



Sistema de Controle e Gerenciamento de Manutenções

Jackson Roberto Roeder

Prof. Wilson Pedro Carli - Orientador



Resumo

Este trabalho tem a finalidade de apresentar uma ferramenta de auxílio no processo de manutenção corretiva dos equipamentos eletrônicos produzidos pela empresa Projotech Eletrônica LTDA.

A ferramenta desenvolvida faz uso da *Web* para disponibilizar as informações referentes às manutenções realizadas nos equipamentos.



Roteiro

- ✓ Introdução
- ✓ Objetivos do trabalho
- ✓ Tipos de Manutenção
- ✓ Custos Gerados pela Manutenção
- ✓ Sistema de Manutenção Atual
- ✓ Trabalhos Correlatos
- ✓ Sistema Desenvolvido
- ✓ Requisitos
- ✓ Especificação e Modelagem
- ✓ Implementação
- ✓ Operacionalidade da Implementação
- ✓ Conclusões
- ✓ Extensões



Introdução

- ✓ Sistemas automatizados facilitam e agilizam os processos da organização
- ✓ A necessidade da realização de manutenções
- ✓ Rapidez na obtenção de informações



Objetivos do Trabalho

- ✓ Manter o histórico das manutenções da empresa
- ✓ Disponibilizar as informações referentes à manutenção através de acesso Web



Tipos de Manutenção

- ✓ Manutenção Corretiva
- ✓ Manutenção Preventiva
- ✓ Manutenção Preditiva
- ✓ Manutenção Detectiva
- ✓ Engenharia de Manutenção
- ✓ Manutenção Produtiva Total



Custos Gerados pela Manutenção

- ✓ Uso ineficaz dos recursos para a Manutenção
- ✓ Gerenciamento adequado do estoque



Custos Gerados pela Manutenção

Ano	Custo Total da Manutenção / Faturamento Bruto
2005	4,10%
2003	4,27%
2001	4,47%
1999	3,56%
1997	4,39%
1995	4,26%

Fonte: ABRAMAN, 2006 – Custos ocasionados pela atividade de manutenção



Sistema de Manutenção Atual

- ✓ Manutenção Corretiva (quebra - conserta)
- ✓ Identificação pelo Número de Série
- ✓ Identificar as Causa do Defeito
- ✓ Situação do Equipamento (em garantia?)
- ✓ Emissão de Orçamento
- ✓ Realização da Manutenção
- ✓ Histórico das Manutenções



Trabalhos Correlatos

LIMA (2001) – área de software: elaborou uma análise do processo de manutenção de software, onde os custos podem ser mensurados e intangíveis.

WEHRMEISTER (2004) – área de software: desenvolveu um sistema web de manutenção que atende ao modelo de manutenção proposto pela ISO/IEC 14764. Também automatiza o processo de manutenção.

- ✓ CASTELLA (2001) – demonstra a importância estratégica da utilização de sistemas automatizados para a armazenagem do Histórico e análise dos dados para o planejamento e programação dos trabalhos de manutenção.



Sistema Desenvolvido

- ✓ Permite o armazenamento dos dados referentes a clientes, funcionários e manutenções realizadas.
- ✓ Acesso através da Web.
- ✓ Módulos
 - Administrador
 - Funcionário
 - Cliente / Representante



Requisitos Funcionais

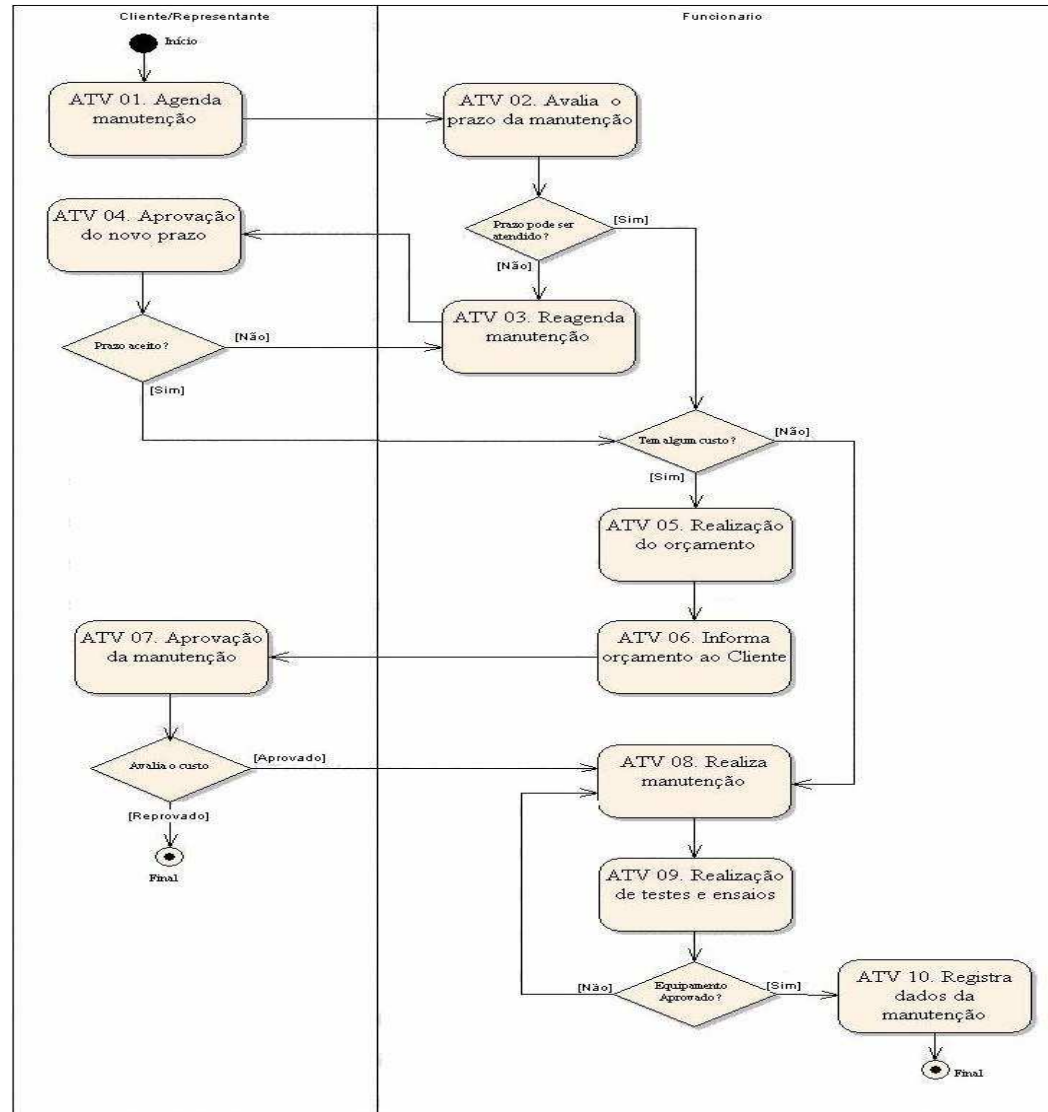
- ✓ Permitir aos usuários efetuarem Login
- ✓ Agendar e reagendar as manutenções
- ✓ Cadastrar usuários, defeitos e equipamentos
- ✓ Registrar as manutenções agendadas
- ✓ Rastrear as manutenções através do nº de série
- ✓ Consultar o histórico das manutenções do equipamento
- ✓ Visualizar relatórios de defeitos por equipamento e defeitos por cliente



Requisitos não Funcionais

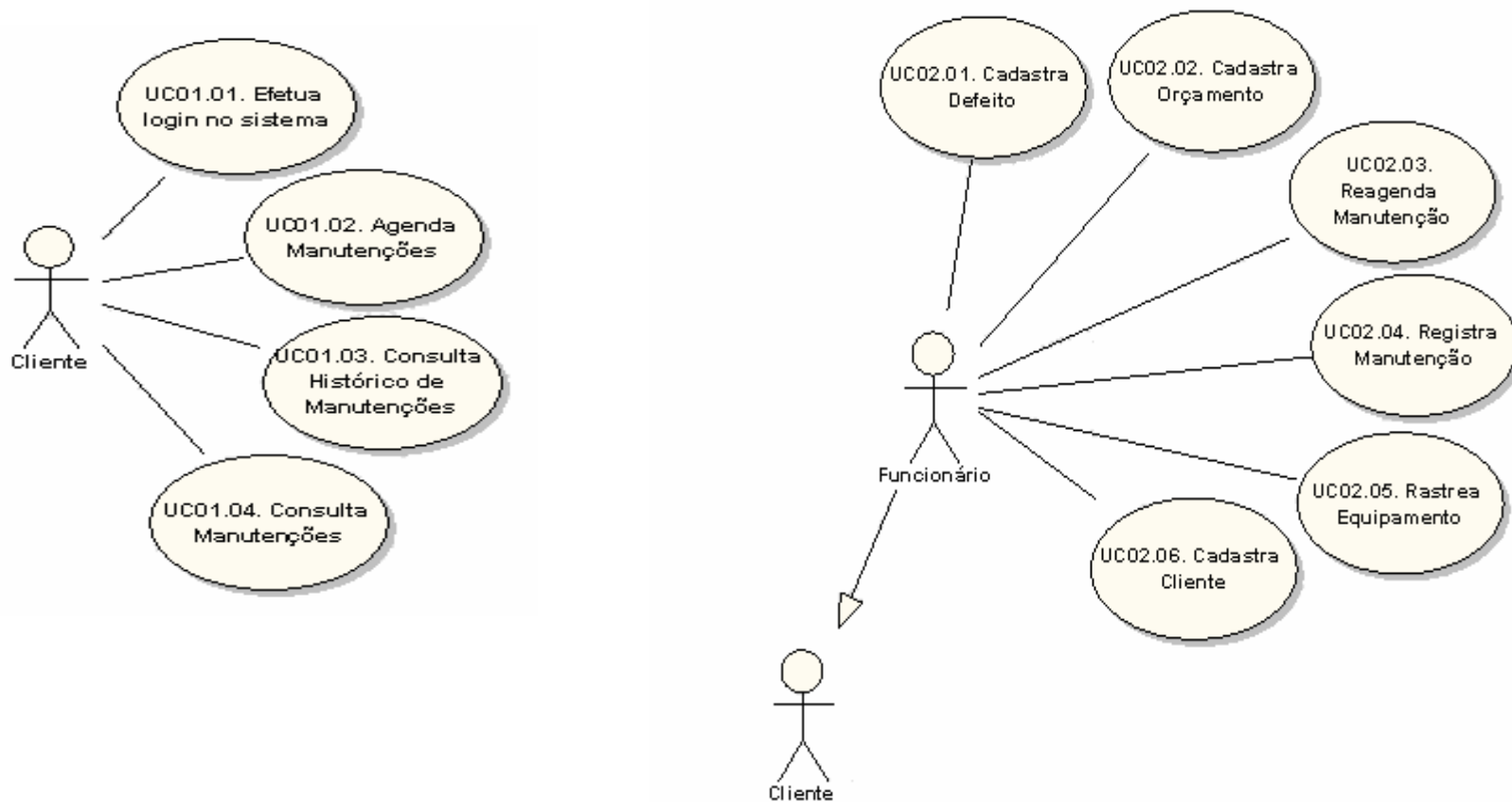
- ✓ Sistema desenvolvido em PHP e utiliza banco de dados MySQL
- ✓ Controle de acesso por usuário e senha
- ✓ Compatível com Internet Explorer 5.5 ou superior

Especificação Diagrama de Atividades



Especificação

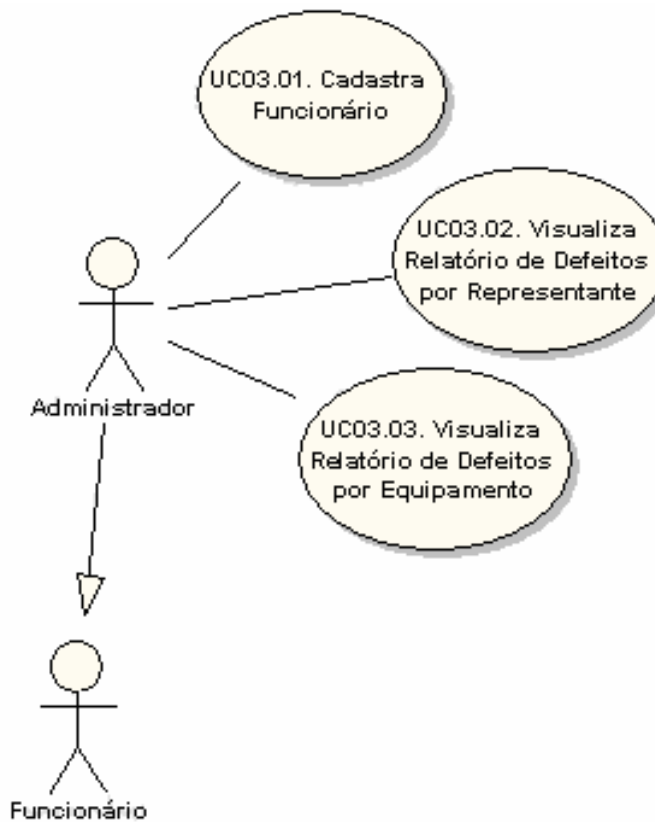
Diagrama de casos de Uso



(from PC T01 - Módulo Cliente)

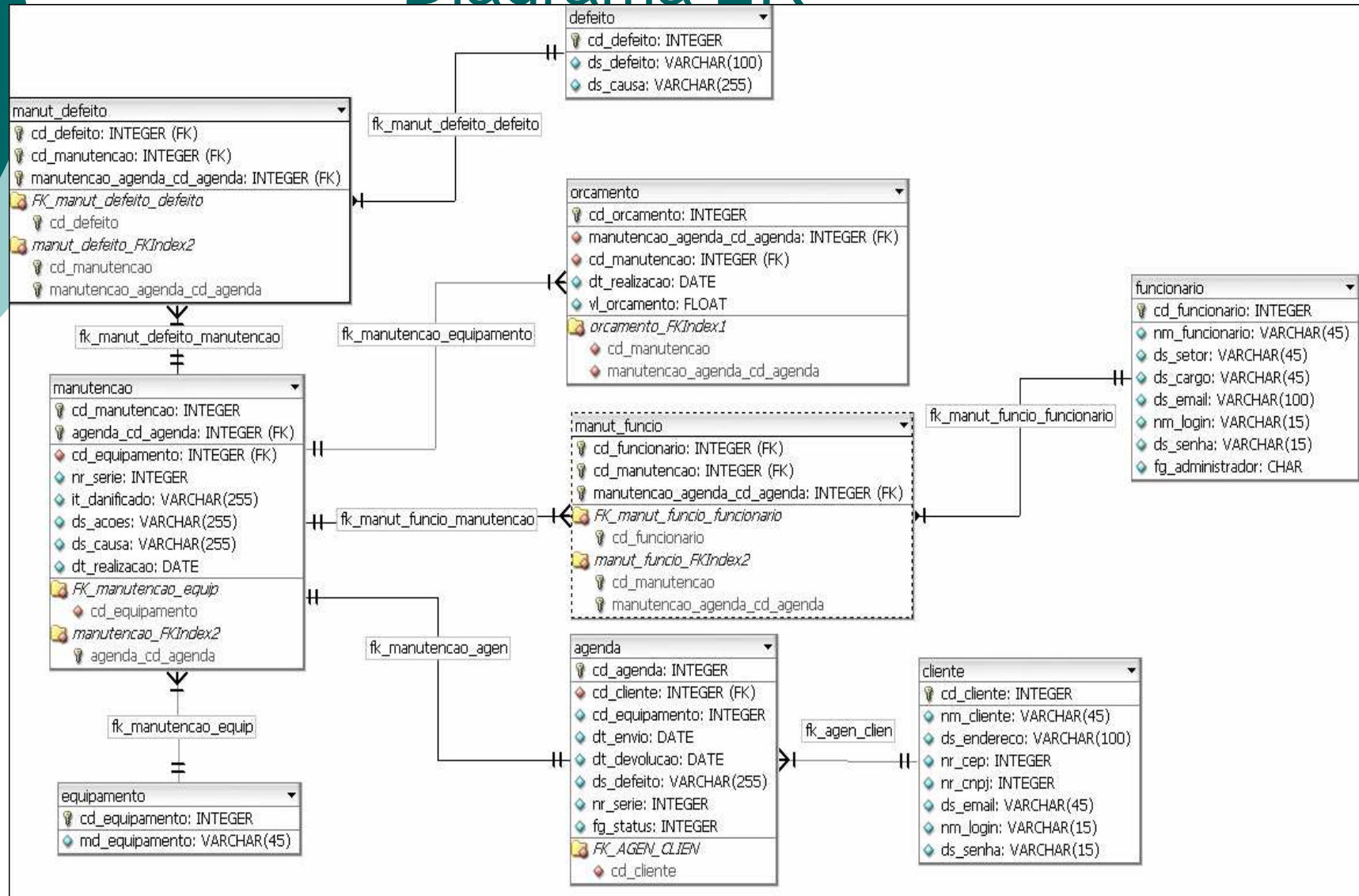
Especificação

Diagrama de casos de Uso



(from PCT02 - Módulo Funcionário)

Especificação Diagrama ER





Implementação

- ✓ Codificação e acesso ao banco de dados: PHP 5.0
- ✓ Sistema Gerenciador de Banco de Dados: MySQL 5.0
- ✓ Interface e navegação do sistema: HTML



Operacionalidade Agendar Manutenção

Cliente verifica o código do equipamento que deseja agendar a manutenção

Lista de Equipamentos

Modelo	Código
Carr. Bat. CBP	8
Inv. Est. IEP	7
Inv. Freq. CEP110	15
Inv. Freq. CEP37	13
Inv. Freq. CEP75	14
Inv. Freq. CFP150	5
Inv. Freq. CFP220	6
Inv. Freq. CFP75	4
Inv. Freq. MDP37	1
Inv. Freq. MDP75	2
Inv. Freq. MDPF110	3
Painel de Alarmes PAL16	10
Painel de Alarmes PAL56	11
Painel de Luzes NSLP	12
Painel de Luzes PLNS	16
Retificador Carregador RTP	9

[Voltar](#)

Operacionalidade

Agendar Manutenção

Agenda Manutenção

Código:

Código Equipamento: [EQUIPAMENTOS](#)

Nº de Série:

Data de Envio: (Ano/Mês/Dia)

Data de Devolução:

Descrição do Defeito:

[Voltar](#)



Operacionalidade Visualiza Manutenções

Lista de Manutenções Agendadas

Código Agenda	Equipamento	Nº Série	Data Envio	Data Devolução	Defeito	Situação
3	Inv. Freq. CFP150	127	2006-11-13	2006-11-24	Desliga após 20 min.	Em Aberto
8	Inv. Freq. MDP75	223	2006-11-27	2006-12-05	Não liga	Em Aberto
6	Inv. Freq. CFP150	127	2006-12-02	2006-12-09	Não bloqueia com sobrecarga.	Em Aberto

[Voltar](#)



Operacionalidade

Histórico de Manutenções

Lista do Histórico de Manutenções

Nº Série	Equipamento	Defeito	Itens Danificados	Ações Realizadas	Causa do Defeito	Data Manutenção
120	Inv. Freq. CFP75	Não LIGA	Não encontrado.	Revisão do equipamento.	Motor incompatível com o inversor	2006-11-13
120	Inv. Freq. CFP75	Bloqueia saída e pisca led vermelho	Transistores de potência danificados.	Substituição	sobrecarga!	2006-03-29

[Voltar](#)



Operacionalidade

Registro de Manutenção

Funcionário verifica as manutenções em aberto

Lista de Manutenções Pendentes

Agenda	Cliente	Equipamento	Nº de Série	Data Envio	Data Devolução	Defeito
2	Coelho Comér. Representações LTDA	Inv. Freq. MDP37	135	2006-11-05	2006-11-21	Não comunica com a IHM
3	Humaitá LTDA	Inv. Freq. CFP150	127	2006-11-13	2006-11-24	Desliga após 20 min.
4	Humaitá LTDA	Inv. Freq. CEP75	121	2005-10-15	2005-10-27	Aquecimento excessivo.
6	Humaitá LTDA	Inv. Freq. CFP150	127	2006-12-02	2006-12-09	Não bloqueia com sobrecarga.
8	Humaitá LTDA	Inv. Freq. MDP75	223	2006-11-27	2006-12-05	Não liga

[Voltar](#)

Operacionalidade

Registro de Manutenção

Registro de Manutenção

Código: [PESQUISAR](#)

Código Agenda: [LISTAR](#)

Código Cliente:

Código Equipamento:

Número de Série:

Itens Danificados:

Ações Tomadas:

Possível Causa do Defeito:

Data de Realização:

[Voltar](#)

Operacionalidade

Visualiza Manutenções

Lista de Manutenções Agendadas

Código Agenda	Cliente	Equipamento	Nº Série	Data Envio	Data Devolução	Defeito	Situação
5	Humaitá LTDA	Inv. Freq. CFP75	120	2006-03-12	2006-04-03	Bloqueia saída e pisca led vermelho	Realizado
1	Coelho Comér. Representações LTDA	Inv. Freq. CFP75	120	2006-11-02	2006-11-18	Não LIGA	Realizado
2	Coelho Comér. Representações LTDA	Inv. Freq. MDP37	135	2006-11-05	2006-11-21	Não comunica com a IHM	Em Aberto
3	Humaitá LTDA	Inv. Freq. CFP150	127	2006-11-13	2006-11-24	Desliga após 20 min.	Em Aberto
8	Humaitá LTDA	Inv. Freq. MDP75	223	2006-11-27	2006-12-05	Não liga	Realizado
7	Coelho Comér. Representações LTDA	Painel de Alarmes PAL16	240	2006-11-30	2006-12-10	Não indica alarmes 11 e 12	Realizado
6	Humaitá LTDA	Inv. Freq. CFP150	127	2006-12-02	2006-12-09	Não bloqueia com sobrecarga.	Em Aberto

[Voltar](#)



Operacionalidade

Consulta Manutenção por Cliente

Manutenções por Cliente

Código	Cliente	Equipamento	Nº de Série	Itens Danificados	Data da Manutenção
7	Humaitá LTDA	Inv. Freq. MDP75	223	Varistor 275V/14K, Fusível	2006-12-03

[Voltar](#)



Conclusões

- ✓ Atendimento aos objetivos estabelecidos
- ✓ Deficiências quanto a segurança e comunicação com o cliente



Extensões

- ✓ Assistência técnica remota :
Implementação de um chat dinâmico para o recebimento de instruções com acompanhamento constante de um funcionário da empresa.
- ✓ Melhorar a padronização do processo de desenvolvimento utilizando POO.