

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UNICEUB**  
**Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - FASA**  
**CURSO SUPERIOR DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM ANÁLISE DE SISTEMAS**

**PROJETO FINAL – III**  
**SISTEMA DE CONTROLE DE QUALIDADE**

João Alberto Gomez de Souza

Brasília  
1º Semestre / 2006



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UNICEUB**  
**Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - FASA**  
**CURSO SUPERIOR DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM ANÁLISE DE SISTEMAS**

Disciplina: PROJETO FINAL III

Professor: RICARDO LUIZ BARROS LEITE CAMPOS

**SISTEMA DE CONTROLE DE QUALIDADE**

João Alberto Gomez de Souza

Brasília  
1º Semestre / 2006

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. OBJETIVOS DO SISTEMA</b> .....	<b>4</b>
1.2. ANÁLISE INSTITUCIONAL.....	4
1.2.1. A EMPRESA E O SEU NEGÓCIO.....	4
1.2.2. ORGANOGRAMA DA EMPRESA.....	5
1.2.3. A ÁREA DE NEGÓCIOS CONTEXTUALIZADA.....	5
<b>2. ABRANGÊNCIA DO SISTEMA</b> .....	<b>6</b>
2.1. DESCRIÇÃO DA ABRANGÊNCIA DO SISTEMA.....	6
2.2. DIAGRAMA DE CONTEXTO .....	7
2.3. DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES EXTERNAS.....	7
2.4. AMBIENTE.....	8
2.4.1. AMBIENTE TECNOLÓGICO ATUAL E PREVISTO.....	8
2.4.2. AMBIENTE FÍSICO ATUAL E PREVISTO .....	9
<b>3. ANÁLISE FUNCIONAL</b> .....	<b>9</b>
3.1. ANÁLISE DAS NECESSIDADES E PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS .....	9
3.2. PROPOSTAS DE SOLUÇÃO .....	10
3.3. BENEFÍCIOS ESPERADOS COM A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA .....	10
3.4. RELAÇÃO DAS PRINCIPAIS TELAS DE ENTRADA DE DADOS, TELAS DE CONSULTA/RELATÓRIO.....	11
<b>4. MODELO FUNCIONAL</b> .....	<b>13</b>
4.1. NÍVEL MACRO (DFD 0).....	13
4.1.1. DECOMPOSIÇÃO (DFD 1) – MANTER INFORMAÇÕES BÁSICAS .....	13
4.1.2. DECOMPOSIÇÃO (DFD 1) – GERAR ORDEM DE SERVIÇO .....	14
4.1.3. DECOMPOSIÇÃO (DFD 1) – MANTER PESQUISA .....	14
4.1.4. DECOMPOSIÇÃO (DFD 1) – GERAR RELATÓRIO GERENCIAL .....	15
4.2. DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS NO NÍVEL ZERO .....	15
4.2.1. DESCRIÇÃO DOS FLUXOS DE DADOS .....	16
4.2.1.1. DESCRIÇÃO DOS FLUXOS DE CAPTAÇÃO DE DADOS .....	16
4.2.1.2. DESCRIÇÃO DOS FLUXOS DE SAÍDA DE DADOS .....	38
<b>5. MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO</b> .....	<b>44</b>
5.1. MER CONCEITUAL .....	44
5.1.1. TABELAS TRADICIONAIS .....	44
5.2. MER DE IMPLEMENTAÇÃO .....	45
5.2.1. MODELO DE DADOS DE IMPLEMENTAÇÃO .....	45
5.2.2. RELAÇÃO DAS TABELAS .....	46
5.2.3. DESCRIÇÃO DAS TABELAS .....	46
5.2.4. DICIONÁRIO DE DADOS .....	47
<b>6. PROGRAMAS</b> .....	<b>53</b>
6.1. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PROCESSOS PARA CODIFICAÇÃO .....	53
6.2. LAYOUT DOS PRINCIPAIS RELATÓRIOS .....	62
<b>7. ARQUITETURA COMPUTACIONAL</b> .....	<b>64</b>
7.1. DIAGRAMA DA ARQUITETURA .....	64
7.2. FORMAS DE ARMAZENAMENTO E DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS .....	64
7.3. DIAGRAMA DA REDE .....	64
7.4. SOFTWARE BÁSICO E DE APOIO UTILIZADO .....	64
7.5. DETALHAMENTO DOS HARDWARES NECESSÁRIOS .....	64
<b>8. SEGURANÇA</b> .....	<b>66</b>
8.1. MECANISMOS DE SEGURANÇA E PRIVACIDADE DE DADOS .....	66

8.2. MECANISMO DE SEGURANÇA DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES .....	66
<b>9. RECURSOS HUMANOS E CUSTOS .....</b>	<b>66</b>
9.1. RECURSOS HUMANOS PARA O DESENVOLVIMENTO, IMPLANTAÇÃO E PRODUÇÃO DO SISTEMA .....	66
9.1.1. CÁLCULO DE PONTOS DE FUNÇÃO .....	67
9.1.1.1. ARQUIVOS LÓGICOS INTERNOS .....	67
9.1.1.2. ARQUIVOS DE INTERFACE EXTERNA .....	67
9.1.1.3. ENTRADAS EXTERNAS .....	67
9.1.1.4. SAÍDAS EXTERNAS .....	68
9.1.1.5. CONSULTAS EXTERNAS .....	68
9.1.1.6. CÁLCULO DOS PONTOS DE FUNÇÃO .....	69
9.1.2. CUSTO ESTIMADO DO PROJETO .....	69
<b>10. CRONOGRAMA .....</b>	<b>70</b>
10.1. CRONOGRAMA DO PROJETO FÍSICO .....	70
<b>11. GLOSSÁRIO .....</b>	<b>71</b>
<b>12 ANEXOS .....</b>	<b>72</b>
<b>13 BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>74</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O controle de qualidade é uma maneira de se antecipar aos problemas, ou seja, resolvê-los, se possível, antes da ocorrência. Tem como objetivos aumentar a satisfação do cliente, equilibrar esforços em situações de múltiplas solicitações, obter o melhor produto, possuir uma vantagem competitiva, dispor de medidas de avaliação objetivas e economizar tempo e dinheiro.

O presente trabalho é um projeto para realizar o controle de qualidade interna em uma loja prestadora de serviços (conserto de aparelhos eletrônicos).

Foram realizadas, para fins de execução, entrevistas seguindo-se também um roteiro pré-estabelecido, o qual encontra-se detalhado ao longo do trabalho.

Elaborou-se propostas de solução, dando opção ao usuário para a escolha mais adequada. Relacionou-se a abrangência do sistema proposto, bem como o diagrama de contexto e a descrição das entidades externas utilizadas no sistema básico.

### 1.1. OBJETIVOS DO SISTEMA

#### Objetivo geral:

Controlar a qualidade interna dos serviços numa loja de conserto de aparelhos eletroeletrônicos.

#### Objetivos específicos:

- ❖ Controlar o desempenho dos técnicos;
- ❖ Controlar o percentual de peças defeituosas;
- ❖ Controlar o prazo de atendimento;
- ❖ Identificar o nível de satisfação do cliente.

### 1.2. ANÁLISE INSTITUCIONAL

#### 1.2.1. A EMPRESA E O SEU NEGÓCIO

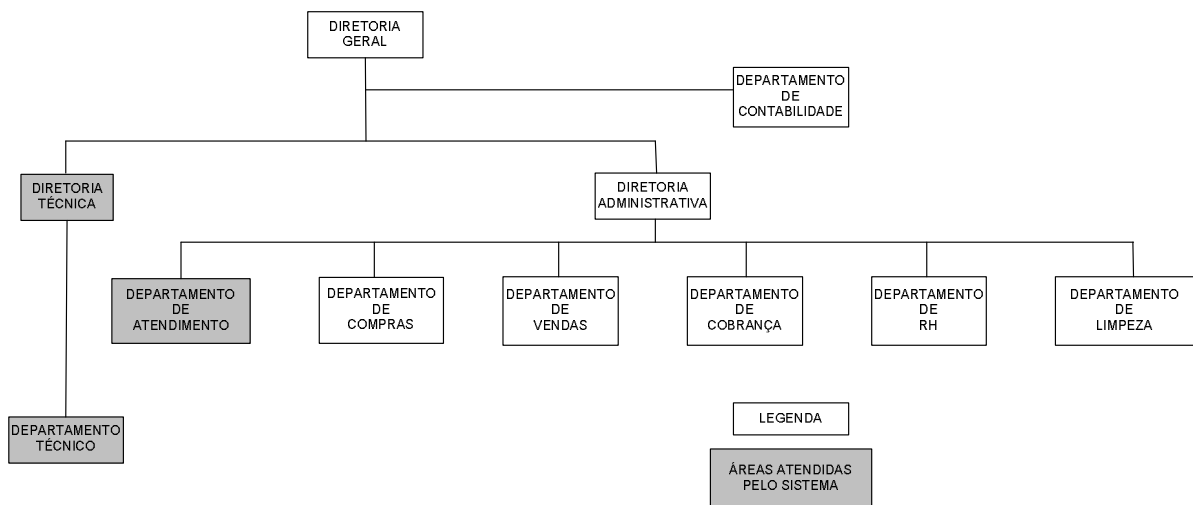
Prestadora de serviços em conserto de aparelhos eletroeletrônicos.

A loja recebe os aparelhos, faz orçamento e, se aprovado, repara-os.

- Razão Social: A & J Eletrônica LTDA ME.
- Nome Fantasia: Alain Som e Imagem Eletrônica.
- Endereço: SHIS CL QI 15 Bloco F Loja 18 – Lago Sul – CEP 71.635-550.

- CNPJ: 33.460.775/0001-07 – Cadastro federal.
- CFDF: 07.327.641/001-25 – Cadastro estadual.
- Funcionários: 7 funcionários.
- Horário de Funcionamento: das 08:30 h às 19:00 h de segunda a sexta-feira, e das 08:30 h às 14:00 h aos sábados.
- Público Alvo: Usuários de aparelhos eletroeletrônicos em geral.

### 1.2.2. ORGANOGRAMA DA EMPRESA



Obs.: Atualmente, o diretor administrativo responde pelos departamentos de compras, vendas, cobrança e recursos humanos (RH). A contabilidade é terceirizada. Uma pessoa acumula as diretorias geral e técnica. O presente cronograma prevê o crescimento da empresa.

### 1.2.3. A ÁREA DE NEGÓCIOS CONTEXTUALIZADA

Funcionamento dos departamentos atendidos pelo sistema:

- Diretorias Técnica e Administrativa gerenciam o negócio. Executam a parte burocrática, bem como realizam pagamentos e se relacionam com bancos comerciais, comandados pela instância superior (Diretoria Geral).
- Departamento de Compras se relaciona com fornecedores, realizando pedidos de compras por solicitação das instâncias superiores.
- Departamento Técnico faz orçamentos e consertos.

- Departamento de Atendimento lida diretamente com o público. Recebe e entrega aparelhos, com a devida documentação (Anexo 1). Solicita orçamentos e reparos ao departamento técnico. Informa o cliente do orçamento, do andamento do serviço ou qualquer outra informação pertinente. Os aparelhos são recebidos por meio de controle manual, descrito a seguir:

#### Documentação de Entrada

A ficha da Ordem de Serviço possui uma parte microserrilhada, com um número e data, que serve para identificar o aparelho a ser consertado, conforme o Anexo 1.

#### Documentação de Saída

O Cliente recebe um canhoto da ficha Ordem de Serviço, com o número da Ordem de Serviço e a data da entrega do aparelho a ser consertado.

## **2. ABRANGÊNCIA DO SISTEMA**

### **2.1. DESCRIÇÃO DA ABRANGÊNCIA DO SISTEMA.**

O sistema se relaciona com os departamentos envolvidos das seguintes formas:

- Diretorias Técnica e Administrativa: obtêm relatórios técnicos e gerenciais para uma melhor tomada de decisão.

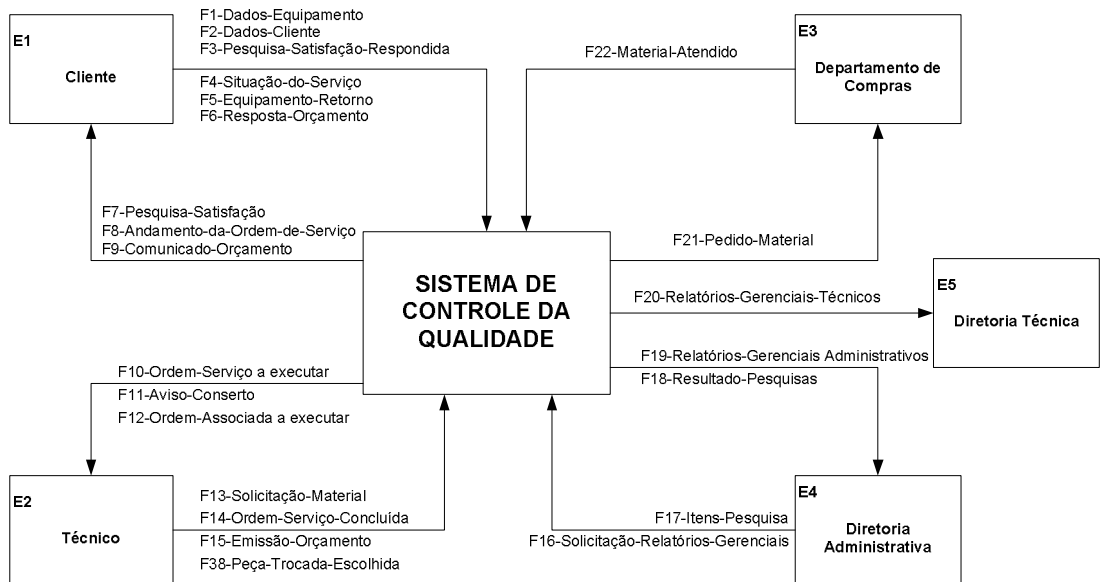
- Departamento Técnico está sendo avaliado pelo sistema por meio de relatórios técnicos, pesquisas de satisfação de clientes, eficiência, cumprimento de prazos.

- Departamento de Compras receberá o pedido de material necessário para o reparo dos aparelhos.

- Departamento de Atendimento realizará os cadastramentos de clientes e equipamentos, emitirá as ordens de serviço e aplicará pesquisa de satisfação junto aos clientes.

O sistema não tratará a parte contábil nem a área de recursos humanos, não gerará futuras cobranças, não controlará estoque, embora possa ter interfaces com as áreas citadas no compartilhamento de dados.

## 2.2. DIAGRAMA DE CONTEXTO



## 2.3. DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES EXTERNAS

E1	Cliente
Usuário dos serviços prestados. Entra no sistema quando solicita um reparo. Responde pesquisa de satisfação. Solicita do sistema situação do serviço.	

E2	Técnico
Funcionário que faz o conserto. Solicita material quando não há no estoque. Recebe a ordem de serviço, executa e a devolve concluída.	

E3	Departamento de Compras
Fornece materiais necessários para reparos, recebe do sistema os pedidos de compras, os atende e disponibiliza os dados do fornecedor usados em relatórios.	



E4	Diretoria Administrativa
Avalia o funcionamento do negócio, solicita e recebe relatórios gerenciais para melhor administrar, fornece os itens da pesquisa de satisfação.	

E5	Diretoria Técnica
Avalia a parte técnica, recebe relatórios técnicos para julgar o desempenho de técnicos e fornecedores.	

## 2.4. AMBIENTE

### 2.4.1. AMBIENTE TECNOLÓGICO ATUAL E PREVISTO

#### Ambiente Tecnológico Atual

- Microcomputador, padrão IBM-PC, com sistema operacional Windows XP Professional, MS-Office 2003 , CPU Intel P-4 2,8 GHz de clock, memória RAM 1,0 GB, HD de 120 GB – IDE e impressora jato de tinta colorida.

#### Ambiente Tecnológico Previsto

- 5 computadores, incluindo o já existente, com as mesmas especificações deste.

Um computador para a Direção Administrativa, um para a Direção Técnica, um para a Recepção e outro para os técnicos. Um computador será usado como servidor, que não será colocado nas rotinas de trabalho.

- 2 impressoras jato de tinta colorida. Uma no andar superior e outra no inferior.

Equipamentos ligados em rede, arquitetura cliente-servidor, plataforma Microsoft Windows XP Professional, banco de dados MySQL.

Está prevista a instalação de uma rede lógica com cabos categoria 5, protocolo de comunicação padrão TCP-IP e switch para interligar todas as estações de trabalho da empresa; e uma rede elétrica independente, com aterramento, conforme normas vigentes, alimentada por meio de um no-break de 2 kVA.

## 2.4.2. AMBIENTE FÍSICO ATUAL E PREVISTO

### AMBIENTE FÍSICO ATUAL

A empresa possui loja e subsolo. O piso superior tem três ambientes, um destinado ao atendimento ao público, outro para a Diretoria Administrativa e um terceiro, amplo, usado para guardar os aparelhos consertados. Possui ar condicionado e extintor de incêndio. O piso inferior possui três ambientes, um para a Diretoria Técnica, outro para a oficina e um terceiro amplo onde se estoca materiais, guarda-se sucatas e uma bancada de trabalho também usada como oficina. Também possui ar condicionado e extintor de incêndio.

### AMBIENTE FÍSICO PREVISTO

Servidor e estação da Diretoria Administrativa ocuparão o mesmo ambiente. O Atendimento ao Público, no mesmo piso, terá outra estação. Colocar-se-ão as outras duas estações no piso inferior, uma delas na sala da Diretoria Técnica e outra na oficina. Calhas para passagem dos cabos e terminais lógicos serão colocados em ambos os pisos, bem como rede elétrica aterrada, conforme normas vigentes.

## 3. ANÁLISE FUNCIONAL

### 3.1. ANÁLISE DAS NECESSIDADES E PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS

A empresa A & J Eletrônica Ltda – ME constatou a necessidade de informatizar a sua área técnica/administrativa, em função de não obter dados dos serviços prestados de forma rápida e confiável.

Atualmente todo o controle de entrada e saída dos aparelhos dos clientes é feito manualmente, utilizando-se fichas (Anexo I) que são arquivadas, em arquivo de aço, em ordem numérica durante a realização do serviço, passando para ordem alfabética após o serviço concluído (serviço aprovado, executado e retirado pelo cliente).

Nas entrevistas, foram diagnosticados os seguintes problemas:

- ✓ Falta uma pesquisa sistematizada de satisfação dos clientes;
- ✓ O andamento das ordens de serviço é feito pelo cliente por consulta telefônica, o que nem sempre é eficiente (linhas ocupadas, demora na resposta);

- ✓ O controle manual das ordens de serviço não fornece dados suficientes para avaliação técnica da excelência dos serviços prestados;
- ✓ Faltam relatórios gerenciais consolidados para tomada de decisão;
- ✓ Não se verifica a qualidade dos materiais utilizados.

### 3.2. PROPOSTAS DE SOLUÇÃO

- O sistema fará pesquisas que fornecerão subsídios para tomada de decisões;
- Controlará ordens de serviço mostrando o andamento das mesmas de forma rápida e confiável, atribuindo uma ordem de serviço a cada aparelho, assim como fazendo avaliações técnicas;
- Gerará relatórios gerenciais para a melhoria dos serviços prestados;
- Manterá informações básicas de clientes;
- Possibilitará a análise do material utilizado nos consertos.

### 3.3. BENEFÍCIOS ESPERADOS COM A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

A empresa terá informações ágeis e confiáveis para a tomada de decisões.

O controle das ordens de serviço proporcionará maior rapidez e eficiência na comunicação com o cliente.

O sistema indicará os produtos e fabricantes de boa qualidade, de acordo com o percentual de peças avariadas.

Os técnicos serão melhor avaliados, por meio dos relatórios gerenciais, possibilitando a retirada dos ineficientes, bem como a premiação dos eficientes.

A melhoria nos serviços prestados, seja na qualidade dos reparos, seja na presteza e exatidão do atendimento ao público é a meta principal.

Espera-se a conquista de uma maior fatia do mercado e o aumento da margem de lucro.

Um crescimento sólido da empresa e a expansão, seja vertical (aumento do movimento da unidade), seja horizontal (abertura de filiais).

Controlar a qualidade tendo em vista clientes, técnicos, fornecedores, ou seja, atendimento de excelência.

### 3.4. RELAÇÃO DAS PRINCIPAIS TELAS DE ENTRADA DE DADOS, TELAS DE CONSULTA/RELATÓRIOS.

- RELAÇÃO DE TELAS

*Tela de Apresentação*

- Tela de abertura do sistema
- Acesso às demais telas.

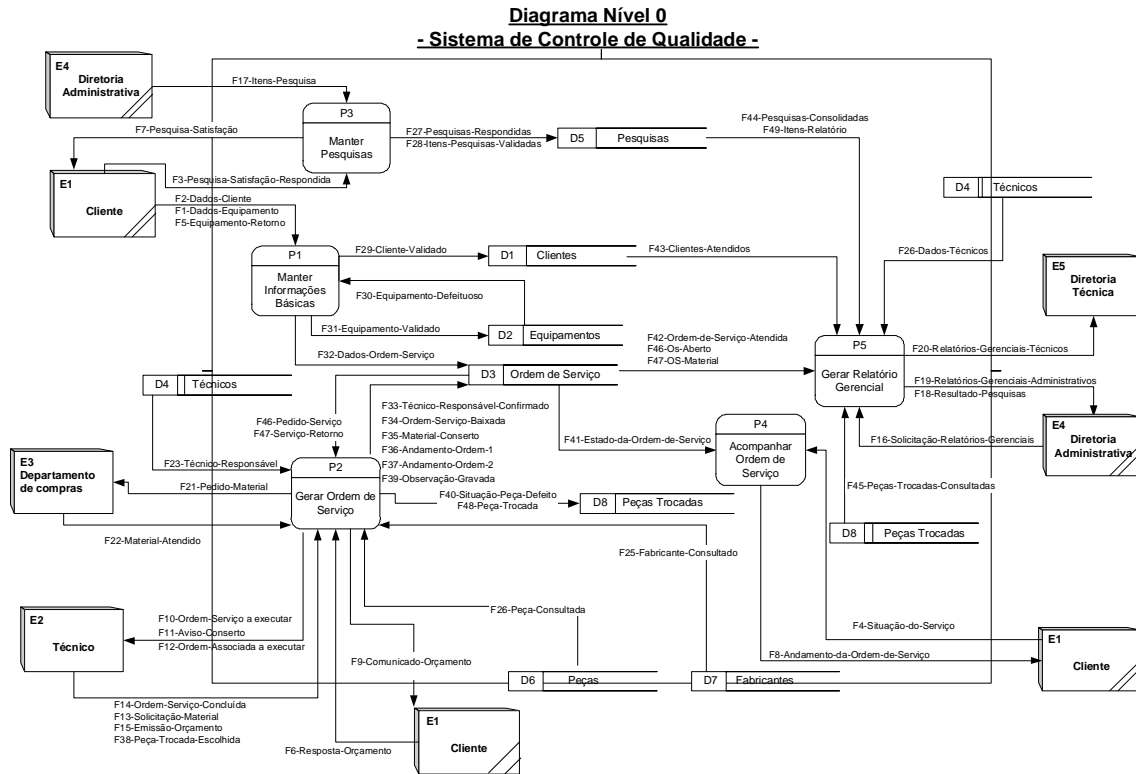
*Telas de Entrada / Consulta*

- Cliente:
  - Cadastro do Cliente
- Equipamento:
  - Cadastro do Equipamento
  - Descrição do Equipamento
- Ordem de Serviço
  - Cliente
  - Ordem de Serviço
  - Equipamento
  - Ordem de serviço associada
  - Peça defeituosa
  - Observação
- Conserto
  - Ordem de serviço
  - Técnico responsável
  - Andamento
  - Orçamento
  - Autorização
  - Data prevista
  - Pedido de material
  - Peças trocadas
- Responder Pesquisas
  - Cliente
  - Pesquisa
  - Questões
- Manter Pesquisa
  - Pesquisa

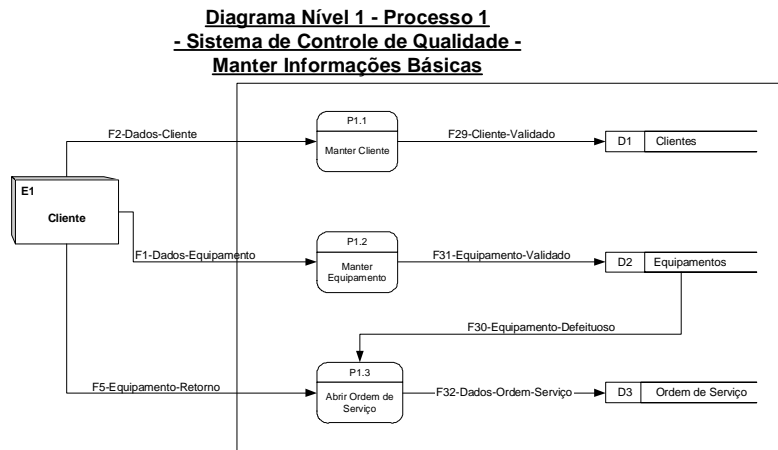
- Perguntas
- Questões
- Manter Perguntas
  - Perguntas
  - Item
  - Respostas
- Acompanhar Ordem de Serviço
  - Nome
  - Ordem de serviço
  - Andamento
- Relatórios e Consultas
  - Relação de Clientes
  - Relação dos Itens da Pesquisa
  - Relação das Ordens de Serviço em Aberto
  - Relação das Ordens de Serviço Aguardando Material
  - Relatório de Satisfação dos Clientes
  - Relatório de Avaliação dos Técnicos
  - Relatório de Avaliação dos Materiais e Retrabalho.

## 4. MODELO FUNCIONAL

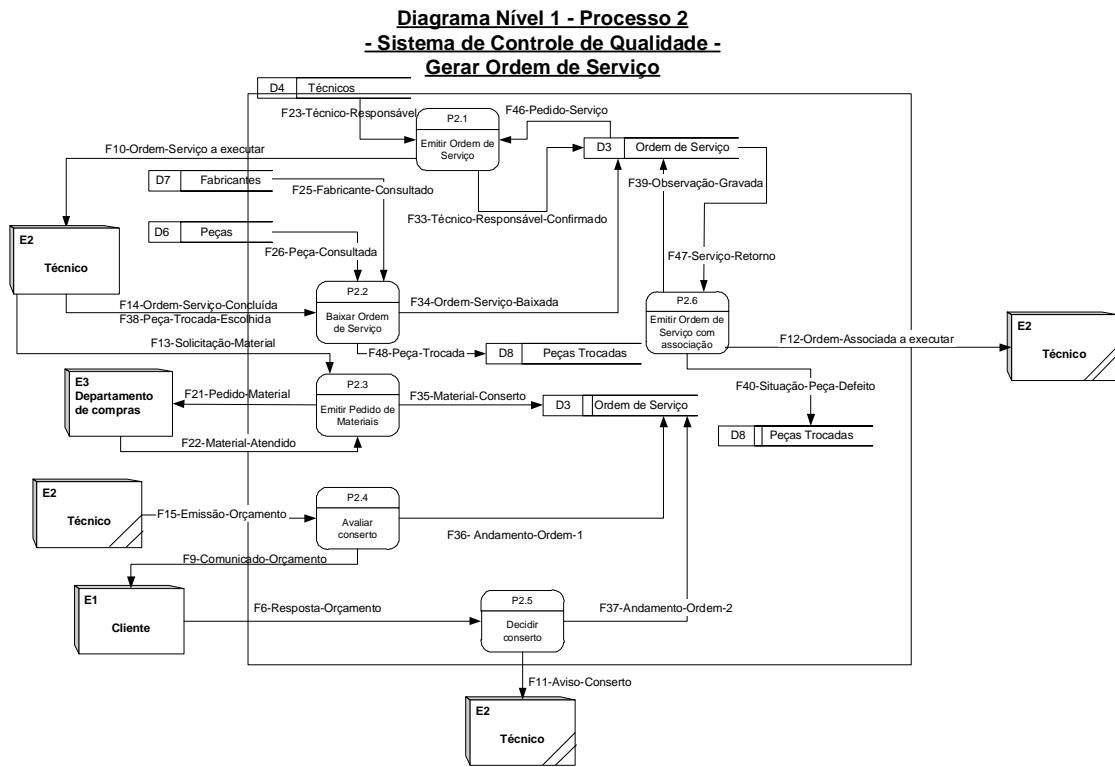
### 4.1. NÍVEL MACRO (DFD 0)



#### 4.1.1. DECOMPOSIÇÃO (DFD 1) – MANTER INFORMAÇÕES BÁSICAS

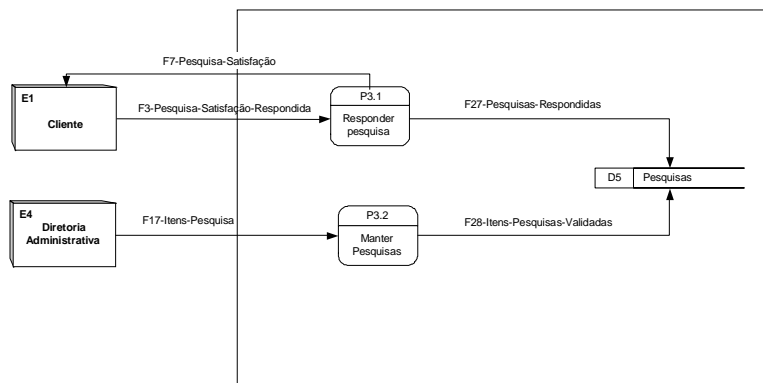


### 4.1.2. DECOMPOSIÇÃO (DFD 1) – GERAR ORDEM DE SERVIÇO



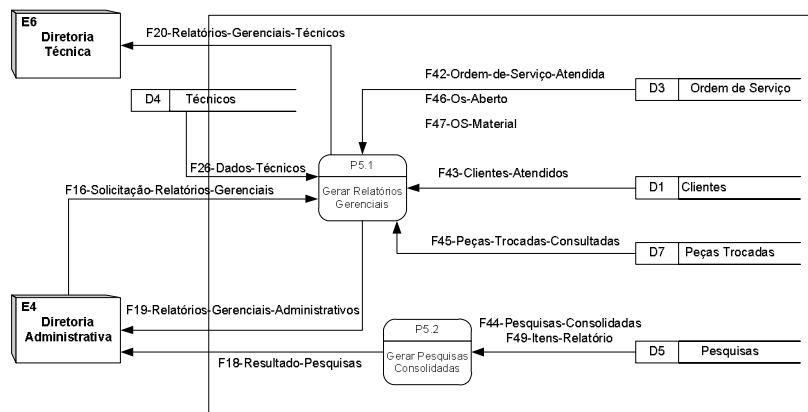
### 4.1.3. DECOMPOSIÇÃO (DFD 1) – MANTER PESQUISA

**Diagrama Nível 1 - Processo 3**  
**- Sistema de Controle de Qualidade -**  
**Manter Pesquisa**



## 4.1.4. DECOMPOSIÇÃO (DFD 1) – GERAR RELATÓRIO GERENCIAL

**Diagrama Nível 1 - Processo 5**  
**- Sistema de Controle de Qualidade -**  
**Gerar Relatório Gerencial**



## 4.2. DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS NO NÍVEL ZERO

<b>Nome:</b> Manter informações básicas	<b>Número:</b> P1
<b>Outros nomes:</b> Não se aplica	
<b>Descrição:</b> O processo cadastrará e manterá informações sobre clientes, equipamentos, bem como abrir uma ordem de serviço.	

<b>Nome:</b> Gerar ordem de serviço	<b>Número:</b> P2
<b>Outros nomes:</b> Não se aplica	
<b>Descrição:</b> O processo permitirá a emissão e baixa de uma ordem de serviço. Avaliará o conserto, permitindo a emissão, comunicado e resposta do orçamento. Emitirá pedido de material utilizado em um conserto. Acompanhará o andamento da ordem de serviço. Fará a emissão de ordens de serviço com associação (reparos que retornaram para a loja – retrabalho).	



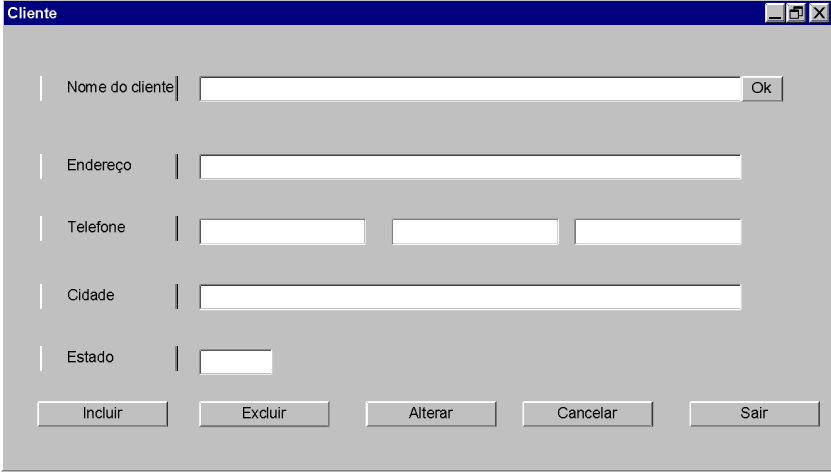
<b>Nome:</b> Manter pesquisa	<b>Número:</b> P3
<b>Outros nomes:</b> Não se aplica	
<b>Descrição:</b> Criará pesquisas de satisfação. Os clientes também responderão às pesquisas por meio deste processo.	

<b>Nome:</b> Acompanhar ordem de serviço	<b>Número:</b> P4
<b>Outros nomes:</b> Não se aplica	
<b>Descrição:</b> O processo fará o cliente acompanhar o andamento da ordem de serviço.	

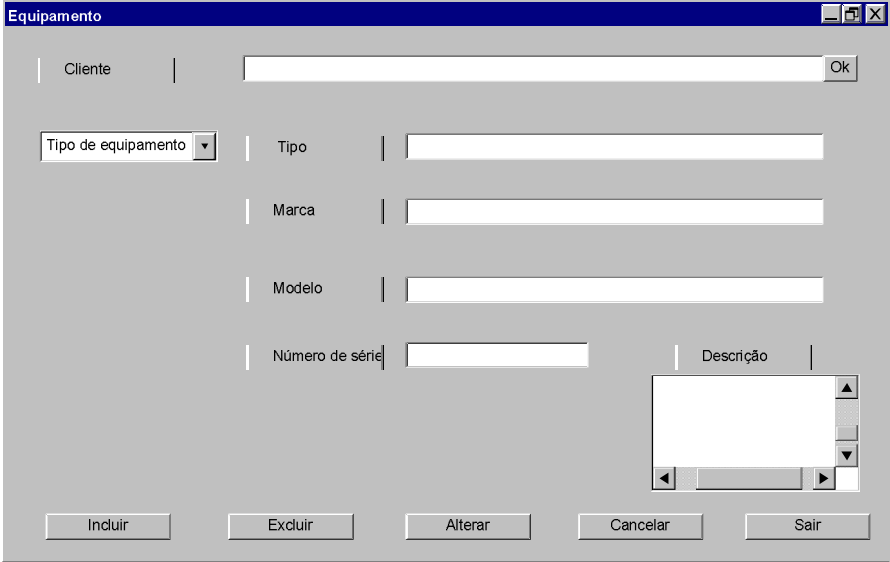
<b>Nome:</b> Gerar relatórios gerenciais.	<b>Número:</b> P5
<b>Outros nomes:</b> Não se aplica	
<b>Descrição:</b> O processo gerará relatórios e pesquisas consolidadas para as áreas administrativa e técnica. As saídas serão: a) relações: dos clientes, dos itens da pesquisa, das ordens de serviço em aberto e das ordens de serviço aguardando material. b) relatórios: de satisfação dos clientes, de avaliação dos técnicos, de avaliação dos materiais e retrabalho.	

#### 4.2.1. DESCRIÇÃO DOS FLUXOS DE DADOS

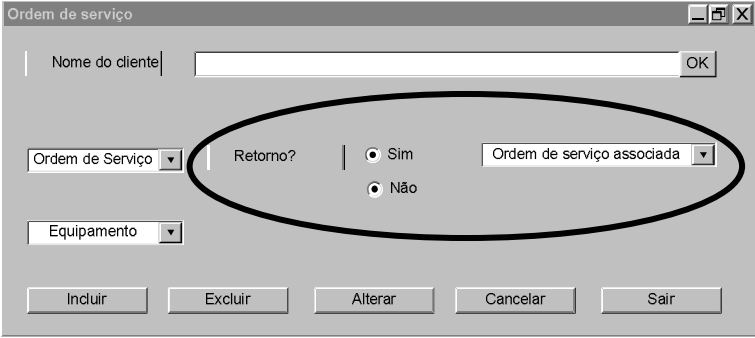
##### 4.2.1.1. DESCRIÇÃO DOS FLUXOS DE CAPTAÇÃO DE DADOS

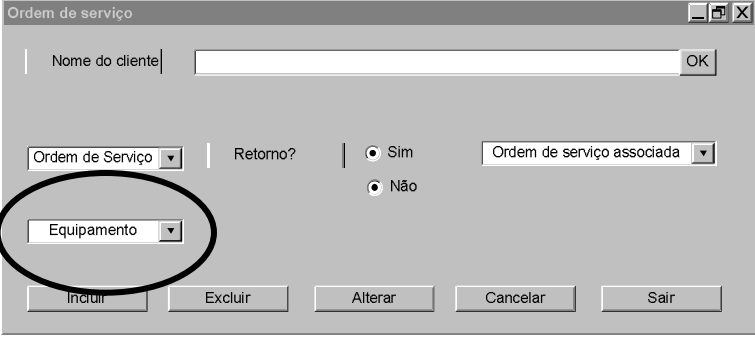
<b>Nome:</b> F2-Dados-Cliente	<b>Origem:</b> E1 Cliente
	<b>Destino:</b> P1.1 Manter Cliente
<b>Descrição:</b> Dados referentes ao cadastro do cliente no sistema. Atributos: NomeCliente, Endereço, Cidade, Estado e telefone.	
 <p>The screenshot shows a window titled "Cliente" with the following fields and buttons:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nome do cliente: [input field] [Ok]</li> <li>Endereço: [input field]</li> <li>Telefone: [input field] [input field] [input field]</li> <li>Cidade: [input field]</li> <li>Estado: [input field]</li> <li>Buttons: Incluir, Excluir, Alterar, Cancelar, Sair</li> </ul>	

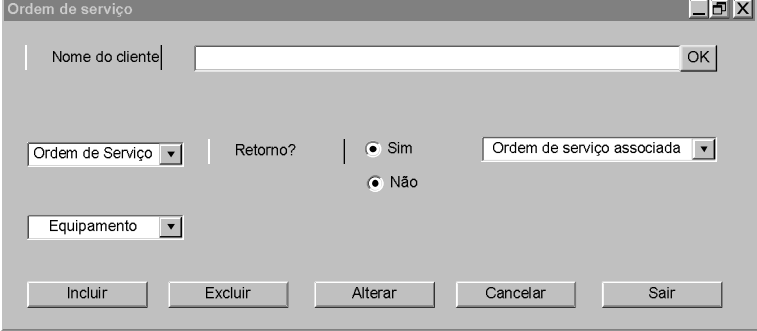
<b>Nome:</b> F29-Cliente-Validado	<b>Origem:</b> P1.1 Manter cliente <b>Destino:</b> D1 Clientes
<b>Descrição:</b> Gravará no depósito de dados D1 (Clientes) as informações fornecidas pelo cliente no fluxo descrito anteriormente (F2), acrescido dos códigos sequenciais. Atributos: CodCliente, NomeCliente, Endereço, Cidade, Estado (Tabela Clientes). CodTelef, telefone (Tabela Telefones). A tela relacionada é a mesma de F2.	

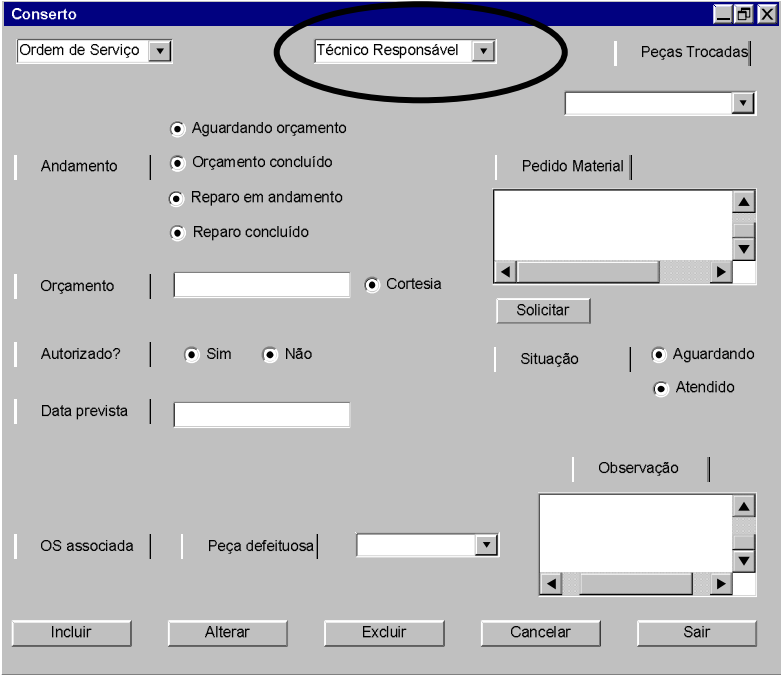
<b>Nome:</b> F1-Dados-Equipamento	<b>Origem:</b> E1 Cliente <b>Destino:</b> P1.2 Manter Equipamento
<b>Descrição:</b> Dados referentes ao cadastro do equipamento no sistema. Atributos: NomeCliente, Tipo, Descrição, Marca, Modelo, Num Série.	
	

<b>Nome:</b> F31-Equipamento-Validado	<b>Origem:</b> P1.2 Manter Equipamento <b>Destino:</b> D2 Equipamentos
<b>Descrição:</b> Gravará no depósito de dados D2 (Equipamentos) as informações fornecidas pelo cliente no fluxo descrito anteriormente (F1), acrescido dos códigos sequenciais. Atributos: NomeCliente, CodCliente, CodEquip, Tipo, Descrição, Marca, Modelo, NumSérie. A tela relacionada é a mesma de F1.	

<b>Nome:</b> F5-Equipamento-Retorno	<b>Origem:</b> E1 Clientes <b>Destino:</b> P1.3 Abrir Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> Informará se houve ou não retorno de um equipamento já consertado e ainda na garantia. Caso positivo, deverá ser indicada a ordem de serviço associada. Representa na tela abaixo a pergunta (Retorno? Sim / Não) e o combo Ordem de serviço associada. Atributos: OrdemAssociada e NumeroOrdemAssociada.	
	

<b>Nome:</b> F30-Dados-Ordem-Serviço	<b>Origem:</b> D2 Equipamentos <b>Destino:</b> P1.3 Abrir-Ordem-Serviço
<b>Descrição:</b> Buscará no depósito de dados D2 (Equipamentos) o aparelho a ser consertado. Representa na tela abaixo a escolha feita no combo Equipamentos. Atributos: Tipo, Marca, Modelo, NumSérie.	
	

<b>Nome:</b> F32-Dados-Ordem-Serviço	<b>Origem:</b> P1.3 Abrir Ordem de Serviço <b>Destino:</b> D3 Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> Grava no depósito de dados D3 (Ordem de Serviço). Atributos: NumOrdem, CodCliente, CodEquip, OrdemAssociada e NumeroOrdemAssociada.	
	

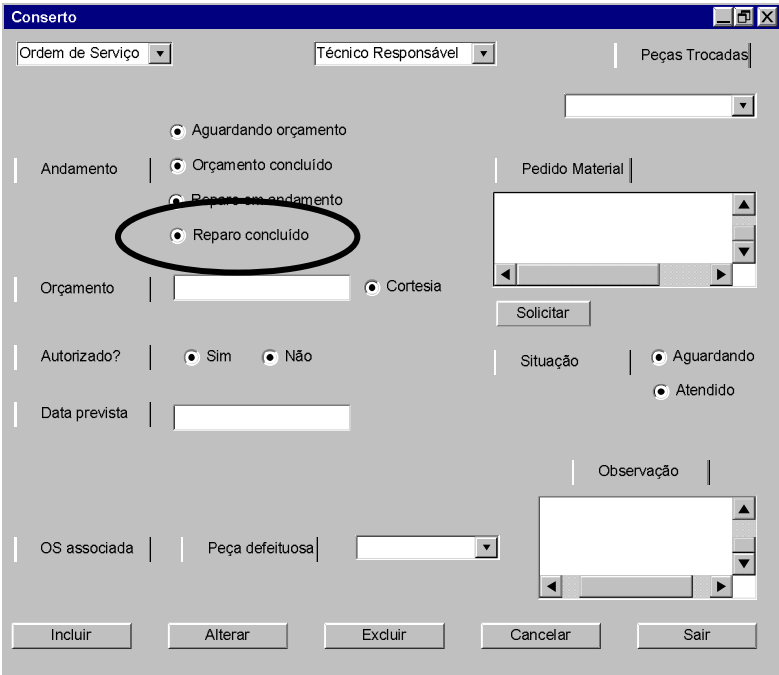
<b>Nome:</b> F23-Técnico-Responsável	<b>Origem:</b> D4 Técnicos <b>Destino:</b> P2.1 Emitir Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> Promoverá a escolha do técnico responsável pelo conserto. Representa na tela abaixo o combo Técnico Responsável. Atributo: NomeTécnico.	
	

<b>Nome:</b> F33-Técnico-Responsável-Confirmado	<b>Origem:</b> P2.1 Emitir Ordem de Serviço <b>Destino:</b> D3 Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> Gravará no depósito de dados D3 (Ordem de Serviço) o técnico responsável pelo conserto. A tela relacionada é a mesma de F23 (Técnico-Responsável), combo Técnico Responsável → Gravação no depósito D3. Atributo: CodTécnico.	

<b>Nome:</b> F46-Pedido-Serviço	<b>Origem:</b> D3 Ordem de Serviço <b>Destino:</b> P2.1 Emitir Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> Buscará o número da ordem de serviço e o técnico responsável nos respectivos combos. Atributos: NumOrdem, NomeTécnico.	

The screenshot shows a software window titled 'Conserto'. At the top, there are two dropdown menus: 'Ordem de Serviço' and 'Técnico Responsável', both of which are circled in black. To the right of these is a 'Peças Trocadas' dropdown. Below these are several sections with radio buttons and text boxes: 'Andamento' (with options: Aguardando orçamento, Orçamento concluído, Reparo em andamento, Reparo concluído), 'Orçamento' (with a text box and 'Cortesia' radio button), 'Autorizado?' (with 'Sim' and 'Não' radio buttons), 'Data prevista' (with a text box), 'OS associada' (with a dropdown menu), 'Peça defeituosa' (with a dropdown menu), 'Pedido Material' (with a list box), and 'Situação' (with 'Aguardando' and 'Atendido' radio buttons). At the bottom of the window are five buttons: 'Incluir', 'Alterar', 'Excluir', 'Cancelar', and 'Sair'.

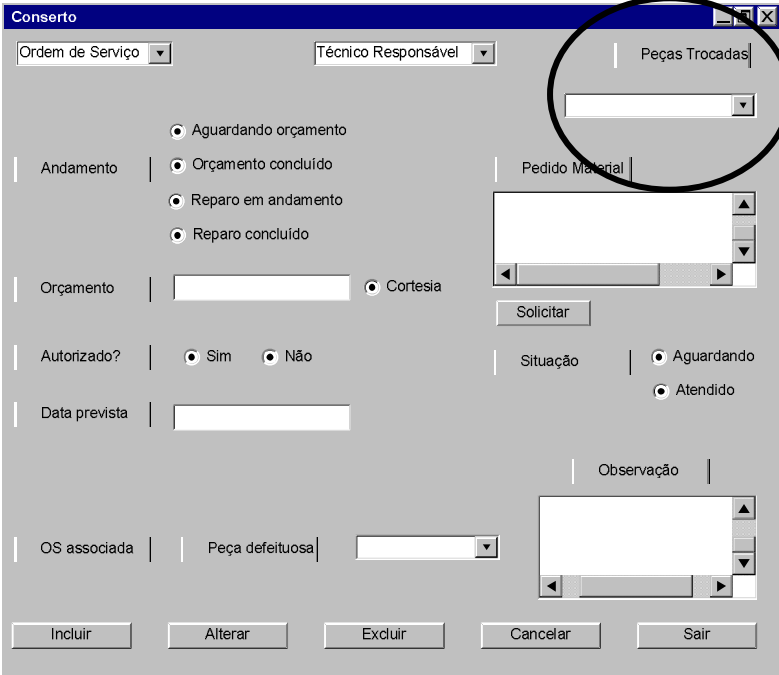
<b>Nome:</b> F14-Ordem-Serviço-Concluída	<b>Origem:</b> E2 Técnicos
	<b>Destino:</b> P2.2 Baixar Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> O técnico mudará o andamento para <u>Reparo concluído</u> . Atributo: Andamento.	
	

<b>Nome:</b> F34-Ordem-Serviço-Baixada	<b>Origem:</b> P2.2 Baixar Ordem de Serviço
	<b>Destino:</b> D3 Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> Gravará no depósito de dados D3 o andamento <u>Reparo concluído</u> . Mesma tela associada do anterior (F14). Atributo: Andamento.	

**Nome:** F48-Peça-Trocada**Origem:** P2.2 Baixar Ordem de Serviço**Destino:** D8 Peças Trocadas

**Descrição:** Gravará no depósito de dados D8 as peças trocadas no conserto, por meio da ocorrência escolhida no combo Peças Trocadas. Atributos: NomePeça, Quantidade, Unidade\_Fornecimento.

The image shows a screenshot of a software window titled "Conserto". At the top, there are three dropdown menus: "Ordem de Serviço", "Técnico Responsável", and "Peças Trocadas". The "Peças Trocadas" dropdown is circled in black. Below these are several sections with radio buttons and input fields. The "Andamento" section has four options: "Aguardando orçamento", "Orçamento concluído", "Reparo em andamento", and "Reparo concluído". The "Orçamento" section has an input field and a "Cortesia" radio button. The "Autorizado?" section has "Sim" and "Não" radio buttons. The "Data prevista" section has an input field. The "Situação" section has "Aguardando" and "Atendido" radio buttons. The "OS associada" section has an input field and a "Peça defeituosa" dropdown. The "Observação" section has a text area. At the bottom, there are five buttons: "Incluir", "Alterar", "Excluir", "Cancelar", and "Sair".

<b>Nome:</b> F25-Fabricante-Consultado	<b>Origem:</b> D7 Fabricantes
<b>Destino:</b> P2.2 Baixar Ordem de Serviço	
<b>Descrição:</b> Buscará os fabricantes para compor o combo <u>Peças Trocadas</u> . Atributo: NomeFab.	
	

<b>Nome:</b> F26-Peça-Consultada	<b>Origem:</b> D6 Peças
<b>Destino:</b> P2.2 Baixar Ordem de Serviço	
<b>Descrição:</b> Buscará as peças para compor o combo <u>Peças Trocadas</u> . Mesma região da tela relacionada ao fluxo antecedente (F25). Atributo: NomePeça.	



**Nome:** F38-Peça-Trocada-Escolhida**Origem:** E2 Técnico**Destino:** P2.2 Baixar Ordem de Serviço

**Descrição:** O técnico escolhe por meio do combo Peças Trocadas as que foram utilizadas no conserto, se for o caso (opcional). Atributos: NomePeça, NomeFab, Quantidade, Unidade\_Fornecimento.

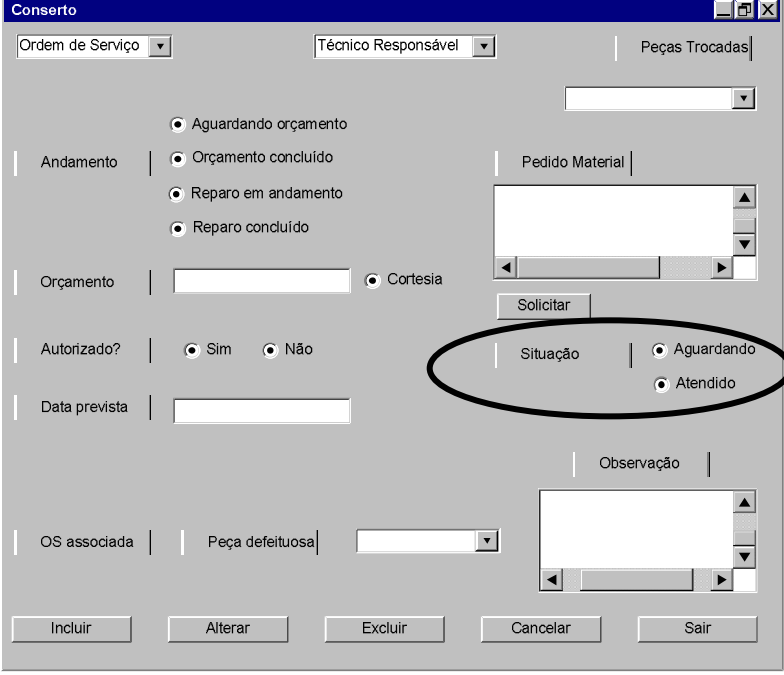
The screenshot shows a software window titled "Conserto". At the top, there are three dropdown menus: "Ordem de Serviço", "Técnico Responsável", and "Peças Trocadas". The "Peças Trocadas" dropdown is circled in black. Below these are several sections of radio buttons and text boxes. The "Andamento" section has four options: "Aguardando orçamento", "Orçamento concluído", "Reparo em andamento", and "Reparo concluído". The "Orçamento" section has a text box and a "Cortesia" radio button. The "Autorizado?" section has "Sim" and "Não" radio buttons. The "Data prevista" section has a text box. The "Situação" section has "Aguardando" and "Atendido" radio buttons. At the bottom, there are five buttons: "Incluir", "Alterar", "Excluir", "Cancelar", and "Sair".

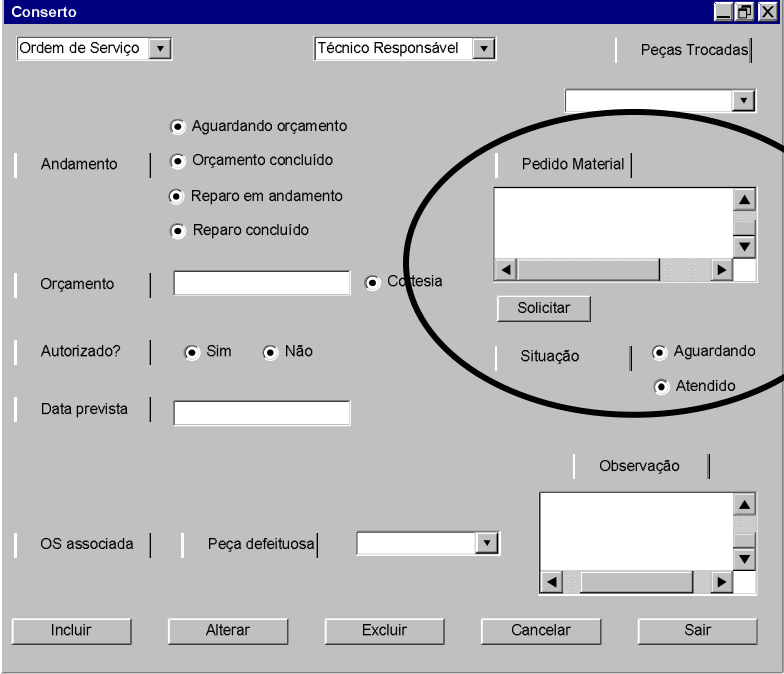
**Nome:** F13-Solicitação-Material**Origem:** E2 Técnico**Destino:** P2.3 Emitir Pedido de Materiais

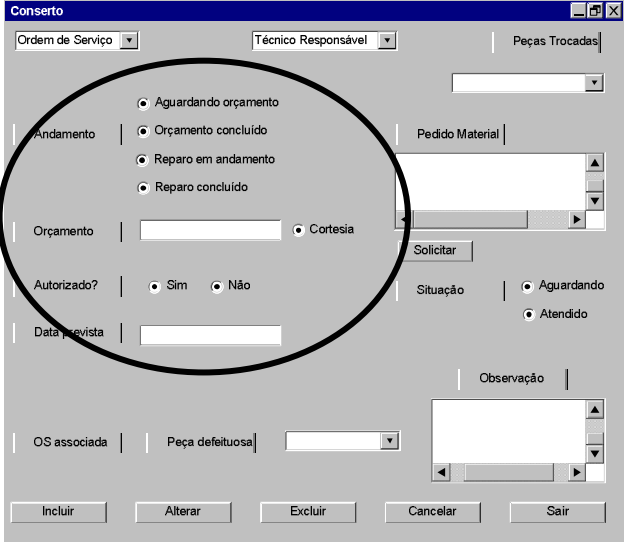
**Descrição:** O técnico preenche a área de texto Pedido Material e aperta o botão Solicitar, o que marca automaticamente a situação para Aguardando. Atributos: MaterialUtilizado, AguardaMaterial.

The screenshot shows a window titled "Conserto" with the following elements:

- Order of Service:
- Responsible Technician:
- Exchanged Parts:
- Progress (Andamento):
  - Aguardando orçamento
  - Orçamento concluído
  - Reparo em andamento
  - Reparo concluído
- Budget (Orçamento):   Cortesia
- Authorized? (Autorizado?):  Sim  Não
- Expected Date (Data prevista):
- Associated OS (OS associada):
- Defective Part (Peça defeituosa):
- Material Request (Pedido Material):
- Request Button (Solicitar):
- Status (Situação):  Aguardando  Atendido
- Observation (Observação):
- Buttons: Incluir, Alterar, Excluir, Cancelar, Sair

<b>Nome:</b> F22-Material-Atendido	<b>Origem:</b> E3 Departamento de compras <b>Destino:</b> P2.3 Emitir Pedido de Materiais
<b>Descrição:</b> Ocorrerá com a mudança da situação do pedido de material para <u>Atendido</u> . <b>Atributo:</b> AguardaMaterial	
 <p>The screenshot shows the 'Conserto' form with the 'Situação' field circled in black. The 'Atendido' radio button is selected, and the 'Aguardando' radio button is unselected. Other fields include 'Ordem de Serviço', 'Técnico Responsável', 'Peças Trocadas', 'Andamento', 'Orçamento', 'Autorizado?', 'Data prevista', 'OS associada', and 'Peça defeituosa'. Buttons at the bottom include 'Incluir', 'Alterar', 'Excluir', 'Cancelar', and 'Sair'.</p>	

<b>Nome:</b> F35-Material-Conserto	<b>Origem:</b> P2.3 Emitir Pedido de Materiais <b>Destino:</b> D3 Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> Gravará no depósito de dados D3 o material utilizado por meio da caixa de texto <u>Pedido Material</u> e a situação. Atributos: MaterialUtilizado, AguardaMaterial.	
 <p>The screenshot shows the 'Conserto' form with the 'Pedido Material' text box circled in black. The 'Atendido' radio button is selected, and the 'Aguardando' radio button is unselected. Other fields include 'Ordem de Serviço', 'Técnico Responsável', 'Peças Trocadas', 'Andamento', 'Orçamento', 'Autorizado?', 'Data prevista', 'OS associada', and 'Peça defeituosa'. Buttons at the bottom include 'Incluir', 'Alterar', 'Excluir', 'Cancelar', and 'Sair'.</p>	

<b>Nome:</b> F15-Emissão-Orçamento	<b>Origem:</b> E2 Técnico <b>Destino:</b> P2.4 Avaliar conserto
<b>Descrição:</b> O técnico gravará o valor do reparo no campo orçamento e marcará em Andamento a opção <u>Orçamento Concluído</u> . Atributos: ValorOrçamento, Andamento.	
	

<b>Nome:</b> F36-Andamento-Ordem-1	<b>Origem:</b> P2.4 Avaliar conserto <b>Destino:</b> D3 Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> Gravará em D3 as ocorrências do fluxo descrito anteriormente (F15). A região da tela relacionada é a mesma de F15. Atributos: ValorOrçamento, Andamento.	

<b>Nome:</b> F6-Resposta-Orçamento	<b>Origem:</b> E1 Cliente <b>Destino:</b> P2.5 Decidir conserto
<p><b>Descrição:</b> Ocorrerá com a escolha do botão de rádio Autorizado? Sim Não. A escolha do sim muda o Andamento para <u>Reparo em andamento</u>, obriga o preenchimento da data prevista e gravará a data atual como data de resposta. O não mudará o andamento para <u>Reparo recusado</u>. Atributos: Andamento, DataResposta, DataPrevEntrega.</p>	

<b>Nome:</b> F37-Andamento-Ordem-2	<b>Origem:</b> P2.5 Decidir conserto <b>Destino:</b> D3 Ordem de Serviço
<p><b>Descrição:</b> Gravará no depósito de dados D3 as ocorrências incluídas no fluxo imediatamente anterior (F6) (Andamento, data prevista, data de resposta). A região da tela relacionada a este fluxo é idêntica à anterior (F6). Atributos: Andamento, DataResposta, DataPrevEntrega.</p>	

**Nome:** F47-Serviço-Retorno**Origem:** D3 Ordem de Serviço**Destino:** P2.6 Emitir ordem de serviço com associação

**Descrição:** Buscará dados da ordem de serviço associada por meio do combo Ordem de Serviço. A escolha de uma ativará a parcela da OS associada. Atributos: NumOrdem, CodPeça, CodFab, Situação, Quantidade, Unidade\_Fornecimento.

The screenshot shows the 'Conserto' application window. At the top, there are three dropdown menus: 'Ordem de Serviço' (circled in red), 'Técnico Responsável', and 'Peças Trocadas'. Below these are several sections with radio buttons and text boxes. The 'Andamento' section has four options: 'Aguardando orçamento', 'Orçamento concluído', 'Reparo em andamento', and 'Reparo concluído'. The 'Orçamento' section has a text box and a 'Cortesia' radio button. The 'Autorizado?' section has 'Sim' and 'Não' radio buttons. The 'Data prevista' section has a text box. The 'Situação' section has 'Aguardando' and 'Atendido' radio buttons. The 'Observação' section has a text area. At the bottom, there are five buttons: 'Incluir', 'Alterar', 'Excluir', 'Cancelar', and 'Sair'. The 'OS associada' dropdown menu is circled in black.

**Nome:** F40-Situação-Peça-Defeito**Origem:** P2.6 Emitir ordem de serviço com associação**Destino:** D8 Peças Trocadas

**Descrição:** Gravará no depósito de dados D8 a situação da peça (defeituosa) quando for o caso, para ordens de serviço com associação. A escolha será feita por meio do combo Peça defeituosa. Atributos: NumOrdem, CodPeça, CodFab, Situação, Quantidade, Unidade\_Fornecimento.

Conserto

Ordem de Serviço | Técnico Responsável | Peças Trocadas

Aguardando orçamento

Andamento |  Orçamento concluído | Pedido Material

Reparo em andamento

Reparo concluído

Orçamento |  |  Cortesia

Solicitar

Autorizado? |  Sim |  Não | Situação |  Aguardando

Atendido

Data prevista |

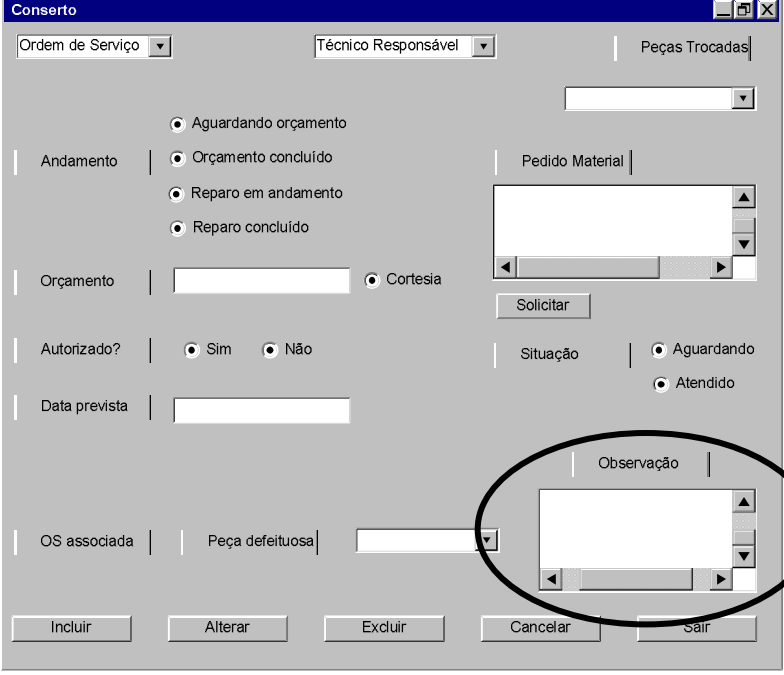
OS associada | **Peça defeituosa** |

Observação

Incluir | Alterar | Excluir | Cancelar | Sair

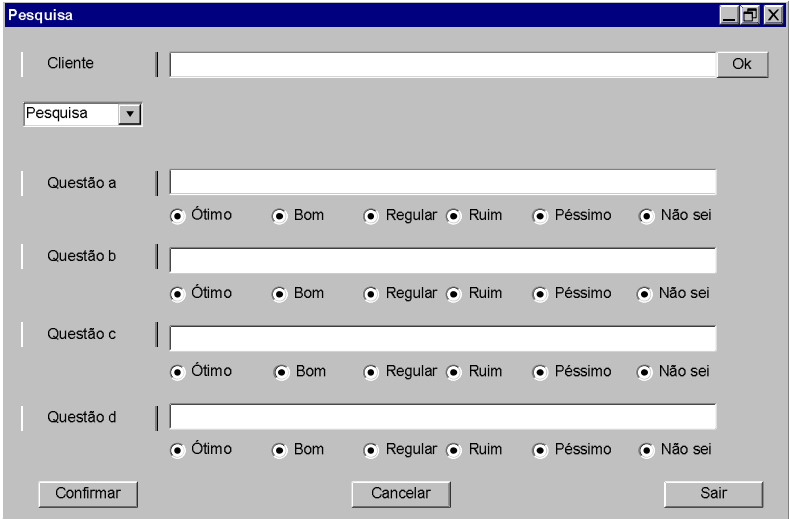
<b>Nome:</b> F39-Observação-Gravada	<b>Origem:</b> P2.6 Emitir ordem de serviço com associação
	<b>Destino:</b> D3 Ordem de Serviço

**Descrição:** Gravará no depósito de dados D3 o campo de texto Observação, de preenchimento obrigatório para ordens de serviço com associação. Atributo: TextoObs.



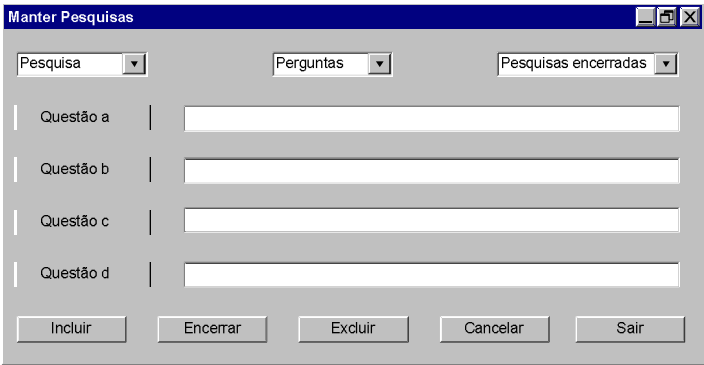
<b>Nome:</b> F3-Pesquisa-Satisfação-Respondida	<b>Origem:</b> E1 Cliente
	<b>Destino:</b> P3.1 Responder Pesquisa

**Descrição:** Promoverá a entrada dos dados da pesquisa respondida pelo cliente no sistema. É feita através das respostas colocadas na interface. Busca-se o nome do cliente e a pesquisa a ser respondida. Todos os dados da tela abaixo. Atributos: NomeCliente, CodPesquisa, Item, RespostasPossíveis, ValoresPossíveis, Resposta.

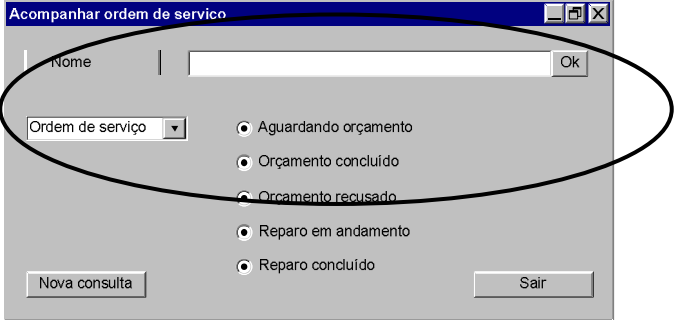


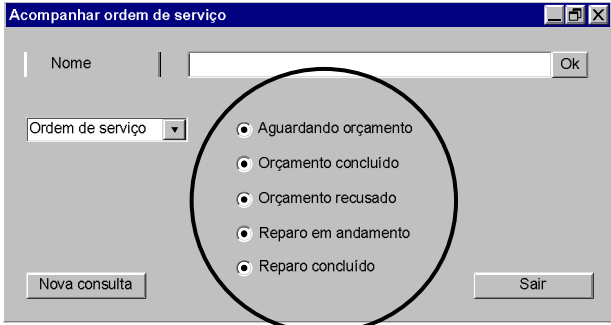


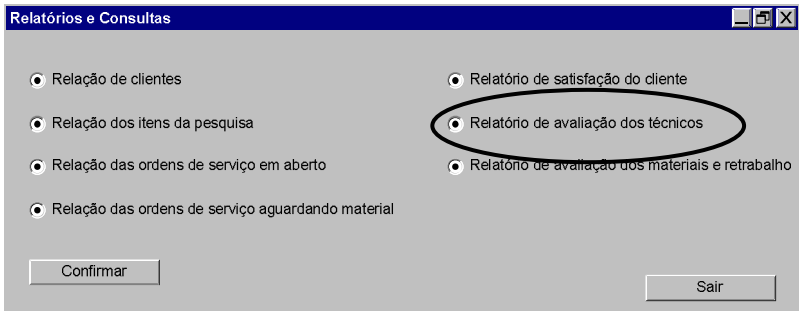
<b>Nome:</b> F27-Pesquisas-Respondidas	<b>Origem:</b> P3.1 Responder Pesquisas <b>Destino:</b> D5 Pesquisas
<b>Descrição:</b> Gravará no depósito de dados D5 Todas as ocorrências da tela respondida pelo cliente no fluxo mostrado anteriormente (F3). A tela relacionada é a mesma. Atributo: CodCliente, CodItem, CodPesquisa, Resposta.	

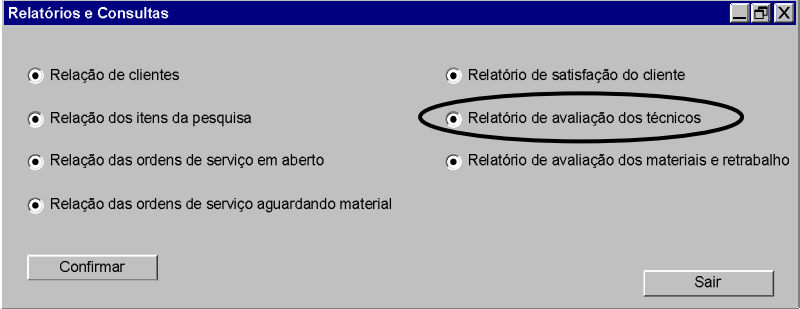
<b>Nome:</b> F17-Itens-Pesquisa	<b>Origem:</b> E4 Diretoria Administrativa <b>Destino:</b> P3.2 Manter Pesquisa
<b>Descrição:</b> Usuário fará a escolha das perguntas que compõem uma pesquisa. Os dados da tela abaixo entram no sistema para posterior gravação. Atributos: CodPesquisa, Item, RespostasPossíveis, ValoresPossíveis.	
	

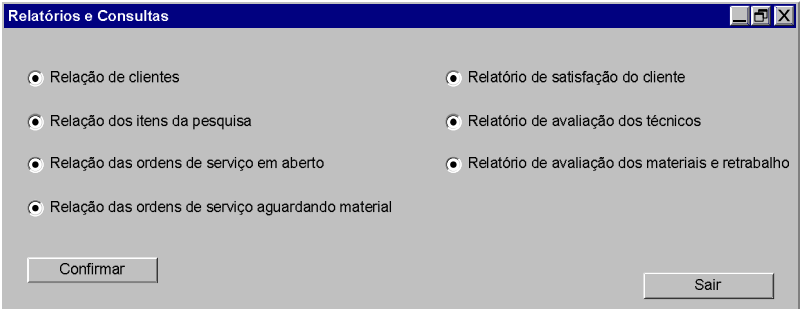
<b>Nome:</b> F28-Itens-Pesquisas-Validadas	<b>Origem:</b> P3.2 Manter Pesquisas <b>Destino:</b> D5 Pesquisas
<b>Descrição:</b> Gravará em D5 os dados que entraram pelo fluxo anterior (F17), bem como o código da nova pesquisa. A tela relacionada é a mesma de F17. Atributos: CodPesquisa, Item, RespostasPossíveis, ValoresPossíveis.	

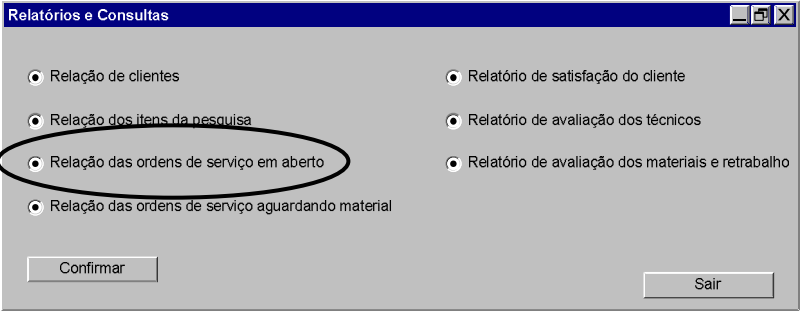
<b>Nome:</b> F4-Situação-do-Serviço	<b>Origem:</b> E1 Cliente <b>Destino:</b> P4 Acompanhar Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> O cliente entrará com o nome e o número da ordem de serviço para consulta. Atributos: NomeCliente, NumOrdem.	
	

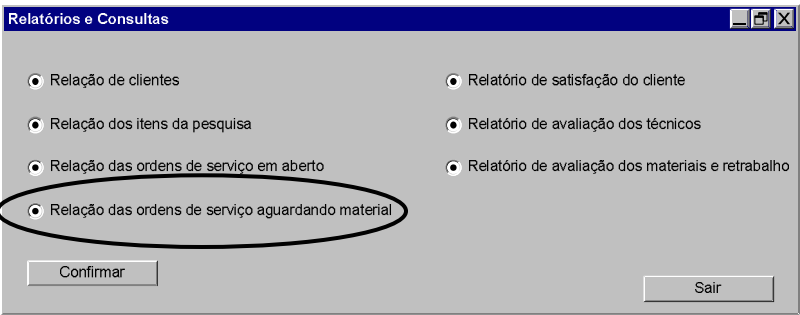
<b>Nome:</b> F41-Estado-da-Ordem-de-Serviço	<b>Origem:</b> D3 Ordem de serviço <b>Destino:</b> P4 Acompanhar Ordem de Serviço
<b>Descrição:</b> Mostrará na tela o andamento da ordem de serviço. Atributo: Andamento.	
	

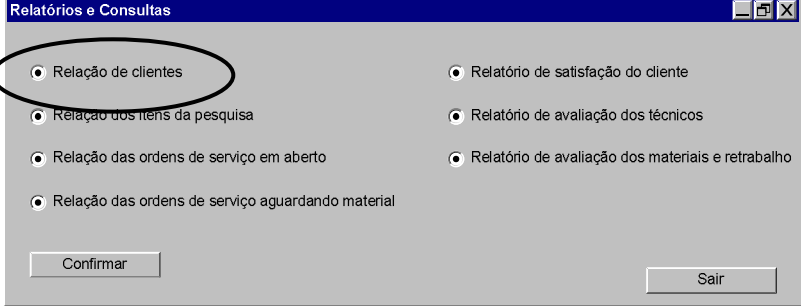
<b>Nome:</b> F26-Dados-Técnicos	<b>Origem:</b> D4 Técnicos <b>Destino:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais
<b>Descrição:</b> Buscará em D4 o nome dos técnicos para compor o relatório de avaliação dos técnicos. Atributo: NomeTécnico.	
	

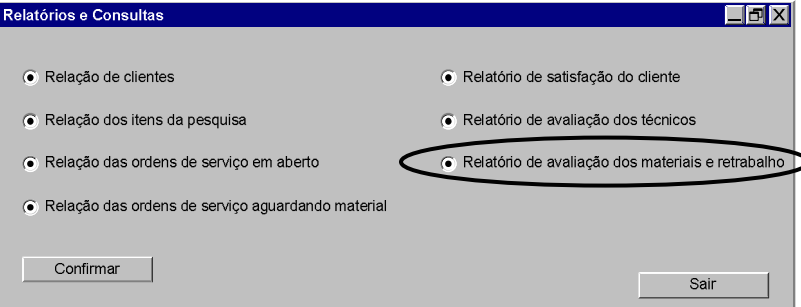
<b>Nome:</b> F42-Ordem-de-Serviço-Atendida	<b>Origem:</b> D3 Ordem de Serviço <b>Destino:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais
<p><b>Descrição:</b> Buscará em D3 a data de entrada, data de previsão da entrega, data de saída e as ordens de serviço que possuam ordens de serviço associada para cada técnico responsável. Mostrará apenas as que possuam o atributo Reparo Concluído. Compõem o relatório de avaliação dos técnicos. Atributos: NumOrdem, DataEntrada, DataPrevEntrega, DataSaída, Andamento, CodTécnico, NomeTécnico.</p>	
	

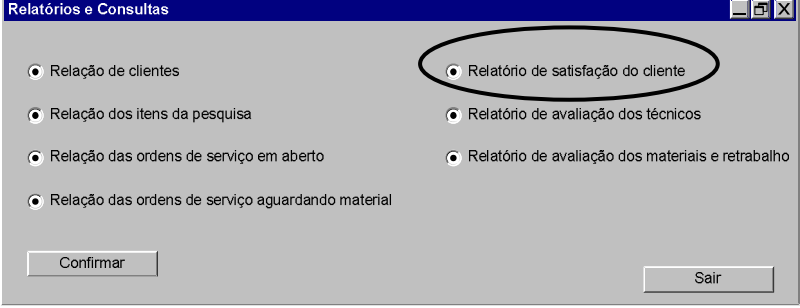
<b>Nome:</b> F16-Solicitação-Relatórios-Gerenciais	<b>Origem:</b> E4 Diretoria Administrativa <b>Destino:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais
<p><b>Descrição:</b> Solicitará por meio da tela qual relatório será disponibilizado. Caracteriza-se pela escolha do botão de rádio da tela abaixo e a devida confirmação. Atributos: Todos.</p>	
	

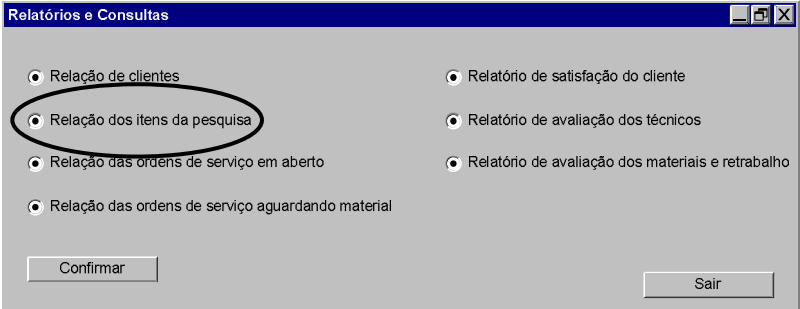
<b>Nome:</b> F46-OS-Aberto	<b>Origem:</b> D3 Ordem de Serviço <b>Destino:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais
<b>Descrição:</b> Buscará em D3 todas as ordens de serviço que possuam andamento diferente de Reparo concluído e Orçamento recusado para compor a relação das ordens de serviço em aberto. Atributos: NumOrdem, Andamento.	
 <p>The screenshot shows a dialog box titled "Relatórios e Consultas" with a list of radio button options. The option "Relação das ordens de serviço em aberto" is selected and circled. Other options include "Relação de clientes", "Relação dos itens da pesquisa", "Relação das ordens de serviço aguardando material", "Relatório de satisfação do cliente", "Relatório de avaliação dos técnicos", and "Relatório de avaliação dos materiais e retrabalho". There are "Confirmar" and "Sair" buttons at the bottom.</p>	

<b>Nome:</b> F47-OS-Material	<b>Origem:</b> D3 Ordem de Serviço <b>Destino:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais
<b>Descrição:</b> Buscará em D3 todas as ordens de serviço que possuam o atributo aguardando material como verdadeiro. Compõe a relação de ordens de serviço aguardando material. Atributos: NumOrdem, Andamento.	
 <p>The screenshot shows a dialog box titled "Relatórios e Consultas" with a list of radio button options. The option "Relação das ordens de serviço aguardando material" is selected and circled. Other options include "Relação de clientes", "Relação dos itens da pesquisa", "Relação das ordens de serviço em aberto", "Relatório de satisfação do cliente", "Relatório de avaliação dos técnicos", and "Relatório de avaliação dos materiais e retrabalho". There are "Confirmar" and "Sair" buttons at the bottom.</p>	

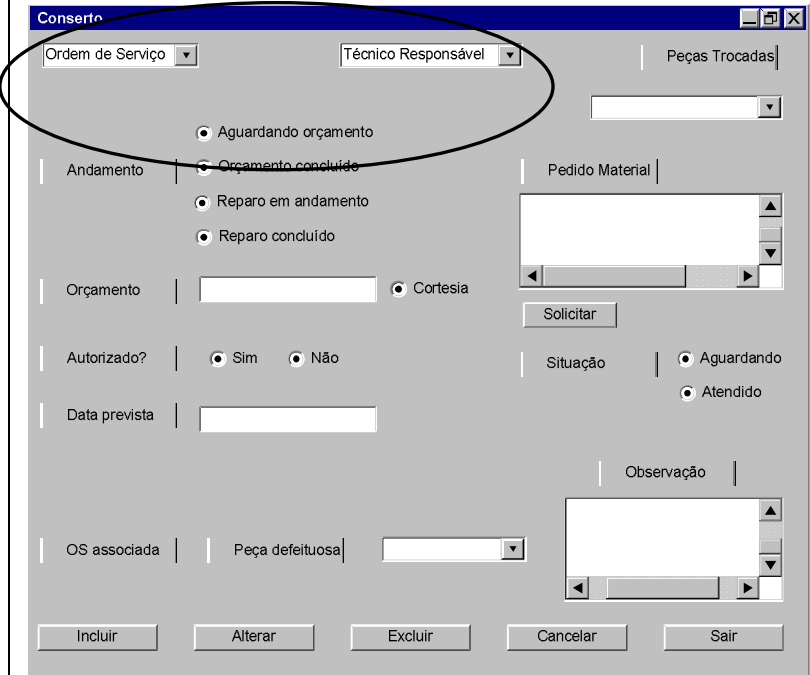
<b>Nome:</b> F43-Clientes-Atendidos	<b>Origem:</b> D1 Clientes
<b>Destino:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais	
<b>Descrição:</b> Buscará em D1 de todos os clientes nome, endereço e telefones para compor a relação dos clientes. Atributos: NumeCliente, Endereço, Cidade, Estado.	
 <p>The screenshot shows a dialog box titled 'Relatórios e Consultas' with a blue header bar. It contains seven radio button options arranged in two columns. The first option, 'Relação de clientes', is selected and circled in black. The other options are: 'Relatório de satisfação do cliente', 'Relação dos itens da pesquisa', 'Relatório de avaliação dos técnicos', 'Relação das ordens de serviço em aberto', 'Relatório de avaliação dos materiais e retrabalho', and 'Relação das ordens de serviço aguardando material'. At the bottom, there are two buttons: 'Confirmar' on the left and 'Sair' on the right.</p>	

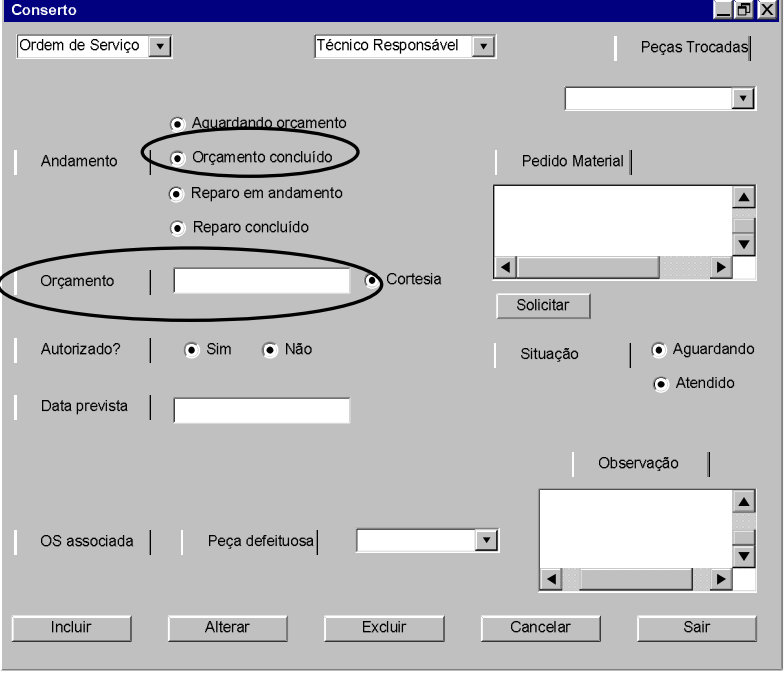
<b>Nome:</b> F45-Peças-Trocadas-Consultadas	<b>Origem:</b> D8 Peças Trocadas
<b>Destino:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais	
<b>Descrição:</b> Buscará em D8 as peças defeituosas e as de funcionamento correto para compor o relatório de avaliação do material e retrabalho. Atributos: CodPeça, Situação, Quantidade, Unidade_Fornecimento.	
 <p>The screenshot shows a dialog box titled 'Relatórios e Consultas' with a blue header bar. It contains seven radio button options arranged in two columns. The option 'Relatório de avaliação dos materiais e retrabalho' is selected and circled in black. The other options are: 'Relação de clientes', 'Relatório de satisfação do cliente', 'Relação dos itens da pesquisa', 'Relatório de avaliação dos técnicos', 'Relação das ordens de serviço em aberto', and 'Relação das ordens de serviço aguardando material'. At the bottom, there are two buttons: 'Confirmar' on the left and 'Sair' on the right.</p>	

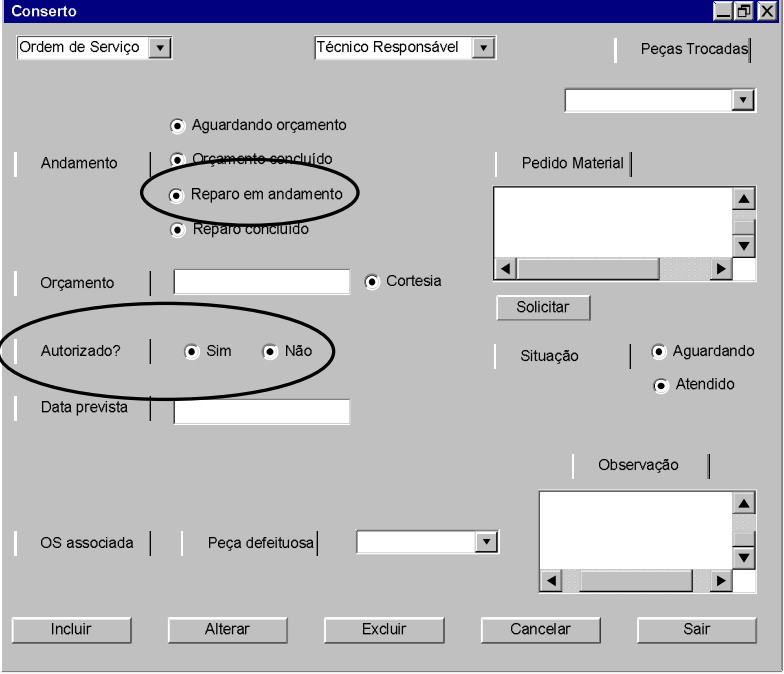
<b>Nome:</b> F44-Pesquisas-Consolidadas	<b>Origem:</b> D5 Pesquisas
	<b>Destino:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais
<b>Descrição:</b> Buscará os itens da pesquisa respondida para fazer o relatório de satisfação do cliente. Atributos: CodItem, CodPesquisa, Resposta.	
	

<b>Nome:</b> F49-Itens-Relatório	<b>Origem:</b> D5 Pesquisas
	<b>Destino:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais
<b>Descrição:</b> Trará de D5 todos os itens da pesquisa para compor a relação dos itens da pesquisa. CodItem, Item, RespostasPossíveis, ValoresPossíveis.	
	

## 4.2.1.2. DESCRIÇÃO DOS FLUXOS DE SAÍDA DE DADOS

<b>Nome:</b> F10-Ordem-Serviço a executar	<b>Origem:</b> P2.1 Emitir Ordem de Serviço <b>Destino:</b> E2 Técnico
<b>Descrição:</b> Saída na tela. Estará concluída quando se designa ordem de serviço, técnico responsável e mostra-se o andamento em Aguardando orçamento. Atributos: NumOrdem, Nometécnico, Andamento.	
	

<b>Nome:</b> F9-Comunidade-Orçamento	<b>Origem:</b> P2.4 Avaliar orçamento <b>Destino:</b> E1 Cliente
<b>Descrição:</b> Saída na tela. Estará pronta ao se mostrar o andamento em Orçamento concluído e o valor do orçamento. Atributos: Andamento, ValorOrçamento.	
 <p>The screenshot shows the 'Conserto' form with the following elements circled: the 'Orçamento' text box and the 'Orçamento concluído' radio button under the 'Andamento' section.</p>	

<b>Nome:</b> F11-Aviso-Conserto	<b>Origem:</b> P2.5 Decidir conserto <b>Destino:</b> E2 Técnico
<b>Descrição:</b> Saída na tela. Ocorrerá pela colocação de Autorizado? com o botão de rádio em sim e o andamento em Reparo em andamento. Atributo: Andamento.	
 <p>The screenshot shows the 'Conserto' form with the following elements circled: the 'Reparo em andamento' radio button under the 'Andamento' section, and the 'Sim' radio button under the 'Autorizado?' section.</p>	



**Nome:** F12-Ordem-Associada a executar

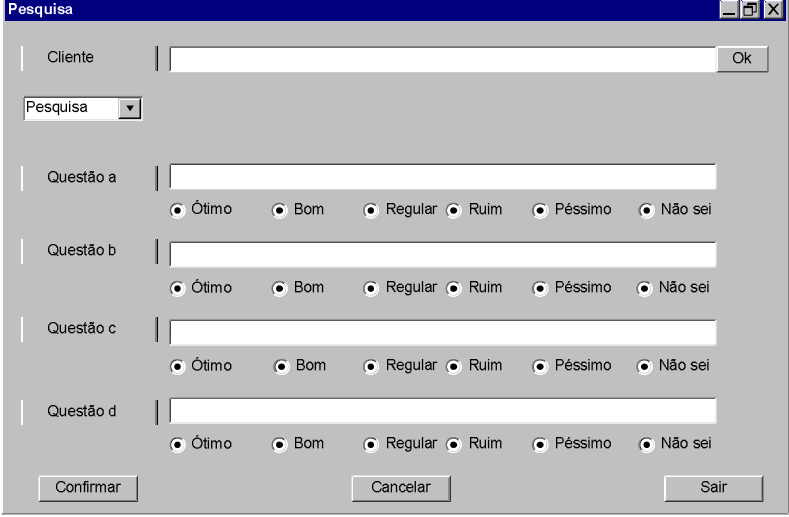
**Origem:** P2.6 Emitir Ordem de Serviço com associação

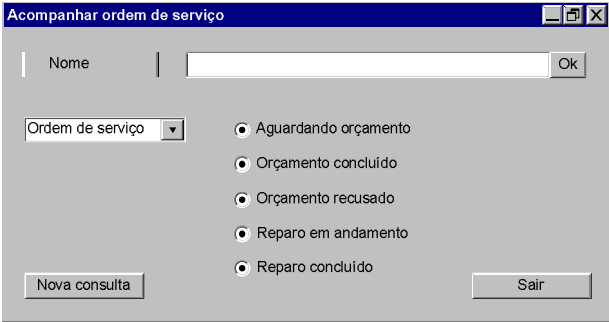
**Destino:** E2 Técnico

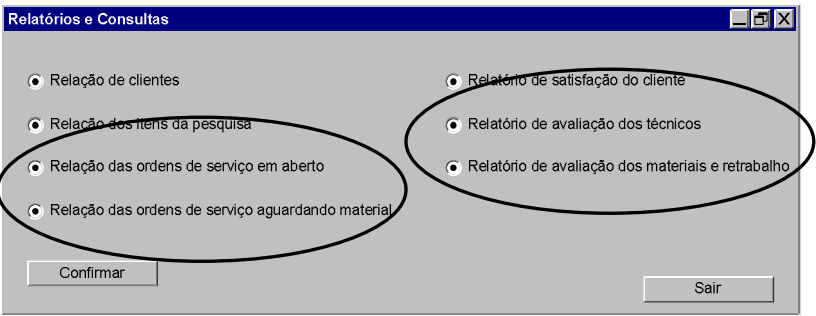
**Descrição:** Saída na tela. Ficará visível quando a parte de ordem de serviço com associação (combo peça defeituosa e campo de texto observação) estiverem ativos. O andamento estará em Reparo em andamento. Atributos: NumOrdem, Andamento, TextoObs, CodPeça, Situação, Quantidade, Unidade\_Fornecimento.

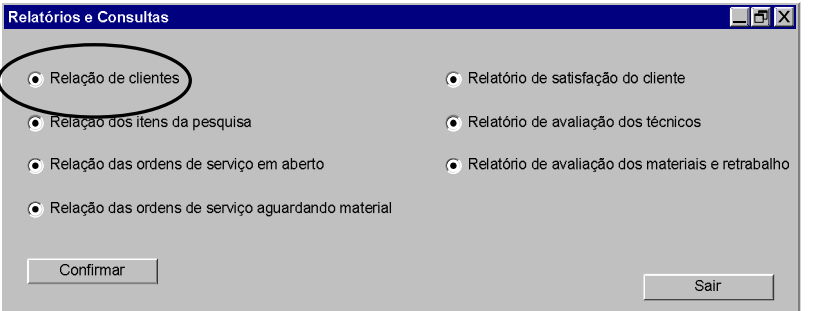
The screenshot shows a software window titled "Conserto" with the following elements:

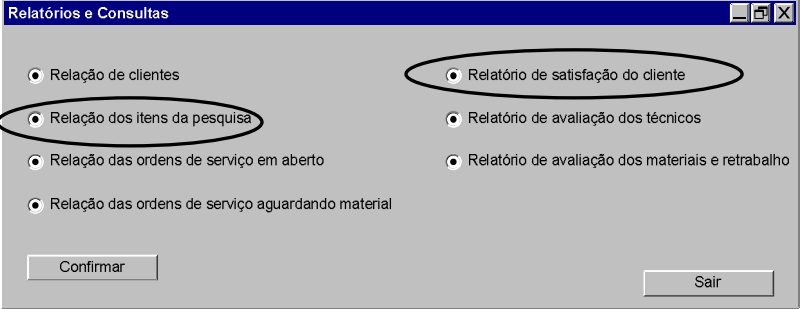
- Fields for "Ordem de Serviço" and "Técnico Responsável" (both dropdown menus).
- A "Peças Trocadas" section with a dropdown menu.
- An "Andamento" section with four radio buttons: "Aguardando orçamento", "Orçamento concluído", "Reparo em andamento" (circled), and "Reparo concluído".
- An "Orçamento" section with a text input field and a "Cortesia" radio button.
- An "Autorizado?" section with "Sim" and "Não" radio buttons.
- A "Data prevista" section with a date input field.
- A "Pedido Material" section with a text area and a "Solicitar" button.
- A "Situação" section with "Aguardando" and "Atendido" radio buttons.
- An "Observação" section with a text area (circled).
- An "OS associada" section with a dropdown menu.
- A "Peça defeituosa" section with a dropdown menu.
- Buttons at the bottom: "Incluir", "Alterar", "Excluir", "Cancelar", and "Sair".

<b>Nome:</b> F7-Pesquisa-Satisfação	<b>Origem:</b> P3.1 Responder pesquisa <b>Destino:</b> E1 Cliente
<b>Descrição:</b> Saída na tela. Apresentar-se-ão os dados da tela Pesquisa. Atributos: NomeCliente, CodPesquisa, CodItem, Item, RespostasPossíveis, ValoresPossíveis.	
	

<b>Nome:</b> F8-Andamento-da-Ordem-de-Serviço	<b>Origem:</b> P4 Acompanhar Ordem de Serviço <b>Destino:</b> E1 Cliente
<b>Descrição:</b> Saída na tela. Mostrará os dados da tela Acompanhar ordem de serviço. Atributos: NomeCliente, NumOrdem, Andamento.	
	

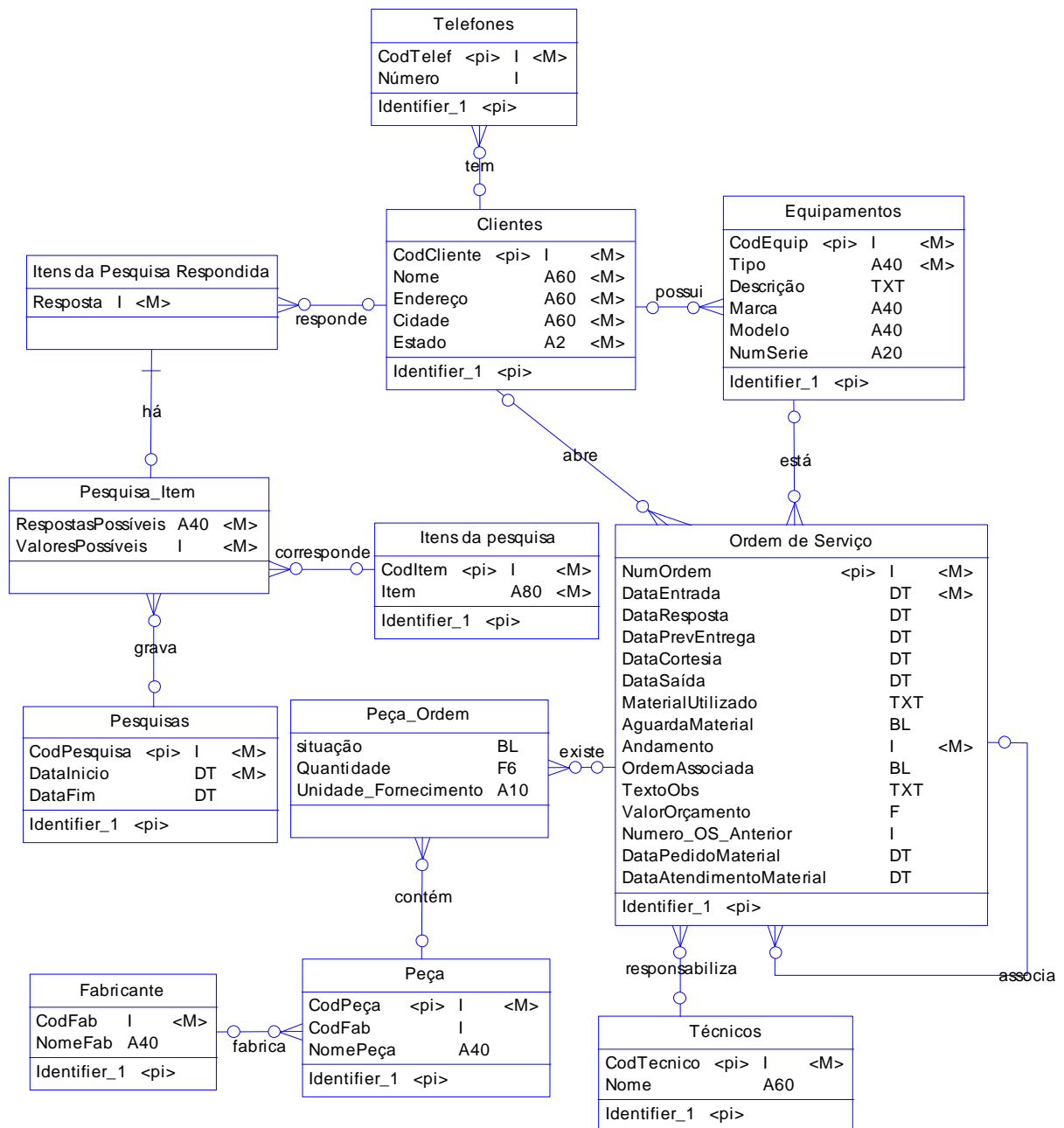
<b>Nome:</b> F20-Relatórios-Gerenciais-Técnicos	<b>Origem:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais <b>Destino:</b> E6 Diretoria Técnica
<b>Descrição:</b> Saída na tela e/ou impressa. Retornará os dados das relações: ordens de serviço em aberto e ordens de serviço aguardando material. Relatórios: avaliação dos técnicos e avaliação dos materiais e retrabalho. Atributos: NumOrdem, Andamento, DataEntrada, DataPrevEntrega, DataSaída, NomeTécnico, NomePeça, NomeFab, Situação, Quantidade, Unidade_Fornecimento.	
	

<b>Nome:</b> F10-Relatórios-Gerenciais-Administrativos	<b>Origem:</b> P5.1 Gerar Relatórios Gerenciais <b>Destino:</b> E6 Diretoria Administrativa
<b>Descrição:</b> Saída na tela e/ou impressa. Retornará os dados da relação de clientes, nome, endereço e telefone(s) de todos os clientes. Atributos: NomeCliente, Endereço, Cidade, Estado, telefone.	
	

<b>Nome:</b> F18-Resultado-Pesquisas	<b>Origem:</b> P5.2 Gerar Pesquisas Consolidadas <b>Destino:</b> E4 Diretoria Administrativa
<p>Descrição: Saída na tela e/ou impressa. Retornará os dados da relação dos itens da pesquisa e do relatório de satisfação do cliente. Atributos: Item, RespostasPossíveis, ValoresPossíveis, Resposta.</p>	
	

## 5. MODELO ENTIDADE-RELAÇONAMENTO

### 5.1. MER CONCEITUAL

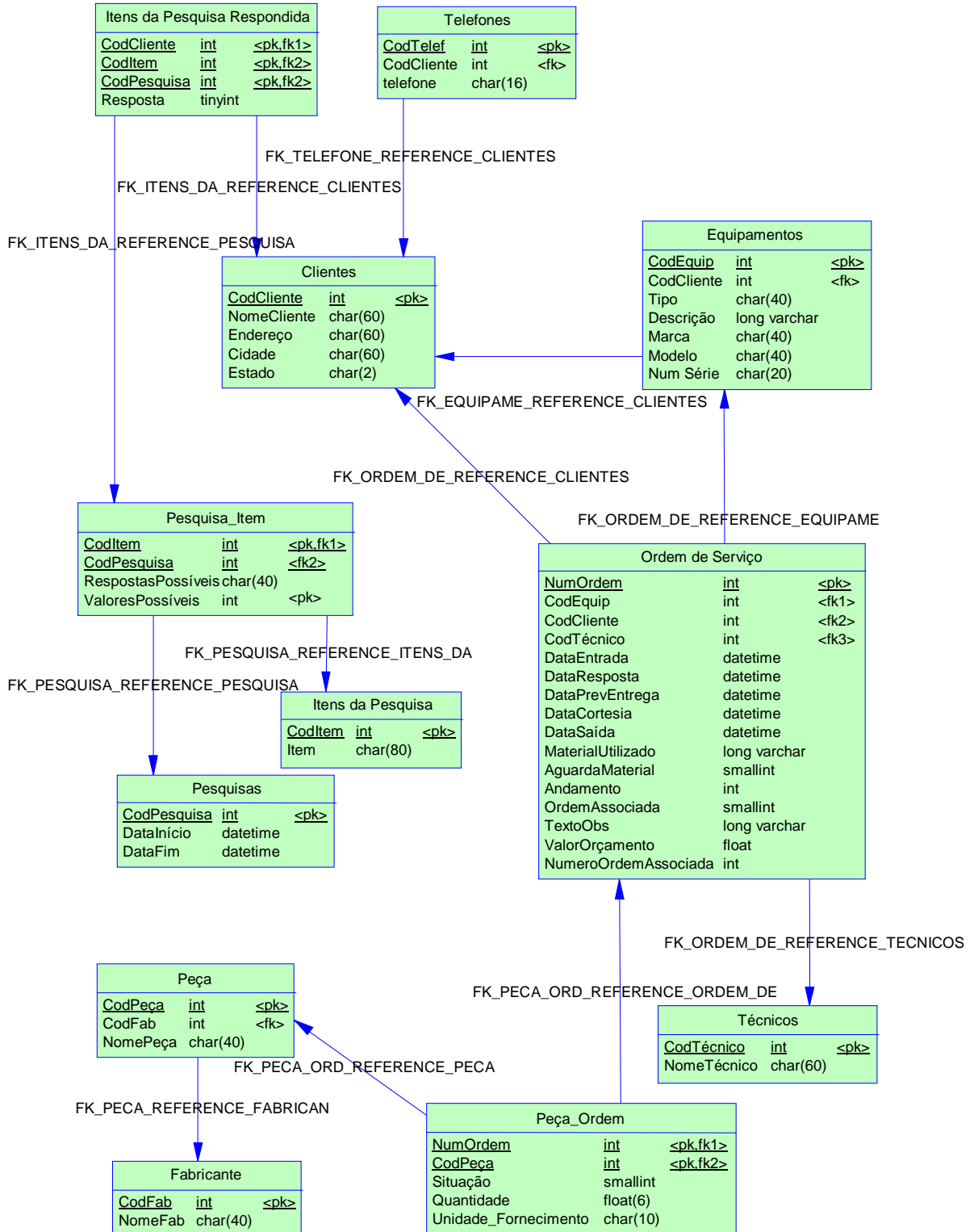


#### 5.1.1. TABELAS TRADICIONAIS

O sistema não possui tabelas tradicionais.

## 5.2. MER DE IMPLEMENTAÇÃO

### 5.2.1. MODELO DE DADOS DE IMPLEMENTAÇÃO



## 5.2.2. RELAÇÃO DAS TABELAS

NOME DA TABELA
Telefones
Clientes
Itens da Pesquisa Respondida
Pesquisa_Item
Itens da Pesquisa
Pesquisas
Equipamentos
Ordem de Serviço
Peça_Ordem
Peça
Fabricante

## 5.2.3. DESCRIÇÃO DAS TABELAS

NOME DA TABELA	Depósito de Dados	Descrição
Telefones	D1-Clientes	Reúne o(s) telefone(s) do cliente.
Clientes	D1-Clientes	Registra dados cadastrais dos clientes.
Itens da Pesquisa Respondida	D5-Pesquisas	Guarda as respostas dadas pelos clientes.
Pesquisa_Item	D5-Pesquisas	Tabela associativa entre as tabelas Itens da Pesquisa e Pesquisas. Guarda ainda informações das perguntas feitas nas pesquisas.
Itens da Pesquisa	D5-Pesquisas	Tem as perguntas das pesquisas.
Pesquisas	D5-Pesquisas	Guarda pesquisas e o período de aplicação.
Equipamentos	D2-Equipamentos	Reúne as informações dos aparelhos dos clientes.

NOME DA TABELA	Depósito de Dados	Descrição
Ordem de Serviço	D3-Ordem de Serviço	Registra informações sobre a ordem de serviço (serviço executado na empresa). Datas de entrada e saída dos aparelhos e materiais utilizados são alguns exemplos ilustrativos.
Peça_Ordem	D3-Ordem de Serviço	Tabela associativa entre as tabelas Ordem de Serviço e Peça. Grava também dados referentes a peças defeituosas e em bom funcionamento.
Peça	D6-Peças	Arquivo de interface externa que possui dados referentes às peças utilizadas nos reparos.
Fabricante	D7-Fabricantes	Arquivo de interface externa que possui dados referentes aos fabricantes das peças utilizadas nos reparos.
Técnicos	D4-Técnicos	Arquivo de interface externa que possui dados referentes aos técnicos de eletrônica que trabalham na empresa.

#### 5.2.4. DICIONÁRIO DE DADOS

##### Tabela Telefones

COLUNA	TIPO	TAMANHO	DESCRIÇÃO
CodTelef	int		Código identificador e único de um telefone no sistema
CodCliente	Int		Código identificador de um cliente no sistema
Telefone	Char	16	Número do telefone



**Tabela Clientes**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
CodCliente	int		Código identificador único de um cliente no sistema
NomeCliente	char	60	Nome do cliente.
Endereço	char	60	Endereço do cliente
Cidade	char	60	Cidade do cliente
Estado	char	2	Sigla do estado da federação da cidade.

**Tabela Equipamentos**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
CodEquip	int		Código identificador único de um equipamento no sistema.
CodCliente	int		Identifica o cliente
Tipo	char	40	Descreve brevemente o tipo de equipamento (tal como DVD, televisão, etc.)
Descrição	long varchar		Permite por meio de texto a descrição detalhada de particularidades do aparelho.
Marca	char	40	Descreve a marca (fabricante) do equipamento.
Modelo	char	40	Modelo do equipamento.
Num Série	char	20	Número de série do aparelho.

**Tabela Ordem de Serviço**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
NumOrdem	int		Identificador único de uma ordem de serviço no sistema
CodEquip	int		Identifica o equipamento
CodCliente	int		Identifica o cliente
CodTécnico	int		Identifica o técnico

DataEntrada	datetime		Mostra a data de entrada do aparelho na empresa, ou seja, a data de abertura da ordem de serviço.
DataResposta	datetime		Mostra a data de resposta ao orçamento, no caso de aprovação.
DataPrevEntrega	datetime		Entra com a data de previsão da entrega do conserto e é necessariamente gravada imediatamente após a aprovação do orçamento.
DataCortesia	datetime		Data em que um reparo foi concluído como cortesia.
DataSaída	datetime		Data em que o reparo foi concluído.
MaterialUtilizado	long varchar		Texto para colocação do material utilizado que não está disponível na empresa e precisa de compra.
AguardaMaterial	smallint		Atributo lógico para marcar se a ordem de serviço aguarda material ou se o material já foi adquirido. As opções na interface são Aguardando ou Atendido.
Andamento	int		Mostra o andamento da ordem de serviço. Possui seis estados: Aguardando orçamento, Orçamento concluído, Reparo em andamento, Reparo concluído, Cortesia, Reparo recusado.
OrdemAssociada	smallint		Atributo lógico usado para indicar se a presente ordem de serviço possui ou não uma ordem de serviço associada.
TextoObs	long varchar		Texto de observação para ordens de serviço que possuam associação (retrabalho).

ValorOrçamento	double		Grava o valor do orçamento do reparo.
Numero_OS_Anterior	int		Grava o número da ordem de serviço associada (Os anterior – retorno de aparelho na garantia).

**Tabela Peça\_Ordem**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
NumOrdem	int		Identificador único de uma ordem de serviço no sistema.
CodPeça	int		Identificador único de uma peça no sistema.
Situação	smallint		Atributo lógico que grava se a peça está em funcionamento normal (verdadeiro) ou defeituosa (falso).
Quantidade	float	6	Grava a quantidade relacionada à peça (parte numérica da grandeza).
Unidade_Fornecimento	char	10	Grava de que se trata o número referente à quantidade (unidades, metros, litros, etc...).

**Tabela Peça**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
CodPeça	int		Identificador único de uma peça no sistema.
CodFab	int		Identificador único de um fabricante no sistema.
NomePeça	char	40	Nome da peça.

**Tabela Técnicos**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
CodTecnico	int		Identificador único de um técnico no sistema.
Nome	char	60	Nome do técnico

**Tabela Itens da Pesquisa respondida**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
CodCliente	int		Identificador único de um cliente no sistema.
CodItem	int		Identificador único de um item no sistema.
CodPesquisa	int		Identificador único de uma pesquisa no sistema.
Resposta	int		Grava a resposta dada pelo cliente para aquele item da pesquisa.

**Tabela Pesquisa\_Item**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
CodItem	int		Identificador único de um item no sistema.
CodPesquisa	int		Identificador único de uma pesquisa no sistema.
RespostasPossíveis	char	40	Grava o texto das alternativas das perguntas (ex. ótimo, bom, regular, etc...)
ValoresPossíveis	int		Grava o número associado à alternativa da resposta possível (ex. 1→ótimo; 2→bom).

**Tabela Fabricante**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
CodFab	int		identificador único de um fabricante no sistema.
NomeFab	char	40	Nome do fabricante

**Tabela Itens da Pesquisa**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
CodItem	int		Identificador único de um item no sistema.
Item	char	80	O item representa a pergunta em si (o texto da pergunta sem as alternativas).

**Tabela Pesquisas**

<b>COLUNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMANHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
CodPesquisa	int		Identificador único de uma pesquisa no sistema.
DataInício	datetime		Grava a data de início da pesquisa.
DataFim	datetime		Grava a data de encerramento da pesquisa.

## 6. PROGRAMAS

### 6.1 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS PROCESSOS PARA CODIFICAÇÃO.

#### P1.1 – Manter Cliente

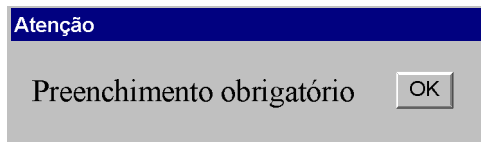
- 1 – Codificar a tela específica para Cliente, conforme desenho.
- 2 – O campo Nome do Cliente deve fazer uma pesquisa na tabela Clientes, após digitação e o “OK”, para escolha. A última opção deverá ser “Novo Cliente”.
- 3 – A escolha de um cliente existente recupera os dados, desabilita o botão Incluir e preenche o restante da tela e a opção “Novo Cliente” ativa o nome digitado, desabilita os botões Alterar e Excluir e coloca o cursor no próximo campo.
- 4 – Os campos são obrigatórios, exceto o segundo e terceiro números de telefone.
- 5 – As opções Incluir, Excluir, Alterar, Cancelar e Sair devem conter mensagens de confirmação “Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não”.
- 6 – A confirmação da opção Incluir gera uma inserção no banco de dados e grava o código sequencial do cliente e demais dados. Caso algum campo obrigatório esteja em branco, retornar o cursor para o primeiro campo não preenchido e apresentar a mensagem “Preenchimento obrigatório”. Excluir apaga o número sequencial do cliente. Alterar atualiza. Cancelar limpa todos os campos e deixa a tela na situação inicial. Sair fecha a tela sem gravações.

**Telas relacionadas**

## P1.2 – Manter Equipamento

- 1 – Codificar a tela específica para Equipamentos, conforme desenho.
- 2 – O campo Cliente deve fazer uma pesquisa na tabela Clientes, após digitação e o “OK”, para escolha. A escolha deve buscar os equipamentos por tipo e código e colocá-los no combo. A escolha de um equipamento preenche os campos e desabilita o botão Incluir. A última opção do combo é “outro”, que leva o cursor para o campo ao lado e desabilita os botões Alterar e Excluir.
- 3 – Marca, modelo e número de série são opcionais. Cliente, tipo e descrição são obrigatórios.
- 4 – A tecla “Incluir”, após mensagem de confirmação ( Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não) gera uma inserção no banco de dados e grava o código sequencial do equipamento e demais dados. Caso algum campo obrigatório esteja em branco, retornar o cursor para o primeiro campo não preenchido e apresentar a mensagem “Preenchimento obrigatório”.
- 5 - A tecla “Alterar”, após mensagem de confirmação ( Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não) gera uma atualização.
- 6 – A tecla “Excluir”, após mensagem de confirmação, ( Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não) gera uma eliminação do código sequencial do equipamento na tabela “Equipamentos”.
- 7 – A tecla “Cancelar”, após mensagem de confirmação ( Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não) limpa todos os campos e retorna o cursor para o início.
- 8 – A tecla “Sair”, após mensagem de confirmação ( Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não), sai da tela.

Telas relacionadas



### P1.3 – Abrir ordem de serviço;

1 – Codificar a tela específica para ordem de serviço, conforme desenho.

2 – O campo Nome do Cliente deve buscar, após digitação ou sua recuperação em uma pesquisa e o “OK”, as ordens de serviço ligadas a ele no banco de dados para a escolha. Tais ordens serão o conteúdo do combo Ordem de Serviço. A última opção deste combo é “nova ordem”, que deve gravar uma nova ocorrência na tabela Ordem de Serviço e desabilitar os botões Excluir e Alterar. A escolha de uma Ordem de Serviço existente preencherá o restante da tela e desabilitará o botão Incluir.

3 – O combo “Equipamento” deve ser preenchido com os equipamentos ligados ao cliente para escolha, no caso de uma nova ordem de serviço. A última opção deve ser “novo equipamento”, cuja escolha deve abrir como sobreposição (pop-up) a tela Manter Equipamento.

4 – A tela deve conter o botão com a pergunta “retorno?”, com resposta sim/não, que compõe o atributo OrdemAssociada (tipo verdadeiro/falso). O padrão é “não”. A opção “sim” deve recuperar a ordem de serviço do cliente relacionada ao aparelho, por meio do combo para escolha e gravação do atributo Numero\_OS\_Anterior .

5 – As opções Incluir, Excluir, Alterar, Cancelar e Sair devem conter mensagens de confirmação “Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não”.

6 – A confirmação da opção “Incluir” deve gravar na tabela ordem de serviço: número da ordem de serviço (seqüencial) e data de entrada. Excluir apaga a ocorrência e Alterar a atualiza. Cancelar limpa todos os campos da tela e retorna à situação inicial. Sair limpa os campos e fecha a tela.

**Tela relacionada para confirmação**



P2.1 – Emitir ordem de serviço; P2.2 – Baixar Ordem de Serviço; P2.3 – Emitir Pedido de Materiais; P2.4 – Avaliar conserto; P2.5 - Decidir Conserto; P2.6 – Emitir ordem de serviço com associação.

01 - Codificar a tela específica para conserto, conforme desenho.

02 – O combo Ordem de Serviço deve listar todas as ordens de serviço em aberto, selecionar na tabela Ordem de Serviço.

03 – O combo Técnico Responsável deve listar todos os técnicos, selecionar na tabela Técnicos.

04 – A escolha de uma ordem de serviço deve procurar na tabela se há técnico responsável e ativá-lo no combo. Caso contrário, o combo permitirá a escolha do técnico.

05 – O botão de andamento Aguardando orçamento ficará ativo quando o técnico responsável for escolhido por meio do combo.

06 – O botão “Cortesia” grava na tabela Ordem de serviço a data atual como data de cortesia e o botão “reparo concluído” grava na tabela Ordem de Serviço a data de saída, caso não haja ordem de serviço associada. Havendo, só permite o encerramento se o campo Observação da tela Conserto estiver preenchido. Estando o campo Observação vazio, abre-se uma tela de sobreposição (pop-up) com o aviso: Preencha a observação e o botão de OK, que abre a tela Ordem de Serviço parcialmente preenchida com a ordem de serviço em questão.

07 – A escolha Autorizado? Sim obriga o preenchimento da data prevista e muda o andamento para “reparo em andamento” na tela e na tabela Ordem de serviço, assim como grava a data atual como data da resposta. “Não” grava o andamento “reparo recusado” (esta opção não está na tela, mas deve estar no banco de dados) na tabela Ordem de Serviço e encerra a tela conserto, após confirmação.

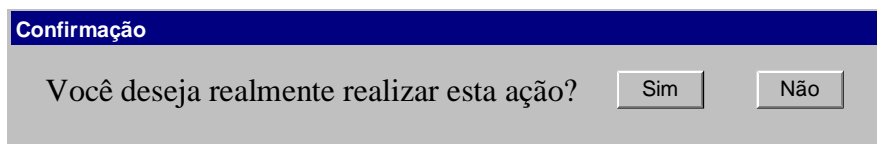
08 – Pedido Material é opcional. Quando não é usado desabilita Solicitar e os botões de Situação. Quando preenchido e confirmado por meio de Solicitar gera um pedido do material e marca em “situação” a opção “aguardando”. O atendimento do pedido é confirmado com a mudança em “situação” para a opção “atendido”, que grava na tabela Ordem de Serviço o material utilizado. As opções de “situação” são gravadas no banco de dados na tabela Ordem de Serviço, atributo “aguarda material”.

09 – O combo Peças Trocadas é preenchido por todas as peças e respectivos fabricantes, quantidade (uma caixa de digitação para esta inclusão) e unidade de fornecimento (outra caixa de digitação). Deve permitir nenhuma, uma ou várias escolhas simultâneas. Grava na tabela Peça\_Ordem a situação da peça como verdadeira (funcionando), quantidade e unidade de fornecimento.

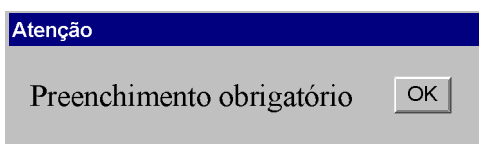
10 – A parte de Ordem associada (peças defeituosas e observação) só fica ativa se existir uma ordem de serviço associada. O andamento deve ser reparo em andamento e o técnico responsável é o mesmo da ordem associada. O combo Peças Defeituosas deve buscar as peças trocadas na ordem de serviço original e a quantidade. Ele permite uma ou mais escolhas simultâneas e a modificação na quantidade. O uso do combo é opcional, mas a escolha de uma peça (ou mais) muda a situação da peça para falso (defeituosa). O preenchimento da observação é obrigatório. Deixá-la em branco abre a tela relacionada (Atenção ...Preencha a observação).

11 - As opções de Incluir, Alterar, Excluir, Cancelar e Sair devem conter mensagens de confirmação “Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não”.

12 – Incluir e Alterar devem gravar na tabela Ordem de serviço: andamento, técnico responsável, data de previsão de entrega, data de saída (no caso de andamento “Reparo concluído”), valor do orçamento, aguarda material, além das gravações já citadas.



**Telas relacionadas**



## P3.1 – Responder Pesquisas.

01 - Codificar a tela específica para Pesquisa, conforme desenho.

02 – O campo Cliente deve liberar a pesquisa, após digitação ou sua recuperação em uma pesquisa e o OK.

03 – O combo Pesquisa deve buscar na tabela Pesquisas as pesquisas correntes (as que possuem data de fim em aberto). A pesquisa selecionada será colocada na tela.

04 – A tecla Confirmar grava a resposta da pesquisa na tabela Itens da Pesquisa Respondida.

05 – A tecla Cancelar limpa as respostas dadas pelo cliente.

06 – A tecla Sair limpa tudo e fecha a tela sem gravações.

07 - As opções de Cancelar, Confirmar e Sair devem conter mensagem de confirmação “Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não”.

**Tela relacionada  
para confirmação**

### P3.2 – Manter Pesquisa (Duas telas: Manter Pesquisas e Manter Perguntas)

01 - Codificar a tela específica para Manter Pesquisas, conforme desenho.

02 – O combo Pesquisa deve recuperar da tabela “Pesquisas” todas as pesquisas em uso (data de fim nula) pelo número seqüencial e após escolha preencher as questões associadas. A opção “Incluir” deve ficar indisponível e a “Encerrar” disponível caso seja escolhida uma pesquisa. A última opção deve ser “nova pesquisa”, que ao ser escolhida deixa ativa a opção “Incluir” e indisponível a “Encerrar”. “Incluir” grava, após confirmação, na tabela “Pesquisas” a data atual como data de início e deixa em aberto a data de fim. “Encerrar” grava, após confirmação, na tabela “Pesquisas” a data atual como data de fim.

03 – A escolha da opção “nova pesquisa” deve ativar combo Perguntas. Cria-se um número seqüencial para código da pesquisa na tabela Pesquisas, após confirmação. O combo, que permite escolhas múltiplas, é preenchido com as perguntas existentes na tabela Itens da pesquisa a cada escolha. Uma pesquisa deve conter pelo menos uma pergunta.

04 – O combo Pesquisas encerradas busca na tabela “Pesquisas” o código seqüencial das pesquisas com data de fim não nula. Quando uma é escolhida, recuperam-se os itens da pesquisa. Ele gera, após confirmação, a eliminação na tabela “Pesquisas”.

05 – A tecla “Incluir” grava definitivamente no banco de dados. A tecla “Cancelar” retorna a tela para a condição inicial. A tecla “Sair” fecha a tela sem gravações.

06 – A tecla “Excluir” gera, após confirmação, a eliminação na tabela “Pesquisas”.

07 - As opções de Incluir, Excluir, Encerrar, Cancelar e Sair devem conter mensagens de confirmação “Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não”.

**Tela relacionada  
para confirmação**

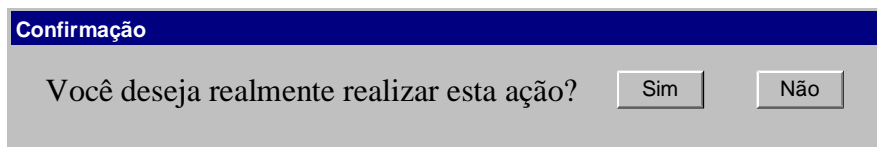
- 1 – Codificar a tela específica para Manter Perguntas, conforme desenho.
- 2 – O combo Perguntas busca na tabela Itens da Pesquisa todos os itens. A última opção é nova pergunta. Ativando-se uma pergunta, todos os campos referentes são preenchidos ( atributo Item (tabela Itens da pesquisa) e atributos RespostasPossiveis e ValoresPossiveis (tabela Pesquisa\_Item)).
- 3 – Nova pergunta coloca o cursor em Item para preenchimento. Grava-se, após confirmação por meio da tecla Incluir, o código do item e item na tabela “itens da pesquisa” e as respostas produzem duas gravações na tabela “Pesquisa\_Item”. O texto vai para o atributo “RespostasPossiveis” e o número para o atributo “ValoresPossiveis”.
- 4 - A tecla Excluir apaga o código do item na tabela Itens da pesquisa. A tecla Alterar atualiza. A tecla Cancelar retorna a tela à condição inicial. A tecla sair fecha a tela.
- 5 - As opções Incluir, Excluir, Alterar, Cancelar e sair devem conter mensagens de confirmação “Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não”.

**Tela relacionada  
para confirmação**

#### P4 - Acompanhar Ordem de Serviço

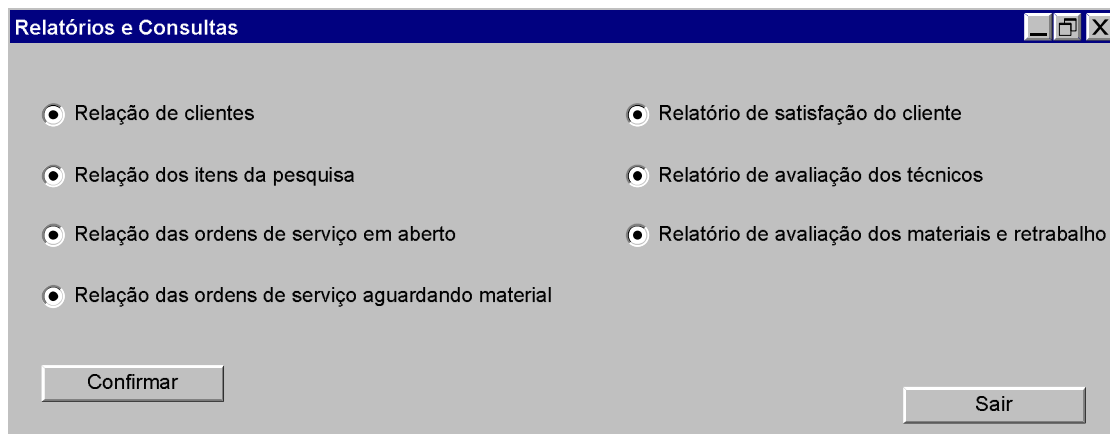
- 1 - Codificar a tela específica para Acompanhar ordem de serviço, conforme desenho.

- 2 – A digitação seguida da tecla Ok gera uma pesquisa na tabela Clientes para escolha.
- 3 – Quando seleciona-se um nome, listam-se no combo as ordens de serviço associadas a ele por ordem numérica decrescente. Busca-se na tabela Ordem de serviço, para o número selecionado, o andamento da ordem de serviço, marcando-se o botão correspondente.
- 4 – O botão Nova consulta limpa o campo “nome” e coloca nele o cursor.
- 5 – A opção sair deve conter mensagem de confirmação “Você deseja realmente realizar esta ação? Sim Não” e a confirmação fecha a tela.



**Tela relacionada  
para confirmação**

P5.1 – Gerar relatórios gerenciais; P5.2 – Gerar pesquisas consolidadas.

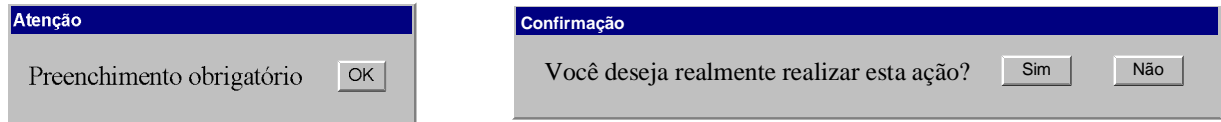


- 1 - Codificar a tela específica para Relatórios e Consultas, conforme desenho.
- 2 – A opção Relação de clientes busca na tabela Clientes nome, endereço, cidade, estado e telefone de todos os clientes.
- 3 – A opção Relação dos itens da pesquisa busca na tabela Itens da pesquisa todos os itens.
- 4 – A opção Relação das ordens de serviço em aberto busca na tabela Ordem de Serviço as ordens de serviço que tenham andamento diferente de reparo concluído e Orçamento recusado.
- 5 – A opção Relação das ordens de serviço aguardando material busca na tabela Ordem de serviço as que possuem o atributo “aguarda material” como sim.
- 6 – A opção “Relatório de satisfação do cliente” busca os itens da pesquisa atuais. Apresenta-se a pergunta, o número absoluto e o percentual de respostas para cada opção da múltipla escolha (ótimo, bom, regular, ruim, péssimo e não sei). Deve constar uma pergunta “mostrar pesquisas encerradas? Sim Não”. O botão sim fará o mesmo com as perguntas que tenham data final de vigência não nula.
- 7 – A opção “Relatório de avaliação dos técnicos” deve listar todas as ordens de serviço com andamento “reparo concluído” de cada técnico, mostrando a data de entrada, a data de previsão de entrega e a data de saída e as que possuem ordem de serviço associada.
- 8 – A opção Relatório de avaliação dos materiais e retrabalho deve mostrar todas as ordens de serviço associadas e os respectivos textos de observação. Buscará as peças trocadas com defeito e funcionamento correto na tabela Peça\_Ordem, atributo situação da peça, mostrando nomes da peça e do fabricante. Para cada conjunto peça-fabricante se efetuará o seguinte cálculo:  $(N^{\circ} \text{ defeituosas} / \text{total}) \times 100$ , onde total corresponde ao número de ocorrências do

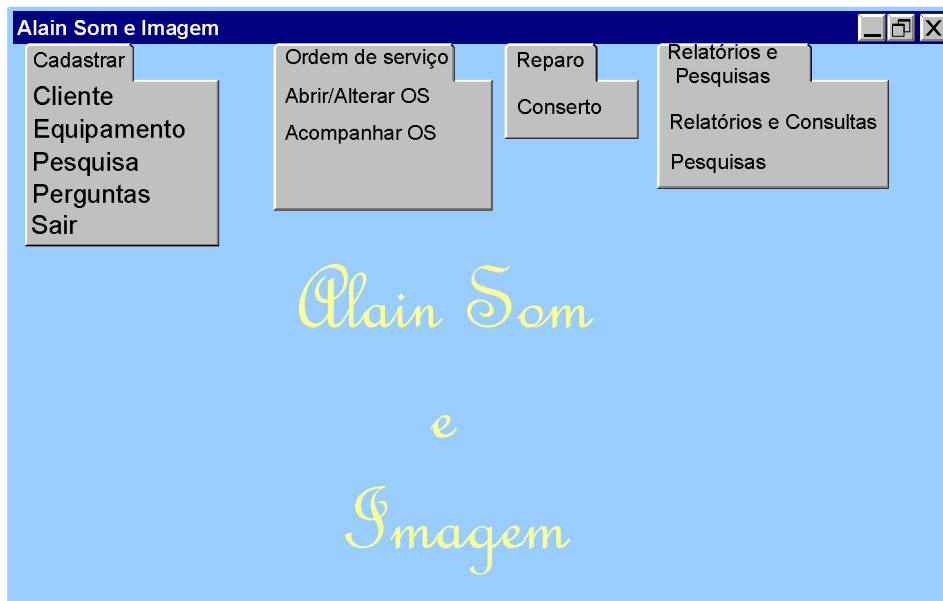
conjunto. Apresentação do valor calculado:<nome da peça e nome do fabricante> → Percentagem de peças defeituosas → <valor calculado> %.

9 – Todas as opções devem conter a pergunta Imprimir? Sim Não. O Sim manda o texto para impressão e o não fecha a janela da pergunta.

### Telas relacionadas para confirmação



Tela de Apresentação:



1 – Codificar a tela específica para Alain Som e Imagem, conforme desenho.

2 – Cadastrar, Ordem de serviço, Reparo e Relatório e Pesquisas são os itens do menu.

3 – Cliente → Link para a tela Cliente. Equipamento → Link para a tela Equipamento. Pesquisa → Link para a tela Manter Pesquisas. Perguntas → Link para a tela Manter Perguntas. Sair encerra o sistema. Abrir/Alterar OS → Link para a tela Ordem de Serviço. Acompanhar OS → Link para a tela Acompanhar Ordem de Serviço. Conserto → Link para a tela Conserto. Relatórios e Consultas → Link para a tela Relatórios e Consultas. Pesquisas → Link para a tela Pesquisa.

## 6.2. LAYOUT DOS PRINCIPAIS RELATÓRIOS

Relação dos clientes

Nome	Endereço	Telefone 1	Telefone 2	Telefone 3
José Silva	Rua das couves, 42 Luziânia, GO	5674321	789965443	9987654

## Relação dos itens da pesquisa

Itens da pesquisa
O atendimento foi cordial?
O serviço foi feito no prazo previsto?

## Relação das ordens de serviço em aberto

Ordens de serviço em aberto
23456
23450

## Relação das ordens de serviço aguardando material

Ordens de serviço aguardando material
56324
45056

## Relatório de satisfação do cliente

Item da pesquisa	total	ótimo	bom	regular	ruim	péssimo	Não sei
O atendimento foi cordial?	40	40%	12%	18%	10%	5%	15%

## Relatório de avaliação dos técnicos

Técnico	Ordem de serviço	Data de entrada	Data de previsão de entrega	Data de saída	Ordem de serviço associada	Data do pedido de material	Data do atendimento do material
João Souza	23489	01/03/2006	03/03/2006	03/03/2006		01/03/2006	02/03/2006

## Relatório de avaliação dos materiais e retrabalho

Nome da peça	Fabricante	% de peças defeituosas
Resistor 20K	Axliz	3,0 %



## 7. ARQUITETURA COMPUTACIONAL

### 7.1. DIAGRAMA DA ARQUITETURA

Arquitetura Cliente-Servidor, camada de apresentação no cliente, dados no servidor e regras de negócio ora no cliente, ora no servidor.

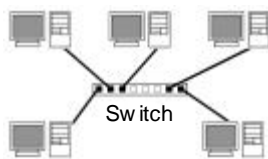


### 7.2. FORMAS DE ARMAZENAMENTO E DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS

O sistema proposto utiliza um **Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) relacional (MySQL)**.

### 7.3. DIAGRAMA DA REDE

Rede de topologia estrela, onde serão usados um switch e cinco computadores.



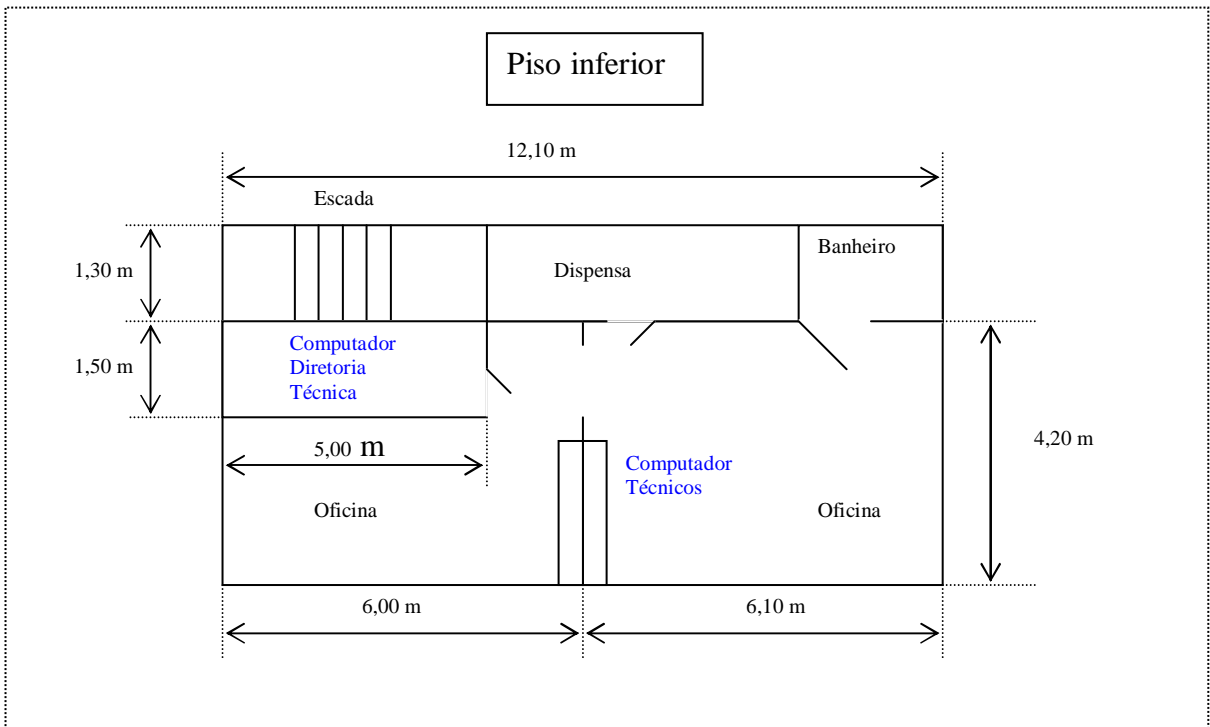
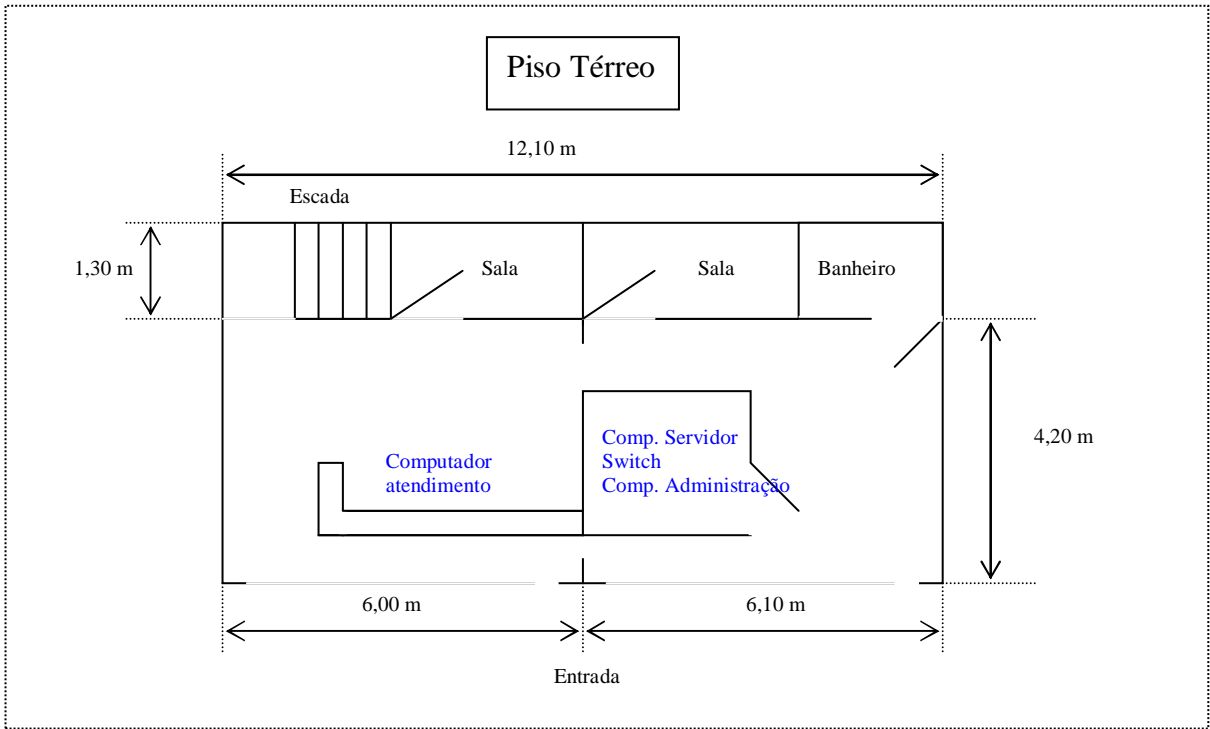
### 7.4. SOFTWARE BÁSICO E DE APOIO UTILIZADO

Será utilizado o software MySQL, que é um SGBD relacional de distribuição gratuita.

### 7.5. DETALHAMENTO DOS HARDWARES NECESSÁRIOS

Serão usados cinco microcomputadores, padrão IBM-PC (incluindo os periféricos habituais) com sistema operacional Windows XP Professional, MySQL em uma das máquinas, CPU Intel P-4 2,8 GHz de clock, memória RAM 1,0 GB, HD de 120 GB – IDE, duas impressoras jato de tinta coloridas e um switch de oito portas para a interligação dos computadores em rede.

Segue o desenho esquemático dos pisos térreo e inferior, com a posição sugerida para os principais equipamentos.



## **8. SEGURANÇA**

### **8.1. MECANISMOS DE SEGURANÇA E PRIVACIDADE DE DADOS**

A segurança física dos dados e da aplicação do sistema proposto será responsabilidade da empresa contratante. Recomenda-se, no entanto, uma política de backup que atenda as necessidades e criticidade dos dados.

Sugere-se uma política de backups semanais em mídia segura (CD ou outras). Cada cópia semanal deverá ser guardada em lugar seguro, em endereço diferente do local de uso, por no mínimo quatro semanas. Caso as atividades da empresa cresçam e o volume de dados supere em muito o valor inicial, recomenda-se uma política de backups diária, executados em horários de pouca utilização do sistema.

O sistema não possui código de acesso (senha) e identificação do usuário. Poderá se delegar o papel ao próprio Windows, criando-se restrições de uso.

### **8.2. MECANISMO DE SEGURANÇA DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES**

Não são necessários equipamentos específicos de segurança para a operação do sistema. Recomenda-se, entretanto, cuidados básicos de segurança no uso das estações de trabalho como instalação de software de antivírus para detectar algum tipo de software que possa ameaçar a integridade, confiabilidade e disponibilidade das informações geradas pela empresa, assim como utilização de um firewall configurado adequadamente para reforçar a segurança das informações.

Uma política de segurança implantada pela alta administração da empresa, com regras claras de utilização dos recursos, representa a maneira mais adequada de evitar futuros aborrecimentos.

## **9. RECURSOS HUMANOS E CUSTOS**

### **9.1. RECURSOS HUMANOS PARA O DESENVOLVIMENTO, IMPLANTAÇÃO E PRODUÇÃO DO SISTEMA**

Recomenda-se uma equipe básica para o desenvolvimento e implantação do sistema proposto composta dos seguintes profissionais:

- 01 Analista de sistemas
- 02 Programadores
- 01 Digitador

A produção do sistema deverá ser feita pelos próprios empregados da empresa, que terão um treinamento básico por tempo determinado já previsto no custo estimado do projeto.

#### 9.1.1. CÁLCULO DE PONTOS DE FUNÇÃO

Método estimado, conforme o NESMA (Netherlands Software Metrics Users Association), que não leva em consideração fatores que afetam o produto e a sua construção, tais como performance, volume de transações, processos distribuídos, utilização de equipamentos, etc...(chamada contagem não ajustada).

##### 9.1.1.1. ARQUIVOS LÓGICOS INTERNOS

###### Identificação de Arquivos Lógicos Internos (45 PF)

<i>Descrição da Função</i>	<b>Registros</b>	<b>Itens</b>	<b>Complexidade</b>	<b>Pontos de função</b>
Cliente	2	7	Simple	7
Equipamento	1	7	Simple	7
Ordem de serviço	2	20	Média	10
Pesquisa	1	3	Simple	7
Itens da pesquisa	2	5	Simple	7
Pesquisa respondida	1	4	simple	7

##### 9.1.1.2. ARQUIVOS DE INTERFACE EXTERNA

###### Identificação de Arquivos de Interface Externa (10 PF)

<i>Descrição da Função</i>	<b>Registros</b>	<b>Itens</b>	<b>Complexidade</b>	<b>Pontos de função</b>
Técnicos	1	2	Simple	5
Peças	2	4	Simple	5

##### 9.1.1.3. ENTRADAS EXTERNAS

###### Identificação das Entradas Externas (74 PF)

<i>Descrição da Função</i>	<b>Arquivos</b>	<b>Itens</b>	<b>Complexidade</b>	<b>Pontos de função</b>
Incluir cliente	1	7	Simple	3
Alterar cliente	1	7	Simple	3

Excluir cliente	1	3	Simple	3
Incluir equipamento	2	8	Média	4
Alterar equipamento	2	8	Média	4
Excluir equipamento	1	3	Simple	3
Incluir ordem de serviço	3	7	Complexa	6
Alterar ordem de serviço	3	7	Complexa	6
Excluir ordem de serviço	1	3	Simple	3
Incluir conserto	3	17	Complexa	6
Alterar conserto	3	17	Complexa	6
Excluir conserto	1	3	Simple	3
Responder pesquisa	4	5	Complexa	6
Incluir pesquisa	2	4	Simple	3
Encerrar pesquisa	2	4	Simple	3
Excluir pesquisa	1	3	Simple	3
Incluir pergunta	1	4	Simple	3
Alterar pergunta	1	4	Simple	3
Excluir pergunta	1	3	Simple	3

#### 9.1.1.4. SAÍDAS EXTERNAS

##### Identificação das Saídas Externas (18 PF)

<i>Descrição da Função</i>	<b>Arquivos</b>	<b>Itens</b>	<b>Complexidade</b>	<b>Pontos de função</b>
Relatório de satisfação do cliente	1	6	Simple	4
Relatório de avaliação dos materiais e retrabalho	2	9	Média	5
Combo peças trocadas	2	6	Média	5
Combo peças defeituosas	2	4	Simple	4

#### 9.1.1.5. CONSULTAS EXTERNAS

##### Identificação de Consultas Externas (45 PF)

<i>Descrição da Função</i>	<b>Arquivos</b>	<b>Itens</b>	<b>Complexidade</b>	<b>Pontos de função</b>
Acompanhar ordem de serviço	2	5	Simple	3
Relação de clientes	1	5	Simple	3
Relação dos itens da pesquisa	1	3	Simple	3
Relação das ordens de serviço em aberto	1	4	Simple	3
Relação das ordens de serviço aguardando material	1	4	Simple	3
Relatório de avaliação dos técnicos	1	7	Simple	3
Pesquisa nome cliente (tela cliente)	1	2	Simple	3
Combo tipo de equipamento (tela equipamento)	1	3	Simple	3
Combo ordem de serviço (tela ordem de serviço)	1	2	Simple	3
Combo equipamento (tela ordem de serviço)	1	2	Simple	3
Combo Ordem de serviço associada	1	2	Simple	3
Combo pesquisa (tela pesquisa)	1	3	Simple	3

Combo perguntas (tela pesquisa)	1	2	Simple	3
Combo pesquisas encerradas	1	2	Simple	3
Combo perguntas (tela manter perguntas)	1	2	Simple	3

#### 9.1.1.6. CÁLCULO DOS PONTOS DE FUNÇÃO

TIPO DE FUNÇÃO	COMPLEXIDADE FUNCIONAL	TOTAL POR COMPLEXIDADE	TOTAIS POR TIPO DE FUNÇÃO
<i>ARQUIVOS LÓGICOS INTERNOS</i>	SIMPLES MÉDIO COMPLEXO	$5 \times 7 = 35$ $1 \times 10 = 10$ $0 \times 15 = 0$	45
<i>ARQUIVOS INTERFACE EXTERNA</i>	SIMPLES MÉDIO COMPLEXO	$2 \times 5 = 10$ $0 \times 7 = 0$ $0 \times 10 = 0$	10
<i>ENTRADAS</i>	SIMPLES MÉDIA COMPLEXA	$12 \times 3 = 36$ $2 \times 4 = 8$ $5 \times 6 = 30$	74
<i>SAÍDAS</i>	SIMPLES MÉDIA COMPLEXA	$2 \times 4 = 8$ $2 \times 5 = 10$ $0 \times 7 = 0$	18
<i>CONSULTAS</i>	SIMPLES MÉDIA COMPLEXA	$15 \times 3 = 45$ $0 \times 4 = 0$ $0 \times 6 = 0$	45

***O sistema possui 192 pontos de função.***

#### 9.1.2. CUSTO ESTIMADO DO PROJETO

Avaliando o custo médio de **R\$ 500,00 (quinhentos reais)** por ponto de função e aplicando-se ao total de 192 pontos de função estimados, teremos um custo total estimado de **R\$ 96 000,00 (noventa e seis mil reais).**



## 11. GLOSSÁRIO

**Aterramento** – Ligação à Terra, usada para evitar campos elétricos oriundos de eletricidade estática.

**Clock** - O clock é uma forma de indicar o número de instruções que podem ser executadas a cada segundo (ciclo), portanto é uma frequência, medida em hertz.

**Combo** – Caixa de combinação. Recurso utilizado em interfaces gráficas para escolha de um ou mais itens.

**CPU** - Central Processing Unit - Unidade Central de Processamento CPU é sinônimo de microprocessador, a principal peça de um computador.

**DFD** – Diagrama de fluxo de dados. Recurso gráfico usado para fazer modelos dos fluxos de dados.

**Firewall** – é uma barreira de proteção, que controla o tráfego de dados entre um computador e a Internet (ou entre a rede onde o computador está instalado e a Internet). Seu objetivo é permitir somente a transmissão e a recepção de dados autorizados

**IBM-PC** – Computador pessoal com características semelhantes aos lançados em 1981 pela companhia IBM.

**LAYOUT** – Forma gráfica de apresentação.

**memória RAM** - Random Access Memory - Esses módulos de memória são os responsáveis pelo armazenamento dos dados e das instruções que o processador precisa para executar suas tarefas.

**MER** – Modelo entidade-relacionamento. Recurso gráfico de modelagem de dados.

**microcomputador** – Computador pessoal com características semelhantes ao lançado em 1981 pela companhia IBM.

**MS-Office 2003** – Pacote de programas desenvolvido pela companhia Microsoft.

**no-break** - Protege o equipamento das quedas de energia elétrica. Fornece, por meio de baterias, energia elétrica mesmo quando a rede elétrica convencional não opera.

**sistema operacional** – é responsável por traduzir as tarefas que o Operador ou que outros Programas/Aplicativos de um modo que o Computador compreenda (Linguagem de Máquina) e possa executar essas tarefas de acordo com as necessidades exigidas.

**Switch** - O switch é um dispositivo que tem a função de interligar os computadores de uma rede local. Criam uma espécie de canal de comunicação exclusiva entre a origem e o destino, o que aumenta o desempenho da rede.

**TCP-IP** – Transmission control protocol – internet protocol – protocolo de comunicação em redes utilizado como padrão.



## 12. ANEXOS

## ANEXO 1 – Frente

ORDEM DE SERVIÇO				Nº 0697
Nome: _____				
End.: _____				
Tel. Residencial: _____		Tel. Trabalho: _____		Celular: _____
Cidade: _____		Estado: _____		Data Entrada: _____ Hora: _____
1 Aparelho	Marca	Modelo	Nº de Série	
2 Aparelho	Marca	Modelo	Nº de Série	
3 Aparelho	Marca	Modelo	Nº de Série	
4 Aparelho	Marca	Modelo	Nº de Série	
1 Defeitos				
2 Defeitos				
3 Defeitos				
4 Defeitos				
1 Obs.				
2 Obs.				
3 Obs.				
4 Obs.				
<b>APROVADO - EXECUTADO</b>		<b>RECUSADO - CANCELADO</b>		<b>CORTESIA - SEM DEFEITO</b>
Recebi o aparelho em perfeito funcionamento.		Recebi o aparelho conforme entregue.		Recebi o aparelho.
BSB, ____/____/____		BSB, ____/____/____		BSB, ____/____/____
<small>Assinatura do Cliente</small>		<small>Assinatura do Cliente</small>		<small>Assinatura do Cliente</small>

Alain Som e Imagem		Eletrônica	AO PROCURAR O APARELHO QUEIRA INFORMAR ESTE NÚMERO	Nº 0697
A & J Eletrônica Ltda-ME				
SHIS QI 15 C.L. Bloco F Lojas 18/24 Lago Sul CEP: 71635-550 Brasília-DF				
TELEFONES: (61) 248-2825 248-2058 248-4888 Fax: (61) 248-7010				
AUTORIZADO: PHILIPS - ROLAND - BOSS - JBL ESPECIALIZADO: PANASONIC - GRADIENTE - CIGNUS - SONY - TOSHIBA - SHARP - SANYO - LG - CCE - SAMSUNG - MARANTZ - MC INTOSH - SOUND CRAFTSMEN - SAE - PIONEER - SANSUI - AKAI - MITSUBISHI - TECHNICS - YAMAHA - THRESHOLD - REVOX - NAKAMICHI - JVC - AIWA				
1 Aparelho	Marca	Modelo	Nº de Série	
2 Aparelho	Marca	Modelo	Nº de Série	
3 Aparelho	Marca	Modelo	Nº de Série	
4 Aparelho	Marca	Modelo	Nº de Série	
1 Defeitos				
2 Defeitos				
3 Defeitos				
4 Defeitos				
1 Obs.				
2 Obs.				
3 Obs.				
4 Obs.				
<b>AVISO IMPORTANTE:</b>			<b>GARANTIA:</b> 90 (noventa) dias na Mão-de-obra.	
É necessário a apresentação deste comprovante na retirada do aparelho.			Não garantimos peças.	
			Não garantimos equipamentos conectados à linha telefônica.	



**ANEXO 1 – Verso**

DESCRIÇÃO DO CONSERTO/MATERIAL		
Contatos com o cliente:	Data Autorização Serviço ____ / ____ / ____ Responsável _____ Recepcionista _____	Data Recusa Serviço ____ / ____ / ____ Responsável _____ Recepcionista _____
	R.T.	
	<b>Eu, me responsabilizo pela procedência deste aparelho.</b>	
	_____ Cliente	
	Brasília, ____ / ____ / ____	

<b>CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO</b>	Brasília-DF, ____ / ____ / ____
<b>Condições Gerais</b>	
<p>O presente documento estabelece as condições gerais da prestação de serviços ora tratado entre a A &amp; J Eletrônica Ltda., doravante denominada <b>contratada</b> e o(s) cliente(s) abaixo assinado(a), doravante denominado(s) <b>contratante</b>, a saber:</p> <p>1)- No ato da entrega do(s) aparelho(s), a contratada fornecerá como comprovante de recebimento, o canhoto contendo o número da Ordem de Serviço (OS). As informações ou esclarecimentos referentes ao(s) aparelho(s), serão prestados através do citado número. Outrossim, na retirada do(s) aparelho(s), será de responsabilidade do contratante, a devolução, à contratada, do canhoto fornecido. A perda ou extravio desse comprovante implicará na apresentação do documento(s) comprobalório(s) da propriedade do aparelho.</p> <p>2)- O contratante é obrigado a fornecer o nome, telefone, endereço exato e, em caso de qualquer alteração, informar imediatamente a contratada.</p> <p>3)- De posse do aparelho, a contratada elaborará o orçamento no prazo de 07 (sete) dias úteis, que será submetido à apreciação do contratante;</p> <p>3.1) O valor orçado será válido por 03(três) dias úteis após o primeiro contato com a contratante. Decorrido esse prazo, o orçamento estará sujeito a alteração baseado nas variações de custos das peças de reposição e/ou mão-de-obra aplicada, sendo que no caso de ser preciso solicitar peças de outra(s) praça(s), o orçamento será estipulado na data de chegada desses componentes;</p> <p>3.2) Não aprovado o orçamento, o contratante deverá providenciar a retirada do aparelho no prazo mínimo de 07(sete) dias úteis, contados a partir da data de comunicação e não aprovação pelo mesmo. Após esse prazo, correrá, contra o contratante despesas de depósito equivalente a 0,3% (três décimos por cento) ao dia excedente, tomando-se, para base de cálculo, o valor do orçamento, até o limite mínimo de 90 dias, garantida a caução pelo(s) aparelho(s).</p> <p>3.3) A aprovação do orçamento importará em autorização da prestação do(s) serviço(s) discriminado(s) pelo valor orçado, cabendo à contratada executar o(s) serviço(s) e, quando da conclusão, comunicar ao contratante. A partir da data de comunicação o contratante disporá de 03(três) dias úteis para a retirada do(s) aparelho(s) e pagamento dos serviços. Após esse prazo, o valor total acordado sofrerá variação em acordo com a política monetária adotada no período.</p> <p>4)- A garantia dada aos serviços executados será de 90(noventa) dias corridos, contados a partir da data de retirada do(s) aparelho(s), não sendo extensiva às peças de reposição aplicadas, tampouco a defeitos dissimilares do(s) apresentado(s) originalmente;</p> <p>4.1) - Perderá(ão) o direito à garantia, o(s) aparelho(s) que apresentar(em) indícios de utilização inadequada (ligação em voltagem indevida, quedas, etc.), avarias provocadas por intempéries naturais, sinistros e violação do laque utilizado pela contratada.</p> <p>5) - Não sendo possível o conserto do(s) aparelho(s), quaisquer que sejam os motivos, a contratada o(s) devolverá nas mesmas condições do recebimento, acompanhado de um laudo técnico assinado.</p> <p>6) - Fica eleito o foro desta Comarca para dirimir as questões ou controvérsias que se originarem do presente contrato.</p> <p>E, assim, por estarem justos, esclarecidos e contratados, firmam o presente.</p>	
_____ Contratante	_____ Contratada

### **13. BIBLIOGRAFIA**

- Gane, Chris: Sarson, Trish, Análise Estruturada de Sistemas, Rio de Janeiro, LTC, 1986.
- Dicionário Aurélio Eletrônico, Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, 1 998.
- Site web – <http://www.metrics.com.br>, data: 20/05/2006.