%=DATE() & " "
& time()%> &nbsp;
</td>
</tr>
<tr>
class="TEXTTO_GERAL_BOLD">
Horário estimado de
atendimento:
</td>
<td>
<%
Set rs =
Conn.Execute("select * from previsao where DT_DIA_SEMANA="" +
ucase(mid(formatDatetime(date(),1),1,3))+ """)
' and
HR_INICIO>="" + cstr(time()) + "" and HR_FIM<="" + cstr(time()) + """)
%>
<%if rs.eof=true
Sem
<%else%>
<%=DATE()%>&nbsp;<%=time()+cdate(RS("HT_TME"))%>
<%end if%>&nbsp;
</td>
</tr>
<tr>
<td class="TEXTTO_GERAL_BOLD"> Tempo médio de espera: </td>
<td>
<%if rs.eof=true
Sem
<%else%>
<%=RS("HT_TME")%>hrs</BR>
<%end if%>&nbsp;
</td>
</tr>

```

```

                </table>
            </div>
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td align="center" width="100%">
            <br/>
                <input type="button" value="Fechar"
onclick='window.close()' id=button1 name=button1>
                <input type="button" value="Voltar"
onclick='window.location="senhadefault.asp";' id=button1 name=button1>

            <br/><br/>
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td>
            <hr class="LINHA"/>
        </td>
    </tr>
    <tr>
        <td>
            <div class="TEXTO_RODAPE">
                Clique no botão <strong>Fechar</strong>
            </div>
        </td>
    </tr>
</table>
</form>
</body>
</html>
SenhaServico.asp
<!--#include file="BancoDeDados.asp"-->
<!--#include file="classFuncoes.asp"-->
<%=mid(formatDatetime(date(),1),1,3)%>
<%
'/**
'@name senhaGuiche
'@created: 18/9/2008
Dim SENHA,rs2,rs3

%>
    <html>
    <head>
        <title>Serviço</title>

        <link rel="stylesheet" href=" ../Estilos/Estilos.css">

```



```

<link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos2.css">
<script>
    function singOut()
    {
        window.setTimeout("Abrir();", 5000);
    }
    function Abrir()
    {
        window.location ='SenhaServico.asp?g=<%=request("g")%>';
    }
</script>
</head>
<body leftMargin="0" rightMargin="0" topMargin="0"
onLoad="singOut();status=";">
<table><tr><td><br></td></tr></table>
<%
    CrieArquivoLeitura()

    'cancela uma senha se o cliente desistir clicando o número 2 no Delphi.
    CrieArquivoCancelamento()
    %>
</td></tr></table>
</body>
</html>
<%
/**
'@name CrieArquivo
'@description Cria o arquivo
'@created 29/05/2004
*/
sub CrieArquivoLeitura
    ' crie o arquivo
    Dim element, fileSystem, file,arquivoAtual
    Set fileSystem = Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    Set file = fileSystem.OpenTextFile(session("enderecoRetorno")+
"SolicitacaoSenha.txt")

    Response.write "Ultima execução do serviço: " & time() & "<br>"
    arquivoAtual= file.ReadAll
    'response.end

    if arquivoAtual <> application("file") then
        Response.write "Senha atualizando<br>"
        Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento WHERE NR_CPF is
null order by nr_senha")
        SENHA = rs("NR_SENHA")

```

```

        application("file") =arquivoAtual
        'response.write ("Update Lancamento set DT_CADASTRO=" +
cstr(date()) + " " + cstr(time())+ "', DS_ATENDIMENTO='SENHA PRESENCIAL ',
NR_CPF='111.111.111-11' where NR_SENHA=" + cstr(SENHA) + "'")
        'response.end
        'if len(SENHA)>1 then
            Set rs = Conn.Execute("Update Lancamento set
DT_CADASTRO=" + cstr(date()) + " " + cstr(time())+ "', DS_ATENDIMENTO='SENHA
PRESENCIAL ', NR_CPF='111.111.111-11' where NR_SENHA=" + cstr(SENHA) + "'")
            Response.write "Senha
atualizada<br>" & cstr(SENHA)
                                                    'response.end
        'else
            '
            Set rs = Conn.Execute("Insert into Lancamento
(DT_CADASTRO,DS_ATENDIMENTO,NR_CPF,DS_TIPO) values(" + cstr(date()) + " " +
cstr(time())+ "', 'SENHA PRESENCIAL ', '111.111.111-11', " & SENHA & "'")
            'end if
            'fileSystem.DeleteFile session("enderecoRetorno")+
"SolicitacaoSenha.txt")
            file.close
            CrieArquivoEscrita
            Response.write "Arquivo salvo<br>"
        end if

end sub

/**
'@name CrieArquivo
'@description Cria o arquivo
'@created 29/05/2004
'*/
sub CrieArquivoEscrita
                                                    Response.write "Salvando Arquivo<br>"
    ' crie o arquivo
    Dim element, fileSystem2, file2,str,data,tempo
    data = date()
    tempo = time()
    data = REPLACE(cstr(data),"/","")
    tempo = REPLACE(cstr(tempo),":","")
    str= SENHA & ";" & data & ";" & tempo
    Set fileSystem2 = Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    Set file2 = fileSystem2.CreateTextFile(session("endereco")+ "RetornoSenha.txt", true)

    file2.writeline str
    file2.close
    Set file2 = fileSystem2.CreateTextFile(session("endereco")+
"RetornoSenhaFormatado.txt", true)

    file2.writeline "Senha: 00" & SENHA

```

```

Set rs3 = Conn.Execute("select * from previsao where DT_DIA_SEMANA=" +
ucase(mid(formatDatetime(date(),1),1,3))+ """)
' and HR_INICIO>=" + cstr(time()) + "" and
HR_FIM<=" + cstr(time()) + """)

if rs3.eof=true then
file2.writeline "      Sem previsão para o horário de atendimento."
file2.writeline "      "
else
file2.writeline "Horário estimado de atendimento: " & cstr(DATE()) &
" " & cstr(time()+cdate(RS3("HT_TME")))
file2.writeline "Tempo médio de espera: " & cstr(RS3("HT_TME"))

end if
file2.writeline cstr(SENHA)
file2.writeline cstr(date()) + " " + cstr(time())
file2.close

end sub

/**
'@name CrieArquivo
'@description Cria o arquivo
'@created 29/05/2004
*/
sub CrieArquivoCancelamento
' crie o arquivo
Dim element, fileSystem, file,arquivoAtual,fileSystemApagar,fileApagar
Set fileSystem = Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set file = fileSystem.OpenTextFile(session("enderecoRetorno")+ "Cancelamento.txt")

Response.write "Ultima execução do serviço cancelamento: " & time() &
"<br>"
arquivoAtual= file.ReadAll

'response.end

'a senha está dentro do arquivo atual

if arquivoAtual <> application("fileCancelamento") and len(arquivoAtual)<22
then
Response.write "Cancelando uma senha.<br>"
application("fileCancelamento") =arquivoAtual

```

```

        'response.write ("Update Lancamento set DT_CADASTRO=" +
cstr(date()) + " " + cstr(time())+ "', DS_ATENDIMENTO='SENHA PRESENCIAL ',
NR_CPF='111.111.111-11' where NR_SENHA=" + cstr(SENHA) + """)
        'response.end
        'if len(SENHA)>1 then
            Set rs = Conn.Execute("Update Lancamento set
DT_CADASTRO=null, DS_ATENDIMENTO=null, NR_CPF=null where NR_SENHA=" +
cstr(arquivoAtual) + """)
            Response.write "Senha cancelada
com sucesso.<br>" & cstr(arquivoAtual)
            'Response.write ("Update
Lancamento set DT_CADASTRO=null, DS_ATENDIMENTO=null, NR_CPF=null where
NR_SENHA=" + cstr(arquivoAtual) + """)
            'response.end
        'else
            '
            Set rs = Conn.Execute("Insert into Lancamento
(DT_CADASTRO,DS_ATENDIMENTO,NR_CPF,DS_TIPO) values(" + cstr(date()) + " " +
cstr(time())+ "', 'SENHA PRESENCIAL ', '111.111.111-11', " & SENHA & """)
            'end if
            'fileSystem.DeleteFile session("enderecoRetorno")+
"SolicitacaoSenha.txt")
            file.close
            'apaga os dados do arquivo atual
            Set fileSystemApagar =
Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
            Set fileApagar =
fileSystemApagar.CreateTextFile(session("enderecoRetorno")+ "Cancelamento.txt", true)
            fileApagar.writeline "Sem senha para cancelar"
            fileApagar.close
        end if

end sub
ON ERROR RESUME NEXT

```

```

IF ERR.number <>0 THEN
REPOSENSE.WRITE "Não está tendo permissão para criar o arquivo"
end if
rs.close()
'Set Conn = null
%>

```

### **SenhaListarClienteAcompanhar.asp**

```

<!--#include file="BancoDeDados.asp"-->
<!--#include file="classFuncoes.asp"-->

```

```

<%
/**
'@name senhaGuiche

```

'@description Implementa o caso de uso Consultar. Esta tela mostra os detalhes selecionado pelo usuário.

'@created: 18/9/2008

%>

<html>

  <head>

  <%

```

    Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento where
DT_ATENDIMENTO is not null and DT_FIM_ATENDIMENTO is null and NR_CPF is not
null ORDER BY NR_SENHA")
  
```

  %>

    <title>Senha</title>

    <script>

      function singOut()

      {

                          window.setTimeout("Abrir();", 5000);

      }

      function Abrir()

      {

                  window.location

```

= 'SenhaListarClienteAcompanhar.asp?g=<%=request("g")%>';
    }
  
```

    }

  </script>

  <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos.css">

  <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos2.css">

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibObservacaoTitulo.js"></script>
  
```

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibTab.js"></script>
  
```

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibDataTitulo.js"></script>
  
```

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibString.js"></script>
  
```

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibValorTitulo.js"></script>
  
```

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\DescontoLib.js"></script>
  
```

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\ValidacaoData.js"></script>
  
```

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\ValidacaoNumero.js"></script>
  
```

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\GeneralLib.js"></script>
  
```

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\CpfCnpj.js"></script>
  
```

```

  <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\senhaIncluirEnviar.js"></script>
  
```

  </head>









```

        </tr>
    </table>
</form>
</body>
</html>
SenhaListarChamada.asp
<!--#include file="BancoDeDados.asp"-->
<!--#include file="classFuncoes.asp"-->

<%
/**
'@name senhaGuiche
'@description Implementa o caso de uso Consultar. Esta tela mostra os detalhes selecionado
pelo usuário.
'@created: 18/9/2008
%>

<html>
    <head>
        <%
            Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento where
DT_FIM_ATENDIMENTO is null and NR_CPF is not null ORDER BY NR_SENHA")

        %>

            <title>Senha</title>

            <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos.css">
            <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos2.css">
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibObservacaoTitulo.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibTab.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibDataTitulo.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibString.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibValorTitulo.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\DescontoLib.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\ValidacaoData.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\ValidacaoNumero.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\GeneralLib.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\CpfCnpj.js"></script>
            <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\senhaIncluirEnviar.js"></script>

```

```

</head>
<body leftMargin="0" rightMargin="0" topMargin="0" onLoad="status="">
  <form method="post" name="frmGeral">
    <table border="0" cellPadding="0" cellSpacing="0" width="100%">
      <tr>
        <td class="TITULO_PRINCIPAL" width="100%">
          <div class="MARGIN_TITULO">
            GERENCIADOR DE ATENDIMENTOS
          </div>
        </td>
      </tr>
      <tr>
        <td>
          <div class="MARGIN_BODY"
style="height:125">
            <table width="90%" border="1" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<%if rs.eof=true then%>
                <tr>
                    <td
class="TEXTO_GERAL_BOLD" nowrap>
                        &nbsp;&nbsp;&nbsp;Resultado:&nbsp;&nbsp;&nbsp;
                    </td>
                </tr>
                <tr>
                    <td width="100%">
                        &nbsp;&nbsp;&nbsp;Não existe
                    </td>
                </tr>
            <%else%>
                <tr>
                    <td
class="TEXTO_GERAL_BOLD" nowrap>
                        &nbsp;&nbsp;&nbsp;senha
                    </td>
                    <td>
                        &nbsp;&nbsp;&nbsp;Número da
                    </td>
                </tr>
                <tr>
                    <td
class="TEXTO_GERAL_BOLD" nowrap>
                        &nbsp;&nbsp;&nbsp;senha
                    </td>
                    <td>
                        &nbsp;&nbsp;&nbsp;
                    </td>
                </tr>
                <tr>
                    <td
class="TEXTO_GERAL_BOLD" nowrap>
                        &nbsp;&nbsp;&nbsp;senha
                    </td>
                    <td>
                        &nbsp;&nbsp;&nbsp;Status
                    </td>
                </tr>
                <tr>
                    <td class="TEXTO_GERAL_BOLD" nowrap>
                        &nbsp;&nbsp;&nbsp;senha
                    </td>
                    <td>
                        &nbsp;&nbsp;&nbsp;CPF
                    </td>
                </tr>
            <%endif%>
          </table>
        </td>
      </tr>
    </table>
  </form>
</body>

```



```

IF
len(rs("NR_CPF").value)>1 THEN
    IF len(rs("DT_FIM_ATENDIMENTO").value)>2 THEN
        Response.Write "<FONT COLOR=BLUE>FINALIZADA</FONT>"
    ELSE
        IF len(rs("DT_ATENDIMENTO").value)>2 THEN
            Response.Write "<FONT COLOR=RED>EM
ATENDIMENTO</FONT>"
        ELSE
            Response.Write "<FONT COLOR=BLUE>SOLICITADA</FONT>"
        END IF
    END IF
END IF
ELSE
    Response.Write "<FONT COLOR=BLUE>DISPONÍVEL</FONT>"
END
IF%>&nbsp;
</td>
<td width="30%" nowrap>
&nbsp;<%=rs("NR_CPF").value%>&nbsp;
</td>
</tr>
<%
'else
'Response.Write cstr(p) + "<br>"
'Response.Write cstr(i) + "
inicio<br>"
'Response.Write cstr(f) +
"fim<br>"
end if

```

```

rs.Movenext

Wend
%>
<tr>

<td colspan=100%>
Paginação: <%if
(pg-1)>0 then%>
        &nbsp;<A
HREF="SenhaListarChamada.asp?pg=<%=pg-1%>"><< <%=pg-1%></A>&nbsp;  <A
        <%end if%>
        &nbsp;<A
HREF="SenhaListarChamada.asp?pg=<%=pg%>"><%=pg%></A>&nbsp;  <A
        <%if
(pg+1)<=(p/20)+1 then%>
        &nbsp;<A
HREF="SenhaListarChamada.asp?pg=<%=pg+1%>"><%=pg+1%> >></A>&nbsp;  <A
        <%end if%>
        &nbsp;  </td>

</tr>

<%end if%>
</table>
</div>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="center" width="100%">
<br/>
        <input type="button" value="Fechar"
onclick='window.close()' id=button1 name=button1>
        <input type="button" value="Voltar"
onclick='window.location="senhadefault.asp";' id=button1 name=button1>
        <br/><br/>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<hr class="LINHA"/>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<div class="TEXTO_RODAPE">
        Clique no botão <strong>Fechar</strong>
para fechar a tela atual.
</div>
</td>

```

```

        </tr>
    </table>
</form>
</body>
</html>

```

### senhaGuiche.asp

```

<!--#include file="BancoDeDados.asp"-->
<!--#include file="classFuncoes.asp"-->
<%
/**
'@name senhaGuiche
'@description Implementa o caso de uso Consultar. Esta tela mostra os detalhes selecionado
pelo usuário.
'@created: 18/9/2008
%>
<%
        if request("nr_senha")="" then
            reponse.redirect "senhadefault.asp"
        end if
        Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento where NR_SENHA="+
REQUEST("NR_SENHA"))
        DIM SENHA,DT_ATENDIMENTO
        SENHA=rs("NR_SENHA")
        DT_ATENDIMENTO = rs("DT_ATENDIMENTO")
    %>
<html>
    <head>
        <title>Senha</title>
        <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos.css">
        <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos2.css">
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibObservacaoTitulo.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibTab.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibDataTitulo.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibString.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibValorTitulo.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\DescontoLib.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\ValidacaoData.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\ValidacaoNumero.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\GeneralLib.js"></script>

```







```

        <tr>
            <td align="center" width="100%">
                <br/>
                <input type="button" value="Voltar"
onclick='window.location="senhadeefault.asp";' id=button1 name=button1>
                <%if len(DT_ATENDIMENTO)>1
then%>
                <input type="button" value="Finalizar
atendimento"
onclick='window.location="senhapainel.asp?DT_FIM_ATENDIMENTO=S&nr_senha=<%=
SENHA%>";' id=button1 name=button1>
                <%else%>
                <input type="button" value="Proximo
atendimento" onclick='if (document.frmGeral.NR_GUICHE.value==""){alert("Número do
guiche é um campo obrigatório");return
false;}document.frmGeral.action="senhapainel.asp?NR_SENHA=<%=SENHA%>";documen
t.frmGeral.submit();' id=button1 name=button1>
                <%end if%>
            <br/><br/>
        </td>
    </tr>
</tr>
<tr>
    <td>
        <hr class="LINHA"/>
    </td>
</tr>
<tr>
<tr>
    <td>
        <div class="TEXTO_RODAPE">
            Clique no botão <strong>Voltar</strong>
para retornar à tela anterior.
        </div>
    </td>
</tr>
</tr>
</table>
</form>
</body>
</html>
Senhapainel.asp
<!--#include file="BancoDeDados.asp"-->
<!--#include file="classFuncoes.asp"-->

<%
/**
'@name senhaGuiche
'@description Implementa o caso de uso Consultar. Esta tela mostra os detalhes selecionado
pelo usuário.
'@created: 18/9/2008
%>

```

```

<%
dim mensagem
'on error resume next
'fim do atendimento
if request("DT_FIM_ATENDIMENTO")="S" then
        Set rs2 = Conn.Execute("Update Lancamento set
DT_FIM_ATENDIMENTO="" + cstr(date()) + " " + cstr(time())+ "" where NR_SENHA="" +
cstr(request("nr_senha")))
        Response.Redirect "SenhaListarChamada.asp?G=T"
end if

        if request("NR_GUICHE")<>"" then
                'VERIFICA SE O GUICHÊ JÁ ESTÁ ATENDENDO ALGUÉM.
                'Response.Write "Select * from Lancamento where NR_GUICHE="" +
cstr(request("NR_GUICHE")) + "" AND DT_FIM_ATENDIMENTO is null"
                'Response.end
                Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento where
NR_GUICHE="" + cstr(request("NR_GUICHE")) + "" AND DT_FIM_ATENDIMENTO is
null")

                'se tiver algum registro sendo atendido.

                IF RS.EOF<>TRUE THEN
                        MENSAGEM = "O Guiche está atendendo um cliente, finalize o
atendimento deste de cliente para chamar outro."
                ELSE

                        'INCLUI O GUICHÊ

                        Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento where
NR_SENHA =" + REQUEST("NR_SENHA"))
                        'RESPONSE.END
                        if rs.eof<>true then
                                ' se alguém já tiver chamado a senha já vai para a
próxima senha automaticamente.

                                Set rs2 = Conn.Execute("Update Lancamento set
DT_ATENDIMENTO="" + cstr(date()) + " " + cstr(time())+ "", NR_GUICHE="" +
REQUEST("NR_GUICHE") + " ' where NR_SENHA="" + cstr(rs("nr_senha")))
                                Set rs = Conn.Execute("Select * from
Lancamento where NR_SENHA="" + cstr(rs("nr_senha")))
                                end if
                        END IF
                else
                        Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento where
DT_ATENDIMENTO is null and NR_CPF is not null")
                end if

                %>
                <html>
                <head>
                <title>Senha</title>

```

```

        <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos.css">
        <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos2.css">
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibObservacaoTitulo.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibTab.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibDataTitulo.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibString.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibValorTitulo.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\DescontoLib.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\ValidacaoData.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\ValidacaoNumero.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\GeneralLib.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\CpfCnpj.js"></script>
        <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\senhaIncluirEnviar.js"></script>
    </head>
    <body leftMargin="0" rightMargin="0" topMargin="0" onLoad="status=";">
        <form method="post" name="frmGeral">
            <table border="0" cellPadding="0" cellSpacing="0" width="100%">
                <tr>
                    <td class="TITULO_PRINCIPAL" width="100%">
                        <div class="MARGIN_TITULO">
                            PAINEL DO GUICHE
                        </div>
                    </td>
                </tr>
                <tr>
                    <td>
                        <div class="MARGIN_BODY"
style="height:125">
                            <table border="1" cellpadding="0"
cellspacing="0" width="90%">
                                <%if rs.eof=true or
len(MENSAGEM) >1 then%>
                                    <%if len(mensagem)>1
then%>
                                        <tr>
                                            <td
class="TEXTTO_GERAL_BOLD" nowrap>

```

```

&nbsp;  Resultado:&nbsp;  
</td>
<td width="100%">

<%=MENSAGEM%>

&nbsp;  </td>
</tr>
<%else%>

<tr>
<td

class="TEXTTO_GERAL_BOLD" nowrap>

&nbsp;  Resultado:&nbsp;  

</td>
<td width="100%">
Não existe senha

que a ser chamada</br></br>

&nbsp;  </td>
</tr>

<%end if%>

<%else%>

<tr>
<td

class="TEXTTO_GERAL_BOLD" nowrap>

senha:&nbsp;  

&nbsp;  <%=rs("NR_SENHA")%>

&nbsp;  </td>
&nbsp;  Número da

</td>
<td width="100%">

&nbsp;  </td>
</tr>

<tr>
<td

class="TEXTTO_GERAL_BOLD" nowrap>

&nbsp;  <%=rs("NR_CPF").value%>&nbsp;  

&nbsp;  CPF:&nbsp;  

</td>
<td width="100%">

&nbsp;  </td>
</tr>

```

```

class="TEXTO_GERAL_BOLD" nowrap>
    &nbsp;&nbsp;&nbsp;Assunto:&nbsp;&nbsp;&nbsp;
    &nbsp;&nbsp;&nbsp;<%=rs("DS_ATENDIMENTO")%>
class="TEXTO_GERAL_BOLD" nowrap>
guichê:&nbsp;&nbsp;&nbsp;
<%=rs("NR_GUICHE")%>
    &nbsp;&nbsp;&nbsp;Número do
    &nbsp;&nbsp;&nbsp;Guiche
    &nbsp;&nbsp;&nbsp;
    <input type="button" value="Fechar"
onclick='window.close()' id=button1 name=button1>
    <%if rs.eof<>true and len(mensagem)<1
then%>
    <input type="button" value="Finalizar
atendimento"
onclick='window.location="senhapainel.asp?DT_FIM_ATENDIMENTO=S&nr_senha=<%=
rs("nr_senha")%>";' id=button1 name=button1>
    <%end if%>
    <input type="button" value="Voltar"
onclick='window.location="senhadefault.asp";' id=button1 name=button1>
    <br/><br/>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td>

```

```

        <hr class="LINHA "/>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td>
        <div class="TEXTTO_RODAPE">
            Clique no botão <strong>Fechar</strong>
            Clique no botão <strong>Voltar</strong>
        </div>
    </td>
</tr>
</table>
</form>
</body>
</html>
<%
/**
'@name CrieArquivo
'@description Cria o arquivo
'@created 29/05/2004
*/
sub CrieArquivo
    ' crie o arquivo
    Dim element, fileSystem, file,str,data,tempo
    data = date()
    tempo = time()
    data = REPLACE(cstr(data),"/","")
    tempo = REPLACE(cstr(tempo),":","")

    '
    str= rs("nr_senha") & ";" & request("NR_GUICHE")& ";" & data & ";" & tempo
    Set fileSystem = Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    Set file = fileSystem.CreateTextFile(session("endereco")+ "DisplaySenhas.txt", true)

        file.writeline str
    file.close
    'abre o arquivo e salva os dados no fim
    '      Set file = fileSystem.OpenAsTextStream(session("endereco")+
"DisplaySenhas.txt", 8)
    '      file.writeline str
    '      file.close()

end sub
'ON ERROR RESUME NEXT
if request("NR_GUICHE")<>"" then
    CRIEaRQUIVO()
end if
IF ERR.number <>0 THEN

```

```

REPONSE.WRITE "Não está tendo permissão para criar o arquivo"
end if
%>
SenhaPainelCliente.asp
<!--#include file="BancoDeDados.asp"-->
<!--#include file="classFuncoes.asp"-->

<%
/**
'@name senhaGuiche
'@description Implementa o caso de uso Consultar. Esta tela mostra os detalhes selecionado
pelo usuário.
'@created: 18/9/2008
%>

<html>
  <head>
    <%
      Set rs = Conn.Execute("Select * from Lancamento where
DT_ATENDIMENTO is not null and DT_FIM_ATENDIMENTO is null and NR_CPF is not
null ORDER BY DT_ATENDIMENTO")
    %>
      <title>Senha</title>
      <script>
        function singOut()
        {
          window.setTimeout("Abrir();", 5000);
        }
        function Abrir()
        {
          window.location
='SenhaPainelCliente.asp?g=<%=request("g")%>';
        }
      </script>
      <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos.css">
      <link rel="stylesheet" href="../Estilos/Estilos2.css">
      <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibObservacaoTitulo.js"></script>
      <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibTab.js"></script>
      <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibDataTitulo.js"></script>
      <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibString.js"></script>
      <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\LibValorTitulo.js"></script>
      <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\DescontoLib.js"></script>
      <script language="javascript" type="text/javascript"
src="..\javascript\ValidacaoData.js"></script>

```





```

</br>
<div class="GUICHE">GUICHE:<%=rs("NR_GUICHE").value%></div>

</tr>
<%end if%>
</table>
</div>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="center" width="100%">
<br/>
<input type="button" value="Fechar"
onclick='window.close()' id=button1 name=button1>
<input type="button" value="Voltar"
onclick='window.location="senhadefault.asp";' id=button1 name=button1>
<br/><br/>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<hr class="LINHA"/>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<div class="TEXTO_RODAPE">
Clique no botão <strong>Fechar</strong>
para fechar a tela atual.
</div>
</td>
</tr>
</table>
</form>
</body>
</html>

```

## Delphi

```
unit Units;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, StdCtrls, ExtCtrls, ComCtrls, WordXP, OleServer;
```

```
type
```

```
TForm1 = class(TForm)
```

```

Memo1: TMemo;
OpenDialog1: TOpenDialog;
Button1: TButton;
Timer1: TTimer;
Button2: TButton;
Panel2: TPanel;
Panel3: TPanel;
Panel4: TPanel;
Edit2: TEdit;
Memo2: TMemo;
Edit1: TEdit;
Panel1: TPanel;
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure Edit2Change(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;

var
  Form1: TForm1;
  strLinhaAtual:widestring;
  strSenha,strHora:string;

implementation

uses Units2;

{$R *.dfm}

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  opendialog1.Execute() ;
  Edit1.text :=opendialog1.FileName;
  MEMO1.Lines.add(Edit1.text);
  MEMO1.Lines.SaveToFile('ini.txt');
  MEMO1.clear();
  memo1.Lines.loadFromFile(opendialog1.FileName);
  edit2.text:= "";
  edit2.SetFocus();

end;

procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
  if Edit1.text<>"then

```

```

begin
  memo1.lines.loadFromFile(opendialog1.FileName);
  IF (strHora<> memo1.lines.Strings[4]) and (trim(memo1.lines.Strings[4])<>") THEN
  BEGIN
    strSenha :=memo1.lines.Strings[0];
    panel1.Caption := memo1.lines.Strings[0];
    panel2.Caption := memo1.lines.Strings[1];
    panel3.Caption := memo1.lines.Strings[2];
    strHora :=memo1.lines.Strings[4];
    if strLinhaAtual<>panel1.Caption then
    begin
      panel4.caption := 'Clique em 1 para imprimir e em 2 para cancelar a impressão.'
    end;
  END;
  /// memo1.clear;
  // memo1.Lines.SaveToFile(opendialog1.FileName)
end
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
  form2.show;
  form2.richEdit1.clear();
  form2.richEdit1.Lines.Add(panel1.Caption);
  //impressao da hora
  //form2.richEdit1.Lines.Add(TimeToStr(now()));
  strLinhaAtual:=panel1.Caption;
  if strLinhaAtual<>"then
    form2.richEdit1.Print("");
  form2.Close;

  edit2.text:="";
  edit2.SetFocus();
end;

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
  MEMO1.Lines.LoadFromFile('ini.txt');
  opendialog1.FileName := MEMO1.Lines.strings[0];
  Edit1.text :=opendialog1.FileName;
  memo1.clear();
  Edit2.focused();
end;

procedure TForm1.Edit2Change(Sender: TObject);
begin
  //se é para imprimir ou para cancelar a impressão

  if Edit2.Text ='1' then
  begin

```

```

button2.Click;
panel4.caption := "";
panel1.caption := 'PRESSIONE O BOTÃO PARA SOLICITAR UMA SENHA';
panel2.caption := "";
panel3.caption := "";
end;
if Edit2.Text ='2' then
begin
memo1.lines.loadFromFile(opendialog1.FileName);
memo2.clear;
memo2.Lines.Add(memo1.lines.strings[3]);
memo2.Lines.SaveToFile('Cancelamento.txt');
//memo1.lines.clear()      ;
//memo1.lines.SaveToFile(opendialog1.FileName);
panel4.caption := "";
panel1.caption := 'PRESSIONE O BOTÃO PARA SOLICITAR UMA SENHA';
panel2.caption := "";
panel3.caption := "";
end;

edit2.text:="";
edit2.SetFocus();

end;

end.

```

### **Interrupção Microcontrolador**

```

#include <8051.h>
//***** PARAMETROS LCD
*****

#define linha1 0x80
#define linha2 0xc0

xdata at 0x3801 unsigned char Lcd_dado;
xdata at 0x3800 unsigned char Lcd_cont;

//***** definicao do valor de recarga do timer 0
*****

#define TH 0xff & ((0xffff-((11059200/1000)/12)) >> 8)
#define TL 0xFF & (0xffff-((11059200/1000)/12))

void wr_ctr_lcd(unsigned char a)
{

```

```

int i;
Lcd_cont = a;
for (i=1;i!=1000;i++);
}

```

```

void wr_lcd(unsigned char a)
{
int i;
Lcd_dado = a;
for (i=1;i!=100;i++);
}

```

```

//***** LIMPA TODOS OS CARACTERES DO DISPLAY
*****

```

```

void ini_lcd(void)
{
wr_ctr_lcd(0x38);
wr_ctr_lcd(0x06);
wr_ctr_lcd(0x0E);
wr_ctr_lcd(0x01);
}

```

```

void lcd_str(char *s)
{
do wr_lcd(*s);
while (*++s);
}

```

```

void lcd_hex(unsigned char i)
{
char s;
char ii;
ii =(i >> 4) & 0x0F;
s= ii < 0x0A ? (ii+'0') : (ii+'7');
wr_lcd(s);
ii =i & 0x0F;
s= ii < 0x0A ? (ii+'0') : (ii+'7');
wr_lcd(s);
}

```

```

void lcd_bcd(unsigned char a)
{
a=a%100;
wr_lcd('0'+a/10);
wr_lcd('0'+a%10);
}

```

```

void goto_lcd(unsigned char l, unsigned char c)
{
    unsigned char a;
    if (l==1) a = linha1;
    if (l==2) a = linha2;
    wr_ctr_lcd(a+c-1);
}

//***** CÓDIGO QUE ENVIA PARA A SERIAL
*****

void envia(unsigned char *ch)
{
    SBUF = *ch;
    while (!TI);
    TI = 0;
}

void serial() interrupt 4
{
    //SCON=0x90;      //Parametriza o registrador da serial para enviar os dados
    //ES=1;          //Habilita a interrupção serial
    envia("SINAL");
}

//***** INTERRUPCAO EXTERNA DO CIRCUITO - PORTA INTO
*****

void int0_rot (void) interrupt 0
{
    ini_lcd();
    goto_lcd(1, 5);          // Define onde será exibido no display
    lcd_str("FUNCIONOU!!!"); //Escreve no display
    serial();                //CHAMA A FUNCAO QUE ENVIA OS
DADOS PARA A SERIAL.

}

//***** FUNCAO PRINCIPAL
*****

void main(void)
{
    EA=1; //habilitacao global das interrupcoes
    EX0=1; // habilita a interrupcao int 0
}

```

```

IT0=1;
SCON=0x90; //Parametriza o registrador da serial para enviar os dados
ES=1;      //Habilita a interrupção serial

while(1) // loop infinito
{
  ini_lcd();
  goto_lcd(1, 5);
  lcd_str("PRESSIONE");
  goto_lcd(2, 5);
  lcd_str("O BOTAO");
}
}

```

### Delphi – Monitor Serial

```

{
Objetivo:
Monitorar a porta serial (COM1, COM2, etc) onde será criado e/ou atualizado
tal arquivo com a data e hora
Data: 19/11/2008
}
unit uMonitorSerial;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls, XMLDoc, XMLIntf, XMLDom;

type
  TfPrincipal = class(TForm)
    Timer1: TTimer;
    Panel3: TPanel;
    procedure FormCreate(Sender: TObject);
    procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
    procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);

  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var
  fPrincipal: TfPrincipal;
  hComm: THandle;
  bRead: array[0..255] of byte;
  iRet: LongBool;
  bAberta: Boolean;

```

```

FXMLDoc: IXMLDocument; // Objeto que representa o arquivo XML
FNodoRaiz: string; // Nodo raiz do arquivo XML
nomeArquivoLog : string;
formatoDataHora : string;
strNomePorta : string;
parametrosConfig : string;
caracterControle : string;
logAtivado : string;
caracterEnviar : string;
caminhoArquivoExportacao : string;

```

implementation

```

procedure gravaLog(strLog: string);
var strCaminhoArquivo : String;
    arqArquivo : TextFile;
begin
    if (logAtivado <> 'SIM') then
        exit;

    strCaminhoArquivo := ExtractFilePath(ParamStr(0)) + nomeArquivoLog;

    AssignFile(arqArquivo, strCaminhoArquivo);
    if FileExists(strCaminhoArquivo) then
        Append(arqArquivo) { se existir, apenas adiciona linhas }
    else
        Rewrite(arqArquivo); { cria um novo se não existir }

    try
        WriteLn(arqArquivo, FormatDateTime(formatoDataHora, Now)+' ==> '+strLog);

    finally
        CloseFile(arqArquivo)
    end;
end;

{
Objetivo: Abrir comunicação com a porta serial
Parametros:
NomePorta =COM1,COM2,etc
ConfigPorta=2400,o,7,1 ou 9600,n,8,2 etc
Retorno:
True ou false
}
Function OpenComm(NomePorta, ConfigPorta: String):Boolean;
var BarDCB: DCB;
    LastError: Cardinal;
    CTimeout: COMMTIMEOUTS;
begin
    hComm:=CreateFile(PChar(NomePorta),GENERIC_READ+GENERIC_WRITE,

```



```

        0, //not shared
        nil, //no security
        OPEN_EXISTING,
        FILE_ATTRIBUTE_NORMAL, //+FILE_FLAG_OVERLAPPED
        0{template} );
    If hComm = INVALID_HANDLE_VALUE Then begin
        gravaLog('Porta Serial ' + NomePorta + ' não disponível. configure os paramentros da
        porta serial. ');
        Result:=False;
        Exit;
    End;
// Configurar os Time Outs para a Porta
CtimeOut.ReadIntervalTimeout:=20;
CtimeOut.ReadTotalTimeoutConstant:=1;
CtimeOut.ReadTotalTimeoutMultiplier:=1;
CtimeOut.WriteTotalTimeoutConstant:=20;
CtimeOut.WriteTotalTimeoutMultiplier:=1;
iRet:=SetCommTimeouts(hComm, CTimeOut);
If Ord(iRet)= -1 Then begin
    LastError:=GetLastError();
    gravaLog('Não é permitido configurar os Timeouts para esta porta ' + NomePorta + '
    Erro: ' + Inttostr(LastError)+' ');
    CloseHandle(hComm);
    Result:=False;
    Exit;
End;
iRet:=BuildCommDCB(PChar(NomePorta+':'+ConfigPorta), BarDCB);
If Ord(iRet)=-1 Then begin
    LastError:= GetLastError();
    gravaLog('Não é permitido montar os parametros da Porta' + ConfigPorta + ' Erro: ' +
    Inttostr(LastError)+' ');
    CloseHandle(hComm);
    Result:=False;
    Exit;
End;
iRet:=SetCommState(hComm, BarDCB);
If Ord(iRet)= -1 Then begin
    LastError:= GetLastError();
    gravaLog('Não é permitido configurar os parametros da Porta' + ConfigPorta + ' Erro: ' +
    Inttostr(LastError)+' ');
    CloseHandle(hComm);
    Result:=False;
    Exit;
End;
Result:=True;
End;
{
Objetivo: Fechar comunicação com a porta serial
Retorno:
True ou false

```

```

}
Function CloseComm:Boolean;
begin
  Result:=CloseHandle(hComm);
End;
{
Objetivo: Limpar Buffer de Leitura e Escrita
}
Procedure FlushComm;
begin
  FlushFileBuffers(hComm);
End;
{
Objetivo: Limpar dados recebidos na porta serial
}
Procedure ClearReadComm;
begin
  PurgeComm(hComm,PURGE_RXCLEAR);
End;
{
Objetivo: Limpar dados enviados para porta serial
}
Procedure ClearSendComm;
begin
  PurgeComm(hComm,PURGE_TXCLEAR);
End;
{
Objetivo: Ler dados na Porta serial
Retorno:
String
}
Function ReadComm:String;
var BytesLidos: DWord;
    i: Integer;
    ReadStr: String;
begin
  iRet:=ReadFile(hComm, bRead[0], 255, BytesLidos, nil);
  if ord(iRet)=-1 then exit;
  ReadStr:="";
  //IF bytesLidos > 0 then gravaLog(inttostr(BytesLidos));
  If BytesLidos > 0 Then
    For I:=0 To BytesLidos - 1 do
      ReadStr:=ReadStr + chr(bRead[i])
    Else
      FlushComm;
  Result:=ReadStr;
End;
{
Objetivo: Enviar dados para a porta serial
Parametros:

```

```

sComando = string
comando para configurar o leitor em 2400,o,7,1
Modelo TL800 da empresa Tecsimi
Retorno:
True ou false
}
Function SendComm(sComando: String):Integer;
var BytesEnviados: DWORD;
begin
  iRet:=WriteFile(hComm,PCHAR(sComando)[0],Length(sComando), BytesEnviados, nil);
  FlushComm;
  if iRet then Result:=BytesEnviados else Result:=-1;
End;
{FIM DAS FUNÇÕES DO WINDOWS}
{$R *.DFM}

procedure TfPrincipal.FormCreate(Sender: TObject);
var
  selectNode: IDOMNodeSelect;
  node: IDOMNode;

begin
  FXMLDoc := TXMLDocument.Create('config.xml');
  FXMLDoc.Options := [doNodeAutoIndent]; // Habilita a edentação (2 espaços por
default)
  FXMLDoc.NodeIndentStr := ' ';

  // Retorna o valor do nodo identificado pelo path ou o default
  selectNode := FXMLDoc.DOMDocument.documentElement as IDOMNodeSelect;

  node := selectNode.selectNode('/configuracao/nomeArquivoLog');
  if (node <> nil) and (node.childNodes.length = 1) then
    nomeArquivoLog := node.childNodes.item[0].nodeValue
  else
    nomeArquivoLog := 'arquivoLog.log';

  node := selectNode.selectNode('/configuracao/formatoDataHora');
  if (node <> nil) and (node.childNodes.length = 1) then
    formatoDataHora := node.childNodes.item[0].nodeValue
  else
    formatoDataHora := 'dd/mm/yyyy hh:mm:ss:zzz';

  node := selectNode.selectNode('/configuracao/nomePorta');
  if (node <> nil) and (node.childNodes.length = 1) then
    strNomePorta := node.childNodes.item[0].nodeValue
  else
    strNomePorta := 'COM1';

  node := selectNode.selectNode('/configuracao/parametrosDeConfiguracao');

```

```

if (node <> nil) and (node.childNodes.length = 1) then
  parametrosConfig := node.childNodes.item[0].nodeValue
else
  parametrosConfig := '2400,o,7,1';

node := selectNode.selectNode('/configuracao/caracterDeControle');
if (node <> nil) and (node.childNodes.length = 1) then
  caracterControle := node.childNodes.item[0].nodeValue
else
  caracterControle := "";

node := selectNode.selectNode('/configuracao/logAtivado');
if (node <> nil) and (node.childNodes.length = 1) then
  logAtivado := node.childNodes.item[0].nodeValue
else
  logAtivado := "";

node := selectNode.selectNode('/configuracao/caracterDeEnvio');
if (node <> nil) and (node.childNodes.length = 1) then
  caracterEnviar := node.childNodes.item[0].nodeValue
else
  caracterEnviar := "";

node := selectNode.selectNode('/configuracao/caminhoArquivoExportacao');
if (node <> nil) and (node.childNodes.length = 1) then
  caminhoArquivoExportacao := node.childNodes.item[0].nodeValue
else
  caminhoArquivoExportacao := "";

if caminhoArquivoExportacao = " then
  caminhoArquivoExportacao := ExtractFilePath(ParamStr(0)) + 'arquivoTeste.txt';

//Define configurações básicas na descrição da janela
fPrincipal.Caption := fPrincipal.Caption + strNomePorta+ ' - ' + parametrosConfig;

//Abrir a porta e habilitar/desabilitar o Timer.
bAberta:=OpenComm(strNomePorta,parametrosConfig);
Timer1.Enabled:=bAberta;
gravaLog('----- INÍCIO -----');
gravaLog('Porta '+strNomePorta+' pronta para uso. ');
end;

{Timer usado para executar a função de leitura da porta}
procedure TfPrincipal.Timer1Timer(Sender: TObject);
var cStr: String;
    arqArquivo: TextFile;
begin
  if not bAberta then begin
    gravaLog('Erro ao monitorar porta. PORTA SERIAL ESTÁ FECHADA !');
  end;
end;

```

```

    exit;
end;

cStr:=ReadComm;

if (Length(cStr)>0) and ((cStr = caracterControle) or (caracterControle = "")) then
begin
    gravaLog('Recebido ->'+cStr);

    AssignFile(arqArquivo, caminhoArquivoExportacao);
    if FileExists(caminhoArquivoExportacao) then
        Append(arqArquivo) { se existir, apenas adiciona linhas }
    else
        Rewrite(arqArquivo); { cria um novo se não existir }

    try
        WriteLn(arqArquivo, FormatDateTime('dd/mm/yyyy hh:mm:ss:zzz', Now));

    finally
        CloseFile(arqArquivo)
    end;
end;
if caracterEnviar <> "" then
begin
    //Enviar comando para a porta serial
    if not bAberta then begin
        gravaLog('Erro ao enviar informações para a serial. PORTA SERIAL ESTA FECHADA
!');
        exit;
    end;
    SendComm(caracterEnviar);
end;
end;

procedure TfPrincipal.FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
begin
    if bAberta then
    begin
        CloseComm;
        gravaLog('----- FIM -----');
    end;
end;

end.

```

## APÊNDICE II – COLETA DE DADOS

### FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

<b>Local:</b>	Claro - Pátio Brasil
<b>Data:</b>	9/10/2008
<b>Horário:</b>	10:00 - 12:40
<b>Nº de guichês:</b>	14

Senha	Hora de chegada	Senha	Hora de chegada
009	10:20:05	040	11:48:08
010	10:22:20	041	11:51:03
011	10:23:40		
012	10:33:01		
013	-		
014	10:35:21		
015	10:39:22		
016	10:40:06		
017	10:44:12		
018	10:45:13		
019	10:46:43		
020	10:47:49		
021	10:48:45		
022	10:49:55		
023	10:59:07		
024	11:02:01		
025	11:03:43		
026	11:04:13		
027	11:08:22		
028	11:12:56		
029	11:15:08		
030	11:19:11		
031	11:21:05		
032	11:22:10		
033	11:22:40		
034	11:23:58		
035	11:28:20		
036	11:29:49		
037	11:32:33		

038	11:35:11		
039	11:41:52		

Intervalo entre chegadas			
	0,00	00:06:16	6,3
00:02:15	2,25	00:02:55	2,9
00:01:20	1,33		
00:09:21	9,35		
00:02:20	2,33		
00:04:01	4,02		
00:00:44	0,73		
00:04:06	4,10		
00:01:01	1,02		
00:01:30	1,50		
00:01:06	1,10		
00:00:56	0,93		
00:01:10	1,17		
00:09:12	9,20		
00:02:54	2,90		
00:01:42	1,70		
00:00:30	0,50		
00:04:09	4,15		
00:04:34	4,57		
00:02:12	2,20		
00:04:03	4,05		
00:01:54	1,90		
00:01:05	1,08		
00:00:30	0,50		
00:01:18	1,30		
00:04:22	4,37		
00:01:29	1,48		
00:02:44	2,73		
00:02:38	2,63		
00:06:41	6,68		

Senha	Início	Fim	Guichê
<b>009</b>	10:21:23	10:22:30	<b>Guichê 01</b>
<b>010</b>	10:22:50	11:18:22	<b>Guichê 01</b>

011	10:24:01	10:29:40	Guichê 05
012	10:34:35	11:15:21	Guichê 12
014	10:38:51	10:45:44	Guichê 04
015	10:41:15	12:22:48	Guichê 06
016	10:44:21	12:04:50	Guichê 09
017	10:45:52	10:47:26	Guichê 05
018	10:47:01	10:48:19	Guichê 10
019	10:47:03	10:56:49	Guichê 08
020	10:48:41	10:56:13	Guichê 10
021	10:50:51	11:32:12	Guichê 11
022	10:57:15	12:06:01	Guichê 08
023	11:00:52	11:05:02	Guichê 10
024	11:04:51	11:43:24	Guichê 13
025	11:04:58	12:34:26	Guichê 14
026	11:05:11	11:10:52	Guichê 05
027	11:09:04	12:01:23	Guichê 07
028	11:13:30	11:18:17	Guichê 02
029	11:16:54	12:29:52	Guichê 15
030	11:20:59		Guichê 01
031	11:21:48	11:48:32	Guichê 04
032	11:22:57	11:25:23	Guichê 01
033	11:23:26	11:29:39	Guichê 12
034	11:25:21	11:29:45	Guichê 02
035	11:29:45	12:00:20	Guichê 12
036	11:31:12	11:41:48	Guichê 02
037	11:33:53	11:37:43	Guichê 10
038	11:37:54	11:38:21	Guichê 10
039	11:42:08	11:56:23	Guichê 02
040	11:49:18	12:01:32	Guichê 04
041	11:52:06	12:01:45	Guichê 10

<b>Nº de clientes</b>	<b>Tempo médio de espera / cliente</b>
<b>032</b>	<b>1,627</b>

<b>Nº de clientes</b>	<b>Tempo médio de atendimento / cliente</b>
<b>031</b>	<b>26,180</b>

<b>Tempo médio total no sistema</b>
<b>27,802</b>

<b>Tempo de espera na fila</b>	<b>Minutos na fila</b>	
<b>009</b>	00:01:18	1,3
<b>010</b>	00:00:30	0,5
<b>011</b>	00:00:21	0,4
<b>012</b>	00:01:34	1,6

<b>Tempo de atendimento</b>	<b>Minutos em atendimento</b>	
<b>009</b>	00:01:07	1,1
<b>010</b>	00:55:32	55,5
<b>011</b>	00:05:39	5,7
<b>012</b>	00:40:46	40,8

<b>Tempo no sistema</b>
2,4
56,0
6,0
42,3



014	00:03:30	3,5	014	00:06:53	6,9	10,4
015	00:01:53	1,9	015	01:41:33	101,6	103,4
016	00:04:15	4,3	016	01:20:29	80,5	84,7
017	00:01:40	1,7	017	00:01:34	1,6	3,2
018	00:01:48	1,8	018	00:01:18	1,3	3,1
019	00:00:20	0,3	019	00:09:46	9,8	10,1
020	00:00:52	0,9	020	00:07:32	7,5	8,4
021	00:02:06	2,1	021	00:41:21	41,4	43,5
022	00:07:20	7,3	022	01:08:46	68,8	76,1
023	00:01:45	1,8	023	00:04:10	4,2	5,9
024	00:02:50	2,8	024	00:38:33	38,6	41,4
025	00:01:15	1,3	025	01:29:28	89,5	90,7
026	00:00:58	1,0	026	00:05:41	5,7	6,7
027	00:00:42	0,7	027	00:52:19	52,3	53,0
028	00:00:34	0,6	028	00:04:47	4,8	5,4
029	00:01:46	1,8	029	01:12:58	73,0	74,7
030	00:01:48	1,8	030			
031	00:00:43	0,7	031	00:26:44	26,7	27,5
032	00:00:47	0,8	032	00:02:26	2,4	3,2
033	00:00:46	0,8	033	00:06:13	6,2	7,0
034	00:01:23	1,4	034	00:04:24	4,4	5,8
035	00:01:25	1,4	035	00:30:35	30,6	32,0
036	00:01:23	1,4	036	00:10:36	10,6	12,0
037	00:01:20	1,3	037	00:03:50	3,8	5,2
038	00:02:43	2,7	038	00:00:27	0,5	3,2
039	00:00:16	0,3	039	00:14:15	14,3	14,5
040	00:01:10	1,2	40	00:12:14	12,2	13,4
041	00:01:03	1,1	41	00:09:39	9,7	10,7

### FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

Local:

Claro - Pátio Brasil

Data:

10/10/2008

Horário:

10:00 - 12:40

Nº de guichês:

12

Senha	Hora de chegada
011	10:15:10
012	10:15:40

Senha	Hora de chegada

013	10:18:45		
014	10:23:31		
015	10:28:49		
016	10:29:01		
017	10:33:12		
018	10:34:29		
019	10:35:52		
020	10:39:58		
021	10:40:07		
022	10:40:51		
023	10:41:15		
024	10:44:36		
025	10:45:09		
026	10:49:21		
027	10:50:58		
028	10:52:09		
029	10:52:32		
030	10:54:31		
031	10:57:59		
032	10:58:54		
033	11:01:24		
034	11:03:09		
035	11:04:59		
036	11:10:12		
037	11:11:38		
038	11:12:22		
039	11:12:40		
040	11:13:51		
041	11:17:28		
042	11:18:08		
043	11:20:27		
044	11:22:15		
046	11:27:49		
047	11:28:03		

<b>Intervalo entre chegadas</b>	
	0,0
00:00:30	0,5
00:03:05	3,1
00:04:46	4,8
00:05:18	5,3
00:00:12	0,2

00:04:11	4,2
00:01:17	1,3
00:01:23	1,4
00:04:06	4,1
00:00:09	0,2
00:00:44	0,7
00:00:24	0,4
00:03:21	3,4
00:00:33	0,6
00:04:12	4,2
00:01:37	1,6
00:01:11	1,2
00:00:23	0,4
00:01:59	2,0
00:03:28	3,5
00:00:55	0,9
00:02:30	2,5
00:01:45	1,8
00:01:50	1,8
00:05:13	5,2
00:01:26	1,4
00:00:44	0,7
00:00:18	0,3
00:01:11	1,2
00:03:37	3,6
00:00:40	0,7
00:02:19	2,3
00:01:48	1,8
00:05:34	5,6
00:00:14	0,2

<b>Senha</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>Guichê</b>
<b>009</b>	10:11:10	10:30:00	<b>4</b>
<b>010</b>	10:13:42	10:18:57	<b>13</b>
<b>011</b>	10:16:37	11:04:59	<b>11</b>
<b>012</b>	10:17:15	10:22:27	<b>15</b>
<b>013</b>	10:19:45	10:33:53	<b>3</b>
<b>014</b>	10:24:33	10:33:01	<b>6</b>
<b>015</b>	10:29:48	10:35:20	<b>7</b>
<b>016</b>	10:30:06	10:36:52	<b>8</b>
<b>017</b>	10:34:29	10:43:40	<b>6</b>
<b>018</b>	10:35:27	10:52:04	<b>7</b>

<b>019</b>	10:38:08	10:42:46	<b>8</b>
<b>020</b>	10:43:19	10:53:00	<b>8</b>
<b>021</b>	10:41:06	10:49:40	<b>2</b>
<b>022</b>	10:43:40	10:48:19	<b>16</b>
<b>023</b>	10:43:48	11:12:09	<b>6</b>
<b>024</b>	11:13:56		<b>6</b>
<b>025</b>	10:53:57	10:58:09	<b>8</b>
<b>026</b>	10:51:19	11:15:47	<b>16</b>
<b>027</b>	10:54:44	11:33:45	<b>7</b>
<b>028</b>	10:54:53	10:58:38	<b>2</b>
<b>029</b>	10:56:59	10:13:48	<b>10</b>
<b>030</b>	10:58:45	11:19:27	<b>2</b>
<b>031</b>	10:59:17		<b>12</b>
<b>032</b>	11:01:28	11:12:33	<b>8</b>
<b>033</b>	11:07:09	11:55:57	<b>11</b>
<b>034</b>	11:11:23	11:33:07	<b>3</b>
<b>035</b>	11:12:54	11:18:15	<b>8</b>
<b>036</b>	11:13:52	11:27:57	<b>10</b>
<b>037</b>	11:17:40	11:37:39	<b>6</b>
<b>038</b>	11:18:31	11:33:00	<b>8</b>
<b>039</b>	11:19:30	11:36:01	<b>2</b>
<b>040</b>	11:22:54	11:43:06	<b>13</b>
<b>041</b>	11:23:19	11:59:42	<b>16</b>
<b>046</b>	11:33:39	11:40:29	<b>3</b>

<b>Nº de clientes</b>	<b>Tempo médio de espera / cliente</b>
<b>032</b>	<b>4,859</b>

<b>Nº de clientes</b>	<b>Tempo médio de atendimento / cliente</b>
<b>029</b>	<b>16,474</b>

<b>Tempo médio total no sistema</b>
<b>20,626</b>

<b>Tempo de espera na fila</b>	<b>Minutos na fila</b>	
<b>011</b>	00:01:27	1,5
<b>012</b>	00:01:35	1,6
<b>013</b>	00:01:00	1,0
<b>014</b>	00:01:02	1,0
<b>015</b>	00:00:59	1,0
<b>016</b>	00:01:05	1,1
<b>017</b>	00:01:17	1,3
<b>018</b>	00:00:58	1,0
<b>019</b>	00:02:16	2,3
<b>020</b>	00:03:21	3,4

<b>Tempo de atendimento</b>	<b>Minutos em atendimento</b>	
<b>011</b>	00:48:22	48,4
<b>012</b>	00:05:12	5,2
<b>013</b>	00:14:08	14,1
<b>014</b>	00:08:28	8,5
<b>015</b>	00:05:32	5,5
<b>016</b>	00:06:46	6,8
<b>017</b>	00:09:11	9,2
<b>018</b>	00:16:37	16,6
<b>019</b>	00:04:38	4,6
<b>020</b>	00:09:41	9,7

<b>Tempo no sistema</b>
49,8
6,8
15,1
9,5
6,5
7,9
10,5
17,6
6,9
13,0



185	17:27:32		
186	17:29:24		
187	17:33:34		
188	17:35:00		
189	17:36:28		
190	17:39:22		
191	17:39:46		
192	17:40:34		
193	17:41:18		
194	17:41:47		
195	17:43:12		
196	17:46:57		
197	17:51:40		
198	17:56:43		
199	17:57:23		
200	17:57:37		
201	17:58:47		
202	18:04:45		
203	18:05:02		
204	18:06:13		
205	18:07:13		
206	18:08:44		
207	18:08:49		
208	18:13:47		
209	18:23:23		
210	18:28:21		
211	18:31:09		
212	18:33:14		
213	18:36:27		
214	18:47:26		
215	18:50:25		
216	18:52:32		
217	18:54:03		
218	18:55:40		
219	18:56:15		
220	19:00:05		
221	19:01:34		
222	19:02:02		
223	19:11:15		

<b>Intervalo entre chegadas</b>	
	0,0

00:00:41	0,7
00:01:05	1,1
00:01:30	1,5
00:01:22	1,4
00:02:09	2,2
00:05:33	5,6
00:06:03	6,1
00:01:52	1,9
00:04:10	4,2
00:01:26	1,4
00:01:28	1,5
00:02:54	2,9
00:00:24	0,4
00:00:48	0,8
00:00:44	0,7
00:00:29	0,5
00:01:25	1,4
00:03:45	3,8
00:04:43	4,7
00:05:03	5,1
00:00:40	0,7
00:00:14	0,2
00:01:10	1,2
00:05:58	6,0
00:00:17	0,3
00:01:11	1,2
00:01:00	1,0
00:01:31	1,5
00:00:05	0,1
00:04:58	5,0
00:09:36	9,6
00:04:58	5,0
00:02:48	2,8
00:02:05	2,1
00:03:13	3,2
00:10:59	11,0
00:02:59	3,0
00:02:07	2,1
00:01:31	1,5
00:01:37	1,6
00:00:35	0,6
00:03:50	3,8
00:01:29	1,5

00:00:28	0,5
00:09:13	9,2

<b>Senha</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>Guichê</b>
154	17:11:16		13
155	17:11:46	18:20:20	13
156	17:12:07		12
157	17:12:30		12
158	17:12:40		2
159	17:12:59		2
160	17:12:50	17:22:20	2
161	17:13:05	18:16:30	12
162	17:18:10		11
163	17:18:45		16
164	17:19:03		11
165	17:19:51		11
166	17:19:51	18:16:40	11
167	17:20:13	18:39:00	6
168	17:21:15		7
169	17:23:12		2
170	17:23:30		2
171	17:23:39		2
172	17:23:48		2
173	17:23:55		2
174	17:23:58	17:29:27	2
175	17:25:49	17:41:03	7
176	17:26:00	17:35:58	16
177	17:26:15	17:49:34	4
178	17:29:32	18:01:03	2
179	17:39:43		15
180	17:40:13	20:37:08	15
181	17:47:05	18:52:30	7
182	17:47:15	19:09:53	5
183	17:49:34	18:24:05	4
184	17:50:28		16
185	17:51:30	18:29:14	16
186	17:52:35	19:17:46	8
187	18:15:35		9
188	18:15:59	18:56:23	9
189	18:16:55	19:06:20	12
190	18:24:15	19:23:56	4
191	18:28:30		13



192	18:28:55		13
193	18:29:30	18:38:40	13
194	18:30:03	18:51:20	16
195	18:39:13		13
196	18:39:25	19:31:22	13
197	18:43:33	18:52:30	6
198	18:50:11	18:54:18	11
199	18:52:40	18:56:57	6
200	18:53:18		16
201	18:53:44	18:58:20	16
202	18:54:20	19:19:16	11
203	18:57:12		6
204	18:57:12	19:38:05	6
205	18:58:03		9
206	18:58:26	20:25:14	9
207	19:06:25	20:26:08	12
208	19:14:44	20:34:32	5
209	19:16:54	19:32:02	16
210	19:22:26		2
211	19:22:52	19:24:30	2
212	19:23:07	20:25:47	11
213	19:24:35		4
214	19:25:00	20:02:18	4
215	19:32:06	20:12:27	16
216	19:25:04	20:33:42	2
217	19:33:50	20:18:50	7
218	19:37:58	20:45:15	13
219	19:47:24	20:11:03	10
220	19:58:14	20:35:14	3
221	20:02:28	20:40:56	4
222	20:12:12	20:21:36	10
223	20:14:06	20:45:10	16

Nº de clientes	Tempo médio de espera / cliente
046	46,203

Nº de clientes	Tempo médio de atendimento / cliente
035	44,244

Tempo médio total no sistema
88,774

Tempo de espera na fila	Minutos na fila
178	00:20:23
179	00:29:53

Tempo de atendimento	Minutos em atendimento
178	00:31:31
179	

Tempo no sistema
51,9
29,9

<b>180</b>	00:29:18	29,3
<b>181</b>	00:34:40	34,7
<b>182</b>	00:33:28	33,5
<b>183</b>	00:33:38	33,6
<b>184</b>	00:28:59	29,0
<b>185</b>	00:23:58	24,0
<b>186</b>	00:23:11	23,2
<b>187</b>	00:42:01	42,0
<b>188</b>	00:40:59	41,0
<b>189</b>	00:40:27	40,5
<b>190</b>	00:44:53	44,9
<b>191</b>	00:48:44	48,7
<b>192</b>	00:48:21	48,4
<b>193</b>	00:48:12	48,2
<b>194</b>	00:48:16	48,3
<b>195</b>	00:56:01	56,0
<b>196</b>	00:52:28	52,5
<b>197</b>	00:51:53	51,9
<b>198</b>	00:53:28	53,5
<b>199</b>	00:55:17	55,3
<b>200</b>	00:55:41	55,7
<b>201</b>	00:54:57	55,0
<b>202</b>	00:49:35	49,6
<b>203</b>	00:52:10	52,2
<b>204</b>	00:50:59	51,0
<b>205</b>	00:50:50	50,8
<b>206</b>	00:49:42	49,7
<b>207</b>	00:57:36	57,6
<b>208</b>	01:00:57	61,0
<b>209</b>	00:53:31	53,5
<b>210</b>	00:54:05	54,1
<b>211</b>	00:51:43	51,7
<b>212</b>	00:49:53	49,9
<b>213</b>	00:48:08	48,1
<b>214</b>	00:37:34	37,6
<b>215</b>	00:41:41	41,7
<b>216</b>	00:32:32	32,5
<b>217</b>	00:39:47	39,8
<b>218</b>	00:42:18	42,3
<b>219</b>	00:51:09	51,2
<b>220</b>	00:58:09	58,2
<b>221</b>	01:00:54	60,9
<b>222</b>	01:10:10	70,2

<b>180</b>	02:56:55	176,9
<b>181</b>	01:05:25	65,4
<b>182</b>	01:22:38	82,6
<b>183</b>	00:34:31	34,5
<b>184</b>		
<b>185</b>	00:37:44	37,7
<b>186</b>	01:25:11	85,2
<b>187</b>		
<b>188</b>	00:40:24	40,4
<b>189</b>	00:49:25	49,4
<b>190</b>	00:59:41	59,7
<b>191</b>		
<b>192</b>		
<b>193</b>	00:09:10	9,2
<b>194</b>	00:21:17	21,3
<b>195</b>		
<b>196</b>	00:51:57	52,0
<b>197</b>	00:08:57	
<b>198</b>	00:04:07	4,1
<b>199</b>	00:04:17	4,3
<b>200</b>		
<b>201</b>	00:04:36	4,6
<b>202</b>	00:24:56	24,9
<b>203</b>		
<b>204</b>	00:40:53	40,9
<b>205</b>		
<b>206</b>	01:26:48	86,8
<b>207</b>	01:19:43	79,7
<b>208</b>	01:19:48	79,8
<b>209</b>	00:15:08	15,1
<b>210</b>		
<b>211</b>	00:01:38	1,6
<b>212</b>	01:02:40	62,7
<b>213</b>		
<b>214</b>	00:37:18	37,3
<b>215</b>	00:40:21	40,4
<b>216</b>	01:08:38	68,6
<b>217</b>	00:45:00	45,0
<b>218</b>	01:07:17	67,3
<b>219</b>	00:23:39	23,7
<b>220</b>	00:37:00	37,0
<b>221</b>	00:38:28	38,5
<b>222</b>	00:09:24	9,4

206,2
100,1
116,1
68,2
29,0
61,7
108,4
42,0
81,4
89,9
104,6
48,7
48,4
57,4
69,6
56,0
104,4
51,9
57,6
59,6
55,7
59,6
74,5
52,2
91,9
50,8
136,5
137,3
140,8
68,7
54,1
53,4
112,6
48,1
74,9
82,0
101,2
84,8
109,6
74,8
95,2
99,4
79,6

223	01:02:51	62,9	223	00:31:04	31,1	93,9
-----	----------	------	-----	----------	------	------

### FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

**Local:** Claro - Pátio Brasil

**Data:** 13/10/2008

**Horário:** 10:00 - 13:02

**Nº de guichês:** 13

Senha	Hora de chegada	Intervalo entre chegadas	
010	10:15:15		0,0
011	10:16:06	00:00:51	0,9
012	10:16:23	00:00:17	0,3
013	10:18:14	00:01:51	1,9
014	10:20:26	00:02:12	2,2
015	10:20:46	00:00:20	0,3
016	10:21:31	00:00:45	0,8
017	10:23:39	00:02:08	2,1
018	10:28:32	00:04:53	4,9
019	10:28:55	00:00:23	0,4
020	10:31:20	00:02:25	2,4
021	10:31:36	00:00:16	0,3
022	10:35:58	00:04:22	4,4
023	10:41:26	00:05:28	5,5
024	10:41:41	00:00:15	0,3
025	10:42:19	00:00:38	0,6
026	10:42:55	00:00:36	0,6
027	10:47:59	00:05:04	5,1
028	10:51:12	00:03:13	3,2
029	10:52:06	00:00:54	0,9
030	10:59:40	00:07:34	7,6
031	11:00:41	00:01:01	1,0
032	11:07:19	00:06:38	6,6
033	11:07:29	00:00:10	0,2
034	11:07:39	00:00:10	0,2
035	11:18:56	00:11:17	11,3
036	11:28:11	00:09:15	9,3

037	11:28:15	00:00:04	0,1
038	11:29:48	00:01:33	1,6
039	11:35:32	00:05:44	5,7
040	11:38:56	00:03:24	3,4
041	11:42:41	00:03:45	3,8
042	11:43:10	00:00:29	0,5
043	11:44:18	00:01:08	1,1
044	11:45:10	00:00:52	0,9
045	11:46:08	00:00:58	1,0

<b>Senha</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>Guichê</b>
<b>009</b>	10:19:24	10:25:15	<b>10</b>
<b>010</b>	10:19:42	11:46:19	<b>15</b>
<b>011</b>	10:20:01	10:49:41	<b>11</b>
<b>012</b>	10:21:02	10:39:09	<b>12</b>
<b>013</b>	10:21:15	10:55:15	<b>10</b>
<b>014</b>	10:28:32	10:40:50	<b>3</b>
<b>015</b>	10:29:31	10:59:29	<b>2</b>
<b>016</b>	10:39:54	11:25:54	<b>7</b>
<b>017</b>	10:40:10	11:03:50	<b>12</b>
<b>018</b>	10:40:30	11:24:42	<b>16</b>
<b>019</b>	10:46:19	11:37:58	<b>1</b>
<b>020</b>	10:50:00	11:18:21	<b>11</b>
<b>021</b>	10:51:39	10:57:46	<b>14</b>
<b>022</b>	10:55:20	11:24:39	<b>10</b>
<b>023</b>	10:57:52	11:17:35	<b>14</b>
<b>024</b>	11:04:34	11:59:59	<b>12</b>
<b>025</b>	11:13:40	11:16:17	<b>8</b>
<b>026</b>	11:08:54	11:46:30	<b>5</b>
<b>027</b>	11:22:22	11:31:19	<b>11</b>
<b>028</b>	11:22:52	11:56:57	<b>3</b>
<b>029</b>	11:25:18		<b>10</b>
<b>030</b>	11:25:34	11:46:12	<b>10</b>
<b>031</b>	11:29:04		<b>8</b>
<b>032</b>	11:29:30		<b>8</b>
<b>033</b>	11:29:52	12:30:44	<b>8</b>
<b>034</b>	11:29:55	12:10:50	<b>14</b>
<b>035</b>	11:31:32	12:02:18	<b>7</b>
<b>036</b>	11:33:07	11:42:37	<b>16</b>
<b>037</b>	11:36:20	12:49:10	<b>11</b>
<b>038</b>	11:38:37	11:48:20	<b>1</b>
<b>039</b>	11:43:33	12:00:01	<b>16</b>

<b>040</b>	11:45:33	12:02:00	<b>4</b>
<b>041</b>	11:48:34	11:57:08	<b>1</b>
<b>042</b>	11:48:40	12:59:01	<b>15</b>
<b>043</b>	11:58:10		<b>3</b>
<b>044</b>	11:58:30	12:54:40	<b>3</b>
<b>045</b>	11:58:40	12:49:25	<b>2</b>

<b>Nº de clientes</b>	<b>Tempo médio de espera / cliente</b>
<b>036</b>	<b>15,901</b>

<b>Nº de clientes</b>	<b>Tempo médio de atendimento / cliente</b>
<b>032</b>	<b>33,198</b>

<b>Tempo médio total no sistema</b>
<b>48,035</b>

<b>Tempo de espera na fila</b>	<b>Minutos na fila</b>	
<b>010</b>	00:04:27	4,5
<b>011</b>	00:03:55	3,9
<b>012</b>	00:04:39	4,7
<b>013</b>	00:03:01	3,0
<b>014</b>	00:08:06	8,1
<b>015</b>	00:08:45	8,8
<b>016</b>	00:18:23	18,4
<b>017</b>	00:16:31	16,5
<b>018</b>	00:11:58	12,0
<b>019</b>	00:17:24	17,4
<b>020</b>	00:18:40	18,7
<b>021</b>	00:20:03	20,1
<b>022</b>	00:19:22	19,4
<b>023</b>	00:16:26	16,4
<b>024</b>	00:22:53	22,9
<b>025</b>	00:31:21	31,4
<b>026</b>	00:25:59	26,0
<b>027</b>	00:34:23	34,4
<b>028</b>	00:31:40	31,7
<b>029</b>	00:33:12	33,2
<b>030</b>	00:25:54	25,9
<b>031</b>	00:28:23	28,4
<b>032</b>	00:22:11	22,2
<b>033</b>	00:22:23	22,4
<b>034</b>	00:22:16	22,3
<b>035</b>	00:12:36	12,6
<b>036</b>	00:04:56	4,9
<b>037</b>	00:08:05	8,1

<b>Tempo de atendimento</b>	<b>Minutos em atendimento</b>	
<b>010</b>	01:26:37	86,6
<b>011</b>	00:29:40	29,7
<b>012</b>	00:18:07	18,1
<b>013</b>	00:34:00	34,0
<b>014</b>	00:12:18	12,3
<b>015</b>	00:29:58	30,0
<b>016</b>	00:46:00	46,0
<b>017</b>	00:23:40	23,7
<b>018</b>	00:44:12	44,2
<b>019</b>	00:51:39	51,7
<b>020</b>	00:28:21	28,4
<b>021</b>	00:06:07	6,1
<b>022</b>	00:29:19	29,3
<b>023</b>	00:19:43	19,7
<b>024</b>	00:55:25	55,4
<b>025</b>	00:02:37	2,6
<b>026</b>	00:37:36	37,6
<b>027</b>	00:08:57	9,0
<b>028</b>	00:34:05	34,1
<b>029</b>		
<b>030</b>	00:20:38	20,6
<b>031</b>		
<b>032</b>		
<b>033</b>	01:00:52	60,9
<b>034</b>	00:40:55	40,9
<b>035</b>	00:30:46	30,8
<b>036</b>	00:09:30	9,5
<b>037</b>	01:12:50	72,8

<b>Tempo no sistema</b>
91,1
33,6
22,8
37,0
20,4
38,7
64,4
40,2
56,2
69,1
47,0
26,2
48,7
36,2
78,3
34,0
63,6
43,3
65,8
46,5
83,3
63,2
43,4
14,4
80,9

<b>038</b>	00:08:49	8,8	<b>038</b>	00:09:43	9,7	18,5
<b>039</b>	00:08:01	8,0	<b>039</b>	00:16:28	16,5	24,5
<b>040</b>	00:06:37	6,6	<b>040</b>	00:16:27	16,5	23,1
<b>041</b>	00:05:53	5,9	<b>041</b>	00:08:34	8,6	14,5
<b>042</b>	00:05:30	5,5	<b>042</b>	01:10:21	70,4	75,9
<b>043</b>	00:13:52	13,9	<b>043</b>			
<b>044</b>	00:13:20	13,3	<b>044</b>	00:56:10	56,2	69,5
<b>045</b>	00:12:32	12,5	<b>045</b>	00:50:45	50,8	63,3

### FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

**Local:**

Claro - Pátio Brasil

**Data:**

14/10/2008

**Horário:**

19:30 - 22:35

**Nº de guichês:**

10

Senha	Hora de chegada	Intervalo entre chegadas	
139	19:35:29		0,0
140	19:37:07	00:01:38	1,6
141	19:38:15	00:01:08	1,1
142	19:40:49	00:02:34	2,6
143	19:41:57	00:01:08	1,1
144	19:51:19	00:09:22	9,4
145	19:54:50	00:03:31	3,5
146	19:55:24	00:00:34	0,6
147	19:55:40	00:00:16	0,3
148	19:56:47	00:01:07	1,1
149	19:57:11	00:00:24	0,4
150	19:59:45	00:02:34	2,6
151	20:05:23	00:05:38	5,6
152	20:08:21	00:02:58	3,0
153	20:10:25	00:02:04	2,1
154	20:11:23	00:00:58	1,0
155	20:12:32	00:01:09	1,2

156	20:16:20	00:03:48	3,8
157	20:26:39	00:10:19	10,3
158	20:36:43	00:10:04	10,1
159	20:38:12	00:01:29	1,5
160	20:42:41	00:04:29	4,5
161	20:45:34	00:02:53	2,9
162	20:48:29	00:02:55	2,9
163	20:49:25	00:00:56	0,9
164	20:49:44	00:00:19	0,3
165	20:52:00	00:02:16	2,3
166	20:59:21	00:07:21	7,4
167	21:11:54	00:12:33	12,6
168	21:14:20	00:02:26	2,4
169	21:24:32	00:10:12	10,2
170	21:43:39	00:19:07	19,1

<b>Senha</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>Guichê</b>
<b>139</b>	20:24:15	21:17:19	<b>Guichê 16</b>
<b>140</b>	20:28:04	20:30:15	<b>Guichê 07</b>
<b>141</b>	20:29:54	20:45:00	<b>Guichê 09</b>
<b>142</b>	20:30:26	21:04:07	<b>Guichê 07</b>
<b>143</b>	20:32:36	20:50:30	<b>Guichê 13</b>
<b>144</b>	20:43:30		<b>Guichê 02</b>
<b>145</b>	20:43:41	21:10:35	<b>Guichê 01</b>
<b>146</b>	20:44:09	21:29:30	<b>Guichê 02</b>
<b>147</b>	20:45:15	21:47:02	<b>Guichê 11</b>
<b>148</b>	20:45:25	21:21:54	<b>Guichê 09</b>
<b>149</b>	20:50:50	21:09:20	<b>Guichê 13</b>
<b>150</b>	21:01:45	21:31:48	<b>Guichê 10</b>
<b>151</b>	21:05:25	22:20:45	<b>Guichê 07</b>
<b>152</b>	21:08:11		<b>Guichê 08</b>
<b>153</b>	21:08:38		<b>Guichê 08</b>
<b>154</b>	21:08:52	22:09:25	<b>Guichê 15</b>
<b>155</b>	21:09:07	21:59:28	<b>Guichê 08</b>
<b>156</b>	21:10:41	22:18:35	<b>Guichê 01</b>
<b>157</b>	21:12:12	21:55:58	<b>Guichê 12</b>
<b>158</b>	21:18:05		<b>Guichê 16</b>
<b>159</b>	21:18:32	22:13:43	<b>Guichê 16</b>
<b>160</b>	21:29:17	22:15:21	<b>Guichê 14</b>
<b>161</b>	21:29:36		<b>Guichê 02</b>

162	21:29:46		Guichê 02
163	21:29:58	22:20:40	Guichê 02
164	21:37:27		Guichê 04
165	21:37:43	21:52:05	Guichê 04
166	21:39:56		Guichê 10
167	21:40:04	22:25:37	Guichê 10
168	21:40:18		Guichê 06
169	21:40:33	22:11:18	Guichê 06
170	21:50:57	22:29:30	Guichê 09
171	21:51:54	22:31:26	Guichê 05

Nº de clientes	Tempo médio de espera / cliente
032	46,030

Nº de clientes	Tempo médio de atendimento / cliente
023	40,003

Tempo médio total no sistema
86,167

Tempo de espera na fila	Minutos na fila
139	00:48:46
140	00:50:57
141	00:51:39
142	00:49:37
143	00:50:39
144	00:52:11
145	00:48:51
146	00:48:45
147	00:49:35
148	00:48:38
149	00:53:39
150	01:02:00
151	01:00:02
152	00:59:50
153	00:58:13
154	00:57:29
155	00:56:35
156	00:54:21
157	00:45:33
158	00:41:22
159	00:40:20
160	00:46:36
161	00:44:02
162	00:41:17

Tempo de atendimento	Minutos em atendimento
139	00:53:04
140	00:02:11
141	00:15:06
142	00:33:41
143	00:17:54
144	
145	00:26:54
146	00:45:21
147	01:01:47
148	00:36:29
149	00:18:30
150	00:30:03
151	01:15:20
152	
153	
154	01:00:33
155	00:50:21
156	01:07:54
157	00:43:46
158	
159	00:55:11
160	00:46:04
161	
162	

Tempo no sistema
101,8
53,1
66,8
83,3
68,6
52,2
75,8
94,1
111,4
85,1
72,2
92,1
135,4
59,8
58,2
118,0
106,9
122,3
89,3
41,4
95,5
92,7
44,0
41,3



<b>163</b>	00:40:33	40,6	<b>163</b>	00:50:42	50,7	91,3
<b>164</b>	00:47:43	47,7	<b>164</b>			47,7
<b>165</b>	00:45:43	45,7	<b>165</b>	00:14:22	14,4	60,1
<b>166</b>	00:40:35	40,6	<b>166</b>			40,6
<b>167</b>	00:28:10	28,2	<b>167</b>	00:45:33	45,6	73,7
<b>168</b>	00:25:58	26,0	<b>168</b>			26,0
<b>169</b>	00:16:01	16,0	<b>169</b>	00:30:45	30,8	46,8
<b>170</b>	00:07:18	7,3	<b>170</b>	00:38:33	38,6	45,9

### FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

<b>Local:</b>	Claro - Pátio Brasil
<b>Data:</b>	15/10/2008
<b>Horário:</b>	10:10 - 12:00
<b>Nº de guichês:</b>	10

Senha	Hora de chegada	Intervalo entre chegadas	
007	10:10:24		0,0
008	10:11:43	00:01:19	1,3
009	10:13:18	00:01:35	1,6
010	10:14:05	00:00:47	0,8
011	10:16:08	00:02:03	2,1
012	10:16:44	00:00:36	0,6
013	10:18:33	00:01:49	1,8
014	10:25:12	00:06:39	6,7
015	10:26:47	00:01:35	1,6
016	10:27:20	00:00:33	0,6
017	10:37:55	00:10:35	10,6
018	10:39:41	00:01:46	1,8
019	10:42:32	00:02:51	2,9
020	10:42:45	00:00:13	0,2
021	10:44:25	00:01:40	1,7
022	10:49:47	00:05:22	5,4
023	10:51:17	00:01:30	1,5
024	10:52:00	00:00:43	0,7
025	10:53:02	00:01:02	1,0
026	10:54:16	00:01:14	1,2

027	10:56:55	00:02:39	2,7
028	11:02:37	00:05:42	5,7
029	11:04:43	00:02:06	2,1
030	11:07:52	00:03:09	3,2
031	11:08:46	00:00:54	0,9
032	11:11:21	00:02:35	2,6
033	11:12:41	00:01:20	1,3
034	11:14:11	00:01:30	1,5
035	11:15:53	00:01:42	1,7
036	11:19:37	00:03:44	3,7
037	11:27:38	00:08:01	8,0
038	11:30:22	00:02:44	2,7
039	11:32:03	00:01:41	1,7
040	11:36:04	00:04:01	4,0
041	11:36:50	00:00:46	0,8
042	11:36:52	00:00:02	0,0
043	11:41:42	00:04:50	4,8
044	11:42:49	00:01:07	1,1
045	11:43:05	00:00:16	0,3
046	11:50:11	00:07:06	7,1
047	11:54:41	00:04:30	4,5
048	11:54:48	00:00:07	0,1
049	11:57:43	00:02:55	2,9

<b>Senha</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>Guichê</b>
<b>007</b>	10:27:40	10:35:22	<b>16</b>
<b>008</b>	10:30:07	11:30:20	<b>8</b>
<b>009</b>	10:30:26		<b>9</b>
<b>010</b>	10:36:10	11:14:11	<b>3</b>
<b>011</b>	10:36:26		<b>7</b>
<b>012</b>	10:36:33	10:42:42	<b>16</b>
<b>013</b>	10:36:45	10:58:06	<b>9</b>
<b>014</b>	10:37:41	11:06:30	<b>7</b>
<b>015</b>	10:42:45		<b>16</b>
<b>016</b>	10:44:19	10:54:20	<b>16</b>
<b>017</b>	10:44:35		<b>15</b>
<b>018</b>	10:44:50	10:47:02	<b>15</b>
<b>019</b>	10:44:50	10:54:02	<b>4</b>
<b>020</b>	10:46:21	11:27:39	<b>11</b>

021	10:47:20	11:23:01	2
022	10:54:41	11:33:12	1
023	10:59:31	11:18:10	12
024	11:06:39		7
025	11:15:50	11:49:05	13
026	11:07:03	11:50:27	7
027	11:18:13		12
028	11:18:40	11:33:02	12
029	11:22:27	11:28:53	16
030	11:27:57	11:48:08	11
031	11:32:15	12:54:13	15
032	11:33:32	11:43:10	12
033	11:39:37	11:49:14	8
034	11:34:28	12:02:27	1
035	11:35:39	11:42:15	16
036	11:41:54		2
037	11:42:00	11:52:26	2
038	11:42:20	12:42:30	16
039	11:43:15	11:47:49	12
040	11:45:50	11:51:30	10
041	11:49:48		13
042	11:49:54	11:54:19	13
043	11:51:06	12:19:03	8
044	11:51:30		7
045	11:51:43	12:04:06	7
046	11:51:50		10
047	11:56:57	12:41:08	11
048	11:58:38		10
049	11:59:09	12:45:25	10

<b>Nº de clientes</b>	<b>Tempo médio de espera / cliente</b>
<b>043</b>	<b>13,533</b>

<b>Nº de clientes</b>	<b>Tempo médio de atendimento / cliente</b>
<b>032</b>	<b>24,603</b>

<b>Tempo médio total no sistema</b>
<b>38,243</b>

<b>Tempo de espera na fila</b>	<b>Minutos na fila</b>
--------------------------------	------------------------

<b>Tempo de atendimento</b>	<b>Minutos em atendimento</b>
-----------------------------	-------------------------------

<b>Tempo no sistema</b>
-------------------------

<b>007</b>	00:17:16	17,3	<b>007</b>	00:07:42	7,7	25,0
<b>008</b>	00:18:24	18,4	<b>008</b>	01:00:13	60,2	78,6
<b>009</b>	00:17:08	17,1	<b>009</b>			
<b>010</b>	00:22:05	22,1	<b>010</b>	00:38:01	38,0	60,1
<b>011</b>	00:20:18	20,3	<b>011</b>			
<b>012</b>	00:19:49	19,8	<b>012</b>	00:06:09	6,2	26,0
<b>013</b>	00:18:12	18,2	<b>013</b>	00:21:21	21,4	39,6
<b>014</b>	00:12:29	12,5	<b>014</b>	00:28:49	28,8	41,3
<b>015</b>	00:15:58	16,0	<b>015</b>			
<b>016</b>	00:16:59	17,0	<b>016</b>	00:10:01	10,0	27,0
<b>017</b>	00:06:40	6,7	<b>017</b>			
<b>018</b>	00:05:09	5,2	<b>018</b>	00:02:12	2,2	7,4
<b>019</b>	00:02:18	2,3	<b>019</b>	00:09:12	9,2	11,5
<b>020</b>	00:03:36	3,6	<b>020</b>	00:41:18	41,3	44,9
<b>021</b>	00:02:55	2,9	<b>021</b>	00:35:41	35,7	38,6
<b>022</b>	00:04:54	4,9	<b>022</b>	00:38:31	38,5	43,4
<b>023</b>	00:08:14	8,2	<b>023</b>	00:18:39	18,7	26,9
<b>024</b>	00:14:39	14,7	<b>024</b>			
<b>025</b>	00:22:48	22,8	<b>025</b>	00:33:15	33,3	56,1
<b>026</b>	00:12:47	12,8	<b>026</b>	00:43:24	43,4	56,2
<b>027</b>	00:21:18	21,3	<b>027</b>			
<b>028</b>	00:16:03	16,1	<b>028</b>	00:14:22	14,4	30,4
<b>029</b>	00:17:44	17,7	<b>029</b>	00:06:26	6,4	24,2
<b>030</b>	00:20:05	20,1	<b>030</b>	00:20:11	20,2	40,3
<b>031</b>	00:23:29	23,5	<b>031</b>	01:21:58	82,0	105,5
<b>032</b>	00:22:11	22,2	<b>032</b>	00:09:38	9,6	31,8
<b>033</b>	00:26:56	26,9	<b>033</b>	00:09:37	9,6	36,6
<b>034</b>	00:20:17	20,3	<b>034</b>	00:27:59	28,0	48,3
<b>035</b>	00:19:46	19,8	<b>035</b>	00:06:36	6,6	26,4
<b>036</b>	00:22:17	22,3	<b>036</b>			
<b>037</b>	00:14:22	14,4	<b>037</b>	00:10:26	10,4	24,8
<b>038</b>	00:11:58	12,0	<b>038</b>	01:00:10	60,2	72,1
<b>039</b>	00:11:12	11,2	<b>039</b>	00:04:34	4,6	15,8
<b>040</b>	00:09:46	9,8	<b>040</b>	00:05:40	5,7	15,4
<b>041</b>	00:12:58	13,0	<b>041</b>			
<b>042</b>	00:13:02	13,0	<b>042</b>	00:04:25	4,4	17,5
<b>043</b>	00:09:24	9,4	<b>043</b>	00:27:57	28,0	37,4
<b>044</b>	00:08:41	8,7	<b>044</b>			
<b>045</b>	00:08:38	8,6	<b>045</b>	00:12:23	12,4	21,0
<b>046</b>	00:01:39	1,7	<b>046</b>			
<b>047</b>	00:02:16	2,3	<b>047</b>	00:44:11	44,2	46,5
<b>048</b>	00:03:50	3,8	<b>048</b>			
<b>049</b>	00:01:26	1,4	<b>049</b>	00:46:16	46,3	47,7

### FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

**Local:**

Claro - Pátio Brasil

**Data:**

19/10/2008

**Horário:**

16:00 - 19:45

**Nº de guichês:**

10

Senha	Hora de chegada	Intervalo entre chegadas	
042	16:12:37		0,0
043	16:21:17	00:08:40	8,7
044	16:25:00	00:03:43	3,7
045	16:25:36	00:00:36	0,6
046	16:34:26	00:08:50	8,8
047	16:35:13	00:00:47	0,8
048	16:41:56	00:06:43	6,7
049	16:49:33	00:07:37	7,6
050	16:50:12	00:00:39	0,7
051	16:52:57	00:02:45	2,8
052	16:55:26	00:02:29	2,5
053	16:55:37	00:00:11	0,2
054	16:55:46	00:00:09	0,2
055	16:56:28	00:00:42	0,7
056	17:05:12	00:08:44	8,7
057	17:14:55	00:09:43	9,7
058	17:15:38	00:00:43	0,7
059	17:22:23	00:06:45	6,8
060	17:22:41	00:00:18	0,3
061	17:24:13	00:01:32	1,5
062	17:27:43	00:03:30	3,5
063	17:29:30	00:01:47	1,8
064	17:30:18	00:00:48	0,8
065	17:34:19	00:04:01	4,0

066	17:34:38	00:00:19	0,3
067	17:37:47	00:03:09	3,2
068	17:37:55	00:00:08	0,1
069	17:38:22	00:00:27	0,5
070	17:42:21	00:03:59	4,0
071	17:42:41	00:00:20	0,3
072	17:43:57	00:01:16	1,3
073	17:48:22	00:04:25	4,4
074	17:58:22	00:10:00	10,0
075	17:58:26	00:00:04	0,1
076	18:00:34	00:02:08	2,1
077	18:02:55	00:02:21	2,4
078	18:03:05	00:00:10	0,2
079	18:10:07	00:07:02	7,0
080	18:14:55	00:04:48	4,8
081	18:15:45	00:00:50	0,8
082	18:36:56	00:21:11	21,2
083	18:37:08	00:00:12	0,2
084	18:39:52	00:02:44	2,7

<b>Senha</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>Guichê</b>
<b>042</b>	16:37:58	18:11:31	<b>3</b>
<b>043</b>	16:38:43	16:48:47	<b>14</b>
<b>044</b>	16:46:50	17:14:46	<b>12</b>
<b>045</b>	16:47:51	17:23:47	<b>16</b>
<b>046</b>	16:54:32		<b>14</b>
<b>047</b>	16:55:02	17:13:30	<b>13</b>
<b>048</b>	16:55:28		<b>10</b>
<b>049</b>	16:55:40	17:16:07	<b>10</b>
<b>050</b>	16:56:03	17:31:55	<b>14</b>
<b>051</b>	16:57:07	17:28:03	<b>6</b>
<b>052</b>	17:13:54	18:16:15	<b>13</b>
<b>053</b>	17:27:58		<b>16</b>
<b>054</b>	17:28:10	17:39:01	<b>11</b>
<b>055</b>	17:28:12	17:35:55	<b>6</b>
<b>056</b>	17:28:44	17:43:08	<b>16</b>

057	17:35:45	18:00:29	12
058	17:36:00	18:08:12	6
059	17:41:38		10
060	17:42:05	17:56:57	10
061	17:44:05	17:55:51	14
062	17:44:31	17:45:47	16
063	17:45:50		16
064	17:46:11	18:00:43	16
065	17:46:42	18:22:53	15
066	17:56:29	18:33:45	14
067	18:01:26	18:52:21	16
068	18:01:49	18:24:44	12
069	18:19:55		6
070	18:20:20	18:52:45	6
071	18:20:29	18:55:34	10
072	18:23:40	19:24:21	11
073	18:23:47	18:53:51	13
074	18:27:58	19:10:33	15
075	18:29:29		3
076	18:29:50		3
077	18:35:07	18:48:20	12
078	18:30:14		3
079	18:30:26	18:38:30	3
080	18:38:39		3
081	18:38:47	19:00:42	3
082	18:40:09	18:56:45	14
083	18:49:43	19:22:48	12
084	18:52:49	19:42:24	7

<b>Nº de clientes</b>	<b>Tempo médio de espera / cliente</b>
<b>043</b>	<b>22,396</b>

<b>Nº de clientes</b>	<b>Tempo médio de atendimento / cliente</b>
<b>033</b>	<b>22,115</b>

<b>Tempo médio total no sistema</b>
<b>40,047</b>

<b>Tempo de espera na fila</b>	<b>Minutos na fila</b>
--------------------------------	------------------------

<b>Tempo de atendimento</b>	<b>Minutos em atendimento</b>
-----------------------------	-------------------------------

<b>Tempo no sistema</b>
-------------------------

<b>042</b>	00:25:21	25,4
<b>043</b>	00:17:26	17,4
<b>044</b>	00:21:50	21,8
<b>045</b>	00:22:15	22,3
<b>046</b>	00:20:06	20,1
<b>047</b>	00:19:49	19,8
<b>048</b>	00:13:32	13,5
<b>049</b>	00:06:07	6,1
<b>050</b>	00:05:51	5,9
<b>051</b>	00:04:10	4,2
<b>052</b>	00:18:28	18,5
<b>053</b>	00:32:21	32,4
<b>054</b>	00:32:24	32,4
<b>055</b>	00:31:44	31,7
<b>056</b>	00:23:32	23,5
<b>057</b>	00:20:50	20,8
<b>058</b>	00:20:22	20,4
<b>059</b>	00:19:15	19,3
<b>060</b>	00:19:24	19,4
<b>061</b>	00:19:52	19,9
<b>062</b>	00:16:48	16,8
<b>063</b>	00:16:20	16,3
<b>064</b>	00:15:53	15,9
<b>065</b>	00:12:23	12,4
<b>066</b>	00:21:51	21,9
<b>067</b>	00:23:39	23,7
<b>068</b>	00:23:54	23,9
<b>069</b>	00:41:33	41,6
<b>070</b>	00:37:59	38,0
<b>071</b>	00:37:48	37,8
<b>072</b>	00:39:43	39,7
<b>073</b>	00:35:25	35,4
<b>074</b>	00:29:36	29,6
<b>075</b>	00:31:03	31,1
<b>076</b>	00:29:16	29,3
<b>077</b>	00:32:12	32,2
<b>078</b>	00:27:09	27,2
<b>079</b>	00:20:19	20,3
<b>080</b>	00:23:44	23,7
<b>081</b>	00:23:02	23,0

		<b>0</b>
<b>042</b>	01:33:33	93,6
<b>043</b>	00:10:04	10,1
<b>044</b>	00:27:56	27,9
<b>045</b>	00:35:56	35,9
<b>046</b>		
<b>047</b>	00:18:28	18,5
<b>048</b>		
<b>049</b>	00:20:27	20,5
<b>050</b>	00:35:52	35,9
<b>051</b>	00:30:56	30,9
<b>052</b>	01:02:21	62,4
<b>053</b>		
<b>054</b>	00:10:51	10,9
<b>055</b>	00:07:43	7,7
<b>056</b>	00:14:24	14,4
<b>057</b>	00:24:44	24,7
<b>058</b>	00:32:12	32,2
<b>059</b>		
<b>060</b>	00:14:52	14,9
<b>061</b>	00:11:46	11,8
<b>062</b>	00:01:16	1,3
<b>063</b>		
<b>064</b>	00:14:32	14,5
<b>065</b>	00:36:11	36,2
<b>066</b>	00:37:16	37,3
<b>067</b>	00:50:55	50,9
<b>068</b>	00:22:55	22,9
<b>069</b>		
<b>070</b>	00:32:25	32,4
<b>071</b>	00:35:05	35,1
<b>072</b>	01:00:41	60,7
<b>073</b>	00:30:04	30,1
<b>074</b>	00:42:35	42,6
<b>075</b>		
<b>076</b>		
<b>077</b>	00:13:13	13,2
<b>078</b>		
<b>079</b>	00:08:04	8,1
<b>080</b>		
<b>081</b>	00:21:55	21,9

118,9	
27,5	
49,8	
58,2	
38,3	
26,6	
41,7	
35,1	
80,8	
43,3	
39,5	
37,9	
45,6	
52,6	
34,3	
31,6	
18,1	
30,4	
48,6	
59,1	
74,6	
46,8	
70,4	
72,9	
100,4	
65,5	
72,2	
45,4	
28,4	
45,0	



<b>082</b>	00:03:13	3,2
<b>083</b>	00:12:35	12,6
<b>084</b>	00:12:57	13,0

<b>082</b>	00:16:36	16,6
<b>083</b>	00:33:05	33,1
<b>084</b>	00:49:35	49,6

19,8
45,7
62,5