

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA  
COORDENAÇÃO GERAL DE CURSOS SEQUENCIAIS – CGCS  
CURSO SUPERIOR DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM ANÁLISE DE SISTEMAS**

**SISTEMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE EQUIPAMENTOS**

**SISPREV**

**AUTORES**

**GILSON GOMES DE SENA – RA 3035031/9  
FÁBIO ROBERTO OLIVEIRA MASAKI – RA 3035025/9**

**BRASÍLIA, JULHO DE 2005.**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA  
COORDENAÇÃO GERAL DE CURSOS SEQUENCIAIS – CGCS  
CURSO SUPERIOR DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM ANÁLISE DE SISTEMAS**

**Disciplina: Projeto Final – Estágio Supervisionado  
Orientador: Elmano Amâncio de Sá Alves**

**SISTEMA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE EQUIPAMENTOS  
SISPREV**

**AUTORES  
GILSON GOMES DE SENA – RA 3035031/9  
FÁBIO ROBERTO OLIVEIRA MASAKI – RA 3035025/9**

**Projeto Final apresentado como parte dos requisitos para  
conclusão do Curso Superior de Formação Específica em Análise  
de Sistemas do Centro Universitário de Brasília - UNICEUB**

**BRASÍLIA, JULHO DE 2005.**

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
1.1	OBJETIVO GERAL DO SISTEMA	6
1.2	ANÁLISE INSTITUCIONAL	6
1.2.1	<i>A Empresa e seu negócio</i>	7
1.2.2	<i>Organograma da Empresa</i>	7
1.2.3	<i>A área de negócios contextualizada</i>	8
<b>2</b>	<b>ABRANGÊNCIA DO SISTEMA</b>	<b>9</b>
2.1	DESCRIÇÃO DA ABRANGÊNCIA DO SISTEMA	9
2.2	DIAGRAMA DE CONTEXTO	10
2.3	DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES EXTERNAS	10
2.4	AMBIENTE	11
2.4.1	<i>Ambiente tecnológico atual e previsto</i>	11
<b>3</b>	<b>ANÁLISE FUNCIONAL</b>	<b>11</b>
3.1	ANÁLISE DAS NECESSIDADES E PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	11
3.2	PROPOSTA DE SOLUÇÃO	12
3.3	BENEFÍCIOS ESPERADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA	12
3.4	RELAÇÃO DAS PRINCIPAIS TELAS DE ENTRADA DE DADOS, TELAS DE CONSULTA/RELATÓRIOS	13
3.4.1	<i>Telas de entrada</i>	13
3.4.2	<i>Telas de saída</i>	13
<b>4</b>	<b>MODELO FUNCIONAL</b>	<b>14</b>
4.1	NÍVEL MACRO DFD NÍVEL ZERO	14
4.1.1	<i>PROCESSOS NO NÍVEL ZERO</i>	15
4.1.2	<i>Decomposição DFD nível UM e descrição dos processos</i>	17
4.2	DESCRIÇÃO DOS FLUXOS DE DADOS	25
4.2.1	<i>Descrição dos fluxos de captação de dados</i>	25
4.2.2	<i>Descrição dos fluxos de saída</i>	26
<b>5</b>	<b>MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO</b>	<b>27</b>
5.1	MER CONCEITUAL	27
5.2	TABELAS TRADICIONAIS	28
5.2.1	<i>Relação e descrição das tabelas tradicionais</i>	28
5.3	MER DE IMPLEMENTAÇÃO	30
5.3.1	<i>Modelo de Dados de Implementação</i>	30
5.3.2	<i>Descrição das Tabelas</i>	32
5.3.3	<i>Dicionário de Dados</i>	36
<b>6</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>44</b>
6.1	RELAÇÃO E OBJETIVOS DE CADA PROGRAMA	44
6.2	PADRÕES E CONVENÇÕES UTILIZADOS NAS TELAS	46
6.3	PADRÕES E CONVENÇÕES UTILIZADOS NOS RELATÓRIOS	46
6.4	RELAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS TELAS	46
	• CONSULTA TIPO DE EQUIPAMENTO: PERMITE CONSULTAR OS TIPOS DE EQUIPAMENTO CADASTRADOS;	46
	• CONSULTA FICHA MODELO 01: PERMITE CONSULTAR AS FICHAS MODELO 01 CADASTRADAS;	46
	• CONSULTA USUÁRIOS HABILITADOS: PERMITE CONSULTAR OS USUÁRIOS HABILITADOS A FAZER MANUTENÇÃO POR UM TIPO DE EQUIPAMENTO;	46
	• CONSULTA EQUIPAMENTOS: PERMITE CONSULTAR OS EQUIPAMENTO CADASTRADOS;	46
	• CONSULTA FICHA MODELO 02: PERMITE CONSULTAR AS FICHAS MODELO 02 CADASTRADAS;	47
	• CADASTRO DE EQUIPAMENTO: PERMITE MANTER OS REGISTROS DOS EQUIPAMENTOS;	47
	• CADASTRO DE TIPO DE EQUIPAMENTO: PERMITE MANTER OS REGISTROS DOS TIPOS EQUIPAMENTOS;	47
	• CADASTRO DE FICHA MODELO 01: PERMITE O CADASTRO DAS FICHAS MODELO 01;	47
	• HABILITA MANUTENÇÃO: PERMITE RELACIONAR UM TIPO DE EQUIPAMENTO COM OS TÉCNICOS HABILITADOS À MANUTENÇÃO;	47
	• CADASTRO DE USUÁRIO: PERMITE MANTER OS REGISTROS DOS USUÁRIOS.	47
6.5	RELAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS RELATÓRIOS	47
6.6	DIAGRAMA DE NAVEGAÇÃO VIA MENUS	48
6.7	PROTÓTIPO DAS PRINCIPAIS TELAS	49

PÁGINA PRINCIPAL .....	49
6.8 LAYOUT DOS PRINCIPAIS RELATÓRIOS .....	85
<b>7 ARQUITETURA NAVEGACIONAL .....</b>	<b>87</b>
7.1 DIAGRAMA DA ARQUITETURA .....	87
7.2 FORMAS DE ARMAZENAMENTO E DISPONIBILIZAÇÃO DOS DADOS .....	87
7.3 DIAGRAMA DE REDE .....	87
7.4 SOFTWARES BÁSICOS E DE APOIO UTILIZADOS .....	88
7.5 DETALHAMENTO DOS HARDWARE NECESSÁRIOS .....	88
<b>8 SEGURANÇA.....</b>	<b>89</b>
8.1 MECANISMOS DE SEGURANÇA E PRIVACIDADE DE DADOS .....	89
8.2 MECANISMOS DE SEGURANÇA DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES.....	89
<b>9 RECURSOS HUMANOS E CUSTOS .....</b>	<b>91</b>
9.1 RECURSOS HUMANOS PARA O DESENVOLVIMENTO, IMPLEMENTAÇÃO E PRODUÇÃO DO SISTEMA.....	91
9.2 CUSTOS DE DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO .....	91
<b>10 GLOSSÁRIO .....</b>	<b>94</b>
<b>11 BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>95</b>
<b>12 ANEXOS .....</b>	<b>96</b>
12.1 DETALHAMENTO DOS PROCESSOS DO NÍVEL ZERO .....	96
12.1.1 FUNÇÃO F1 - CADASTRAR MODELO 01 .....	96
12.1.2 FUNÇÃO F2 - CADASTRAR EQUIPAMENTO.....	96
12.1.3 FUNÇÃO F3 - CADASTRAR USUÁRIO.....	96
12.1.4 FUNÇÃO F 4 - DESIGNAR TÉCNICO PARA AMNUTENÇÃO .....	96
12.1.5 FUNÇÃO F5 - ACOMPANHAR ANDAMENTO DA MANUTENÇÃO .....	97
12.1.6 FUNÇÃO F6 - LANÇAR RESULTADO DA MANUTENÇÃO .....	97
12.1.7 FUNÇÃO F7 - GERAR PLANO DE MANUTENÇÃO .....	97
12.1.8 FUNÇÃO F8 - CADASTRAR LOCALIDADE .....	98
12.1.9 FUNÇÃO F9 - CADASTRAR TIPO DE EQUIPAMENTO.....	98
12.2 DFD NÍVEL ZERO AMPLIADO.....	98

## Índice de figuras

Figura 1 - Representação básica do organograma do CINDACTA I. As áreas hachuradas representam os setores que interagem com o sistema. ....	7
Figura 2 - Representação básica do organograma da Divisão Técnica- DT. As áreas hachuradas representam os setores que interagem com o sistema.....	8
Figura 3 -Diagrama de contexto.....	10
Figura 4- DFD nível zero.....	14
Figura 5 - DFD nível 1 - CADASTRAR MODELO 01.....	17
Figura 6 -.DFD nível 1 CADASTRAR EQUIPAMENTO.....	18
Figura 7 - DFD nível 1 CADASTRAR USUÁRIO.....	19
Figura 8 - DFD nível 1 DESIGNAR TÉCNICO PARA MANUTENÇÃO.....	20
Figura 9 - DFD nível 1 ACOMPANHAR ANDAMENTO DAS MANUTENÇÕES.....	21
Figura 10 - DFD nível 1 GERAR O PLANO DE MANUTENÇÃO ANUAL.....	22
Figura 11 - DFD nível CADASTRAR LOCALIDADE.....	23
Figura 12 - DFD nível CADASTRA TIPO EQUIPAMENTO.....	24
Figura 13 - MER conceitual.....	27
Figura 14 - MER de implementação.....	30
Figura 15 - Diagrama de navegação via menus.....	48
Figura 16 – tela principal.....	49
Figura 17 – tela de login.....	50
Figura 18 – aba consulta.....	51
Figura 19 – consulta categoria.....	52
Figura 20 – consulta equipamento.....	53
Figura 21 – consulta fabricante.....	54
Figura 22 – consulta localidades.....	55
Figura 23 – consulta técnicos.....	56
Figura 24 – consulta tipo de equipamento.....	57
Figura 25 – consulta habilitados por equipamento.....	58
Figura 26 – aba fichas.....	59
Figura 27 – listagem fichas modelo 02.....	60
Figura 28 – cadastro ficha modelo 02 nível Setorial.....	61
Figura 29 - cadastro ficha modelo 02 nível técnico.....	62
Figura 30 – fichas modelo 02 concluídas.....	63
Figura 31 – fichas modelo 02 com pendências.....	64
Figura 32 – cadastro ficha modelo 01 – etapa 1.....	65
Figura 33 - cadastro ficha modelo 01 – etapa 2.....	66
Figura 34 - cadastro ficha modelo 01 – etapa 3.....	67
Figura 35 – cadastro de procedimentos na ficha modelo 01.....	68
Figura 36 – cadastro de ferramentas na ficha modelo 01.....	69
Figura 37 - cadastro de materiais na ficha modelo 01.....	70
Figura 38 – comando para gerar fichas modelo 02.....	71
Figura 39 – seleção do ano a ser gerado.....	72
Figura 40 – aba cadastro.....	73
Figura 41 – cadastro de categorias.....	74
Figura 42 – cadastro de equipamentos.....	75
Figura 43 - cadastro de fabricante.....	76
Figura 44 - cadastro deferramentas.....	77
Figura 45 - cadastro de habilitados por equipamento.....	78
Figura 46 - cadastro de local.....	79
Figura 47 - cadastro de localidade.....	80
Figura 48 - - cadastro deposto/graduação.....	81
Figura 49 - - cadastro de material de suprimento.....	82
Figura 50 - - cadastro de tipo de equipamento.....	83
Figura 51 - - cadastro de usuário.....	84
Figura 52 – ficha modelo 01.....	85
Figura 53 - ficha modelo 02.....	86
Figura 54 - diagrama rede.....	87

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Objetivo Geral do Sistema

O Sistema de Manutenção Preventiva tem como objetivo controlar a conservação dos equipamentos necessários ao controle dos movimentos aéreos na região de responsabilidade do CINDACTA I, reduzindo a ocorrência de panes por falta de cuidados periódicos.

## 1.2 Análise Institucional

O Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo – CINDACTA I faz parte dos Órgãos responsáveis pelo controle dos movimentos aéreos de uma determinada região de responsabilidade, dentro do território Nacional, formando um polígono que engloba os seguintes Estados: São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais e Goiás, e ainda, o sul dos Estados de Tocantins e Mato Grosso. Completando a cobertura do espaço aéreo brasileiro, existem mais três CINDACTA localizados em Curitiba, Recife e Manaus.

Para que seu objetivo seja atingido, a Unidade necessita contar com uma série de equipamentos distribuídos em sua área de cobertura. Tais equipamentos são responsáveis pela comunicação, detecção radar, navegação aérea, busca e salvamento, informação meteorológica, dentre outros serviços oferecidos pelo Centro.

Em virtude das grandes distâncias, faz-se necessária à existência de retransmissores e repetidores dos diversos sinais, a fim de fazê-los chegar à Unidade Sede, o CINDACTA I, para então sofrerem o tratamento adequado e, posteriormente, serem disponibilizados para o uso nos diversos Sistemas preparados para o tratamento destes sinais.

Com a manutenção dos serviços de controle do espaço aéreo funcionando de maneira confiável e ininterrupta, o Sistema de Controle do Espaço Aéreo necessita criar Unidades subordinadas para um certo tipo de manutenção e vigilância dos equipamentos contando, para isso, com os Destacamentos de Proteção ao Vôo, em número de quatorze, distribuídos estrategicamente pela sua área de responsabilidade.

Por força de acordos internacionais, dos quais o Brasil é membro, é de suma importância para o País acompanhar a evolução tecnológica no que diz respeito ao tráfego aéreo, para a manutenção dos serviços mundialmente exigidos, sob pena de, no mínimo, reduzir o movimento aéreo internacional, com conseqüentes perdas econômicas.

Para o cumprimento da missão atribuída, o CINDACTA I é constituído de três Divisões, de igual importância: a *Operacional*, a *Administrativa* e a *Técnica*.

Acompanhando este avanço, a quantidade e a diversidade de equipamentos envolvidos no Sistema também vêm crescendo a cada ano. A relevância do tipo de serviço oferecido faz com que todo componente deste Sistema seja considerado de vital importância para a obtenção do resultado esperado e para a navegação aérea. O controle rígido de uma manutenção preventiva para todos equipamentos faz com que as paradas dos sistemas sejam reduzidas e o serviço mantenha um alto índice de operacionalidade.

Visando manter o controle de manutenção preventiva, a Seção de Planejamento conta com um programa desenvolvido em base *Paradox*, com poucas funcionalidades automatizadas que, com o transcorrer do tempo, foi apresentando novas necessidades, dificultando o controle e geração das informações necessárias para um planejamento mais efetivo.

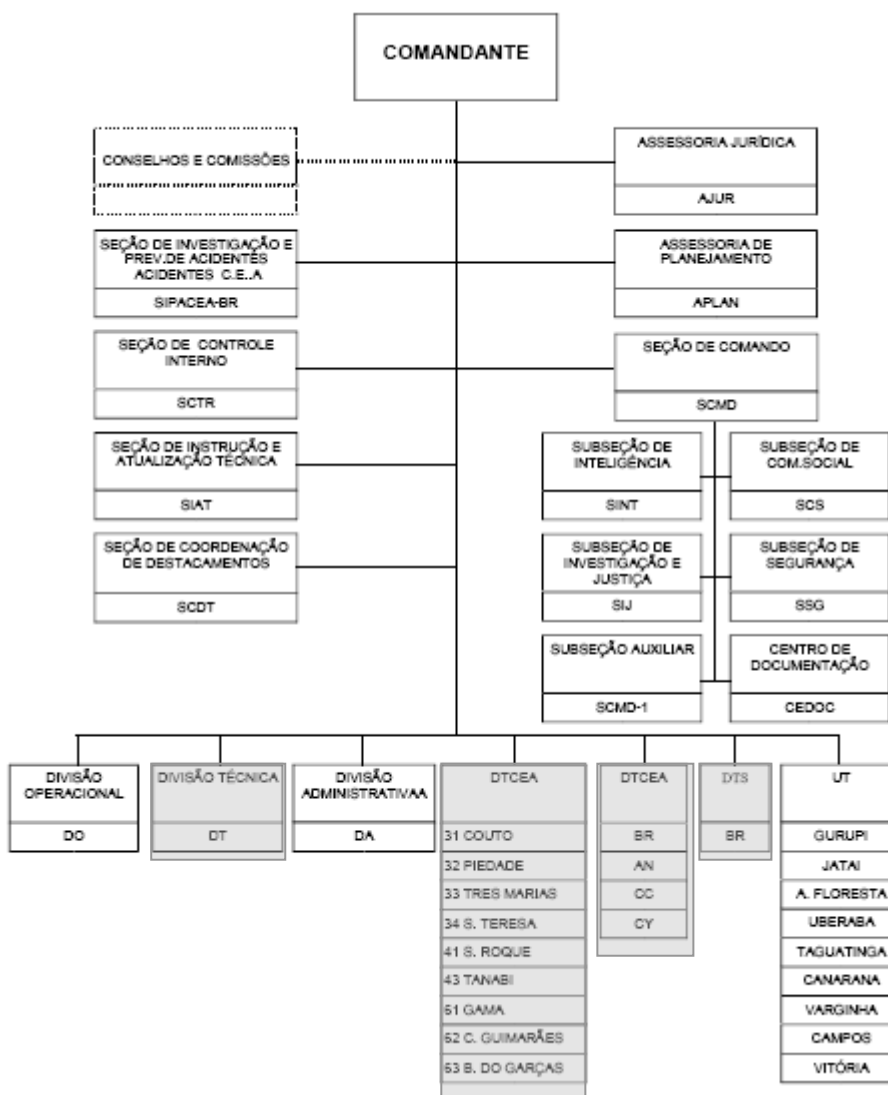
Neste contexto o Sistema de Manutenção Preventiva – SISPREV – vem ao encontro dos anseios da Seção de Planejamento, gestora do projeto, que estará permitindo a interação com os recursos existentes e facilitando a programação e estatísticas da manutenção preventiva dos

equipamentos em questão, empregada no CINDACTA I.

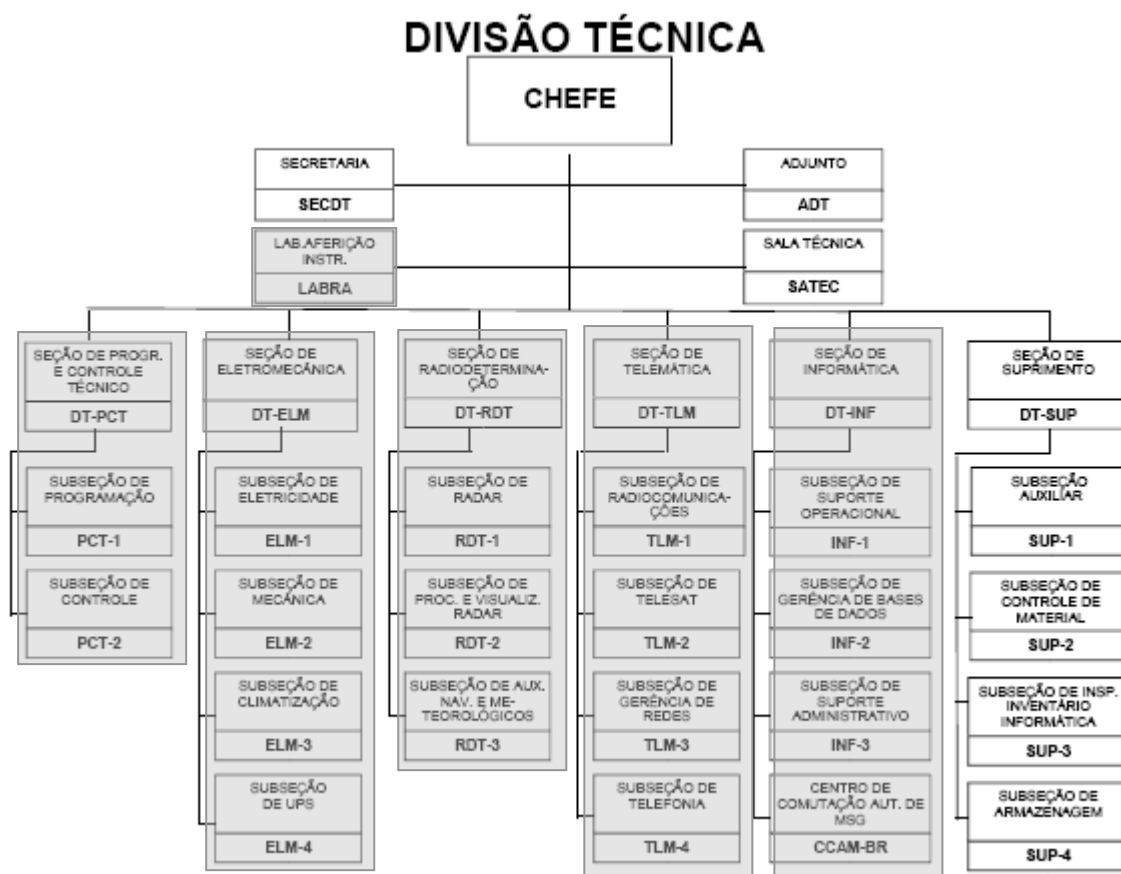
### 1.2.1 A Empresa e seu negócio

A empresa usuária do Sistema é o CINDACTA I, Órgão do Comando da Aeronáutica criado em 1976 responsável pelo controle de tráfego aéreo em sua área de responsabilidade. Sua sede situa-se em Brasília e possui quatorze Destacamentos subordinados.

### 1.2.2 Organograma da Empresa



**Figura 1** - Representação básica do organograma do CINDACTA I. As áreas hachuradas representam os setores que interagem com o sistema.



**Figura 2** - Representação básica do organograma da Divisão Técnica- DT. As áreas hachuradas representam os setores que interagem com o sistema.

### 1.2.3 A área de negócios contextualizada

A Seção de Planejamento é a responsável pelo acompanhamento das manutenções preventivas necessárias ao bom funcionamento dos equipamentos sob responsabilidade dos diversos Setores.

Conforme a especificidade do equipamento, a responsabilidade da manutenção quer seja corretiva ou preventiva, cabe ao Setor competente.

Toda a manutenção preventiva realizada pelos técnicos necessita ser informada à Seção de Planejamento para que haja o acompanhamento do calendário planejado por este Setor.

Para a realização de manutenção corretiva existe um sistema denominado SCI – Sistema de Controle de Inoperância – onde é aberta uma ordem de serviço por um técnico, sendo possível o acompanhamento da evolução da solução da pane através do mesmo.

Os diversos Setores enviam à Seção de Planejamento as informações das manutenções preventivas a serem realizadas. Com estes dados é montado um calendário para o atendimento da necessidade, agrupando-se as manutenções que possam ser realizadas em uma única Ordem de Serviço, conforme o tipo do equipamento, proximidade de datas de vencimento de manutenção preventiva, disponibilidade de técnico, entre outros fatores. Este calendário pode ser alterado em virtude de alguma variável que possa impossibilitar o cumprimento da data agendada.

Os técnicos são designados pelos Setores responsáveis pelos equipamentos, contando com o pessoal estes da Sede e dos Destacamentos.

O Setor responsável pelo técnico controla a situação do seu efetivo, no que diz respeito à



disponibilidade para o cumprimento de uma determinada Ordem de Serviço, mantendo atualizadas as informações relativas a períodos de afastamento e envolvimento com a execução de outras missões.

Há três níveis de manutenção preventiva: a de nível “orgânica”, em que são realizados serviços mais básicos, a de nível “base”, com atividades mais complexas e a de nível “parque” na qual a manutenção é realizada pelo Órgão acima da Unidade Regional.

Como regra geral, a manutenção preventiva em um nível mais básico, é realizada por técnico capacitado e lotado na própria localidade onde se encontra o equipamento. A intervenção em um nível mais elevado requer uma capacitação maior, sendo normalmente alocado um técnico da Sede.

Existem duas fichas utilizadas pela Seção de Planejamento, para manter o controle das manutenções preventivas:

- a ficha Modelo 01 que é preenchida pelo Setor responsável pelo equipamento, relaciona basicamente os itens a serem cumpridos pelos técnicos em uma determinada manutenção, conforme recomendação do fabricante dos equipamentos ou através da própria experiência do corpo técnico.

- a segunda ficha, denominada Modelo 02, representa o relatório final do serviço realizado pela equipe técnica. Ao concluir a manutenção, o técnico informa ao Setor a que pertence, através da ficha Modelo 02, o que foi realizado durante o serviço, lançando também qualquer ocorrência fora do previsto. No caso de ocorrer algum problema que não seja possível resolver, ficando o equipamento inoperante ou operando com alguma restrição, sistemicamente, a pane deve ser reportada no Sistema de Controle de Inoperância – SCI, concebido para o tratamento das panes corretivas.

É importante para a Seção de Planejamento possuir a informação do andamento das manutenções programadas, bem como aquelas que foram realizadas com sucesso ou não, visando um novo agendamento para sua conclusão, caso necessário.

Para a realização da manutenção que envolva o deslocamento de um técnico para atendimento em localidade que seja uma localidade distante da Unidade na qual o técnico está sediado, o mesmo tem direito às diárias correspondentes ao período em que permaneceu afastado de sua Unidade. Além do período de afastamento, é considerado o nível do técnico, existindo um valor para o nível médio e outro valor para o nível superior. Após a Seção de Planejamento estabelecer quais fichas de manutenção preventiva serão realizadas em determinada Ordem de Serviço, compete ao Setor responsável pelos equipamentos designar, com a antecedência necessária, o(s) técnico(s) que executará a Ordem de Serviço.

O material consumido durante as manutenções preventivas é controlado pela Seção de Suprimento, mantendo o estoque mínimo de cada item. Os cálculos do ponto de reposição de estoque são realizados por aquela Seção, de modo a atender às manutenções previstas para tender ao calendário do Planejamento.

## **2 ABRANGÊNCIA DO SISTEMA**

### **2.1 Descrição da abrangência do Sistema**

O gestor de negócio do Sistema será o chefe da Seção de Planejamento, setor responsável pelo controle do andamento das manutenções preventivas dos equipamentos, bem como a previsão de gastos com diárias e material para a realização da manutenção preventiva. Além da área gestora, serão atendidos pelo Sistema, os diversos Setores responsáveis pelos equipamentos envolvidos nas manutenções.

A capacitação e o controle dos técnicos responsáveis pelo cumprimento das ordens de serviço de manutenção dos equipamentos é responsabilidade dos setores específicos.

Em virtude da existência de um Sistema voltado para o acompanhamento das manutenções corretivas (Sistema de Controle de Inoperância - SCI), as panes que surjam durante a realização de uma manutenção preventiva, estarão fora do escopo do SISPREV, sendo estes problemas lançados no SCI e reportada na ficha Modelo 02 apenas a ação tomada e o número da ocorrência.

## 2.2 Diagrama de contexto

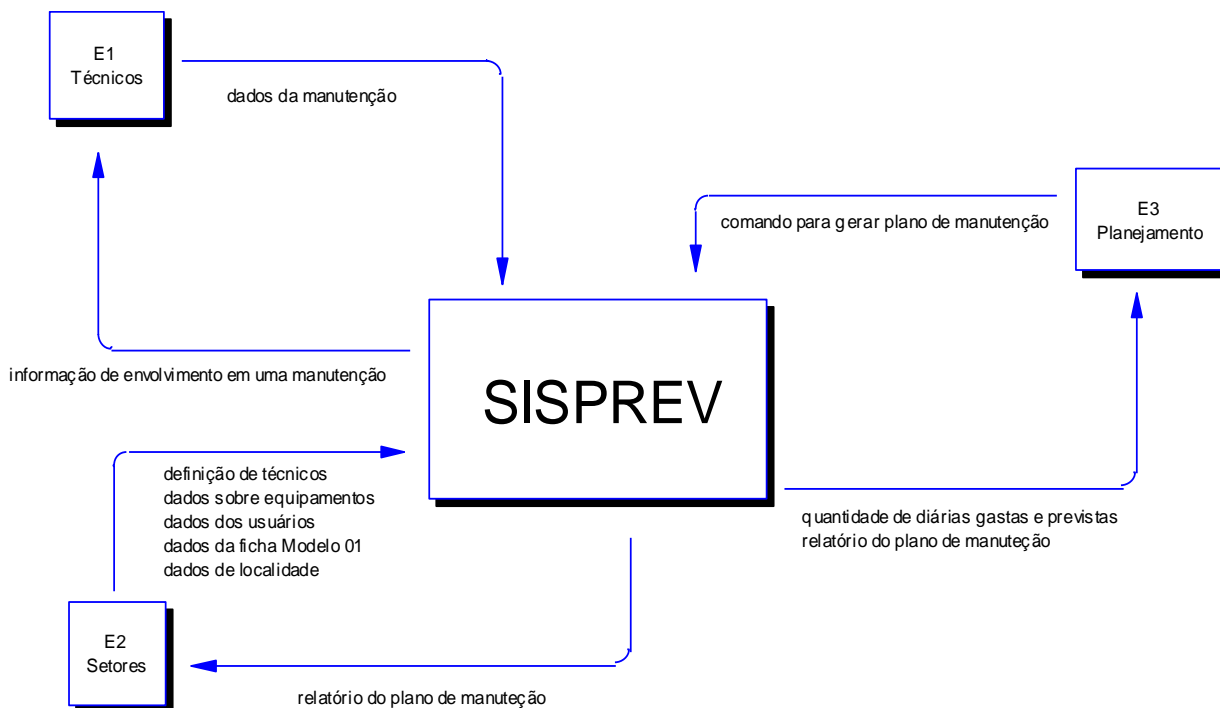


Figura 3 -Diagrama de contexto

## 2.3 Descrição das Entidades Externas

ENTIDADE EXTERNA: TÉCNICOS	E1
<b>OUTROS NOMES:</b> Mão de obra especializada	
<b>DESCRIÇÃO:</b> Corpo técnico que desempenha os serviços de manutenção preventiva	
<b>PESSOA DE CONTATO:</b> Chefes dos Setores a que pertencem	
<b>LOCALIZAÇÃO OU ENDEREÇO:</b> Seções técnicas diversas	

ENTIDADE EXTERNA: SETORES	E3
<b>DESCRIÇÃO:</b> Seções responsáveis pela manutenção dos equipamentos sob a guarda do CINDACTA I	
<b>PESSOA DE CONTATO:</b> Chefes dos Setores	
<b>LOCALIZAÇÃO OU ENDEREÇO:</b> Nas salas de chefia dos respectivos Setores	

ENTIDADE EXTERNA: <b>PLANEJAMENTO</b>	<b>E4</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> Seção responsável pelo controle do desenvolvimento das manutenções preventivas	
<b>PESSOA DE CONTATO:</b> Chefe da Seção de Planejamento	
<b>LOCALIZAÇÃO OU ENDEREÇO:</b> Sala da chefia da Seção de Planejamento	

## 2.4 Ambiente

### 2.4.1 Ambiente tecnológico atual e previsto

O SISPREV será desenvolvido e implantado no CINDACTA I, por ser desenvolvido para *WEB*, será possível o acesso ao mesmo através dos diversos pontos da rede interna existentes na Sede e Destacamentos.

Atualmente, o Parque de informática é formado por aproximadamente oitocentos computadores, quatorze impressoras *laser* de rede, cinquenta impressoras a jato de tinta, trinta impressoras matriciais. Utiliza-se o *Windows 2000 Server*, banco de dados *SQL Server*. Possui uma rede *ethernet* que, em geral, trafega a 10/100 MB.

O servidor a ser utilizado para o banco de dados do SISPREV será um dos já existentes e utilizará os mesmos recursos ora oferecidos pela rede do CINDACTA I, não havendo a necessidade de investimento em rede ou equipamento ou *softwares*.

A Unidade sede encontra-se em uma área próxima ao Aeroporto Internacional de Brasília, em uma área com vários prédios, sendo o principal, um prédio de três andares, os Setores abrangidos pelo Sistema já existem e possuem seu próprio mobiliário. Com a implementação deste Sistema, não será necessária a criação de qualquer estrutura, nem a de aquisição de mobiliário.

## 3 ANÁLISE FUNCIONAL

### 3.1 Análise das necessidades e problemas diagnosticados

Em reuniões com o Chefe da Seção de Planejamento, no período de 04 de abril e 05 de maio de 2004, foram identificadas as necessidades e dificuldades listadas a seguir:

#### a. Dificuldades:

- Na obtenção de informações sobre o andamento das manutenções programadas;
- Em prever quando há necessidade de adiamento de manutenção programada em virtude de falta de mão-de-obra;
- Em acompanhar as manutenções realizadas fora de Sede, principalmente quando as mesmas são realizadas por técnico da própria localidade onde se encontra o equipamento;
- Em adquirir informações do resultado de cada manutenção, visando montar uma base para possibilitar uma consulta dos técnicos durante algum problema que ocorra na execução das manutenções e que já tenha ocorrido anteriormente;
- Base de dados montada em *Paradox*, apresentando alguns problemas em seu funcionamento, sendo que os recursos existentes não dominam a base, dificultando a manutenção;
- Sistema desenvolvido em linguagem *stand alone*;

- Demora na obtenção dos resultados provenientes das manutenções programadas, uma vez que o Sistema utilizado atualmente gera um arquivo que é copiado em disquete para ser remetido, via malote, para a Sede a fim de atualizar a base de dados do mesmo;

b. Necessidades:

- Em possuir um acesso fácil a um histórico das soluções tomadas em uma manutenção preventiva que tenha necessitado de intervenção diferente do usual, não fazendo parte do caderno de manutenção, transformando-se em uma fonte de consulta de fácil acesso a procedimentos para solução de panes relacionadas a cada tipo de manutenção;
- De conseguir informação, a qualquer momento, sobre a previsão dos gastos com diárias em manutenção preventiva que ainda não tenha sido realizada, visando o provisionamento das despesas planejadas;

### 3.2 Proposta de solução

Uma vez que o Sistema ora utilizado pela Seção de Planejamento não oferece as soluções para os problemas e necessidades que surgiram desde a sua implementação, como por exemplo: adequação às mudanças nas regras de negócio, imprecisão nos dados existentes, deixando de oferecer dados calculados previamente, segue a proposta do SISPREV:

- a) Oferecer o acompanhamento em tempo real das manutenções preventivas, pois os técnicos terão a possibilidade de realizar o lançamento do resultado do serviço tão logo o mesmo tenha sido concluído, não havendo distinções entre os técnicos lotados nos Destacamentos ou aqueles deslocados para executarem o serviço;
- b) A utilização do Sistema permitirá um melhor gerenciamento dos recursos que cada Seção dispõem, tendo o mapeamento da alocação da mão-de-obra sob seu controle;
- c) Por meio das fichas Modelo 01 a serem cumpridas, serão extraídas as datas da realização da manutenção e sua periodicidade. Com estes dados o Sistema permitirá agrupar em uma única Ordem de Serviço, as fichas de manutenção que se enquadrem nos critérios adotados pela Seção de Planejamento. Baseado nas informações de quantidade de Ordens de Serviço, em um determinado período, o Sistema possibilitará o cálculo com as diárias para o cumprimento das mesmas;
- d) Usando os comentários lançados nas fichas Modelo 02, o técnico poderá consultar as intervenções ocorridas por equipamento, fazendo o aproveitamento deste histórico para solucionar um problema fora do previsto que ocorra durante a realização de uma manutenção;
- e) A migração da base de dados para o *SQL Server* propiciará uma manutenção mais fácil, uma vez que a Unidade, por já possuir outros sistemas desenvolvidos neste Banco, está provida de mão-de-obra qualificada;
- f) Com o desenvolvimento de um sistema para *WEB*, a base de dados estará no servidor de dados e poderá ser acessada através de qualquer máquina que esteja conectada à rede interna da Unidade.

### 3.3 Benefícios esperados com a implementação do Sistema

Em função da relevante importância que deve ser dada ao controle das manutenções preventivas dos equipamentos é de vital importância a adequação do atual Sistema para facilitar várias funcionalidades, dentre as mais importantes, podemos citar:

- a) A partir da implantação do SISPREV, a Seção de Planejamento poderá realizar um melhor controle das manutenções preventivas, tanto aquelas que ocorreram, como as que se encontrarem em previsão;
- b) Com a geração do pré-agendamento das ordens de serviço, o Sistema reduzirá o fator “falha humana”, evitando esquecimento de inserção de equipamento, como também tornará mais rápida e fácil à distribuição das manutenções, com a geração da listagem dos itens em Ordens de Serviço, com aqueles equipamentos de mesmo tipo, data de manutenção próxima e mesma localidade;
- c) A partir do momento em que o técnico tenha a possibilidade de lançar o serviço realizado logo após a sua execução, a base de dados será atualizada rapidamente, tornado os dados existentes no Sistema mais confiáveis e proporcionará o seu acompanhamento diário;
- d) Com o fornecimento da previsão de diárias em um período solicitado, poderá ser remetido à Seção de Finanças a previsão de diárias necessárias, possibilitando a verificação do crédito disponível para o atendimento do planejado;
- e) A previsão do material a ser consumido nas manutenções preventivas também beneficiará a Seção de Suprimento, de forma análoga ao que ocorrerá com a Seção de Finanças.

### **3.4 Relação das principais telas de entrada de dados, telas de consulta/relatórios**

#### **3.4.1 Telas de entrada**

- a) Cadastro de Ficha Modelo 01;
- b) Cadastro de equipamento;
- c) Cadastro de Fabricante de equipamento;
- d) Cadastro de ferramenta;
- e) Registro dos técnicos capacitados para a manutenção dos equipamentos;
- f) Cadastro de local;
- g) Cadastro de localidade;
- h) Cadastrar item de consumo;
- i) Cadastro de categoria dos equipamentos;
- j) Cadastro de usuários do Sistema;
- k) Lançar serviço realizado;

#### **3.4.2 Telas de saída**

- a) Consultar os técnicos habilitados para realizarem as manutenções;
- b) Relação dos equipamentos existentes dados importantes e sua localização;
- c) Consultar as Fichas Modelo 02 executadas;
- d) Consultar as Fichas Modelo 02 que não foram executadas;
- e) Consultar as Fichas Modelo 02 com alguma pendência;



#### 4.1.1 PROCESSOS NO NÍVEL ZERO

##### Lista de Processos

Nome
ACOMPANHAR ANDAMENTO DAS MANUTENÇÕES
CADASTRA TIPO EQUIPAMENTO
CADASTRAR EQUIPAMENTO
CADASTRAR LOCALIDADE
CADASTRAR MODELO 01
CADASTRAR USUÁRIO
DESIGNAR TÉCNICO PARA MANUTENÇÃO
GERAR O PLANO DE MANUTENÇÃO ANUAL
LANÇAR RESULTADO DA MANUTENÇÃO

##### **Processo - ACOMPANHAR ANDAMENTO DAS MANUTENÇÕES (F5)**

###### **Descrição**

GERA RELATORIOS QUE PERMITEM O ACOMPANHAMENTO DAS MANUTENÇÕES, DIARIAS MATERIAS GASTOS.

##### **Processo - CADASTRA TIPO EQUIPAMENTO (F9)**

###### **Descrição**

ALTERA, INCLUI, EXCLUI OS TIPOS DE EQUIPAMENTO E OS TÉCNICOS CAPACITADOS PARA SUA MANUTENÇÃO E FORNECE RELATÓRIO.

##### **Processo - CADASTRAR EQUIPAMENTO (F2)**

###### **Descrição**

ALTERA, INCLUI, EXCLUI OS EQUIPAMENTOS E FORNECE RELATÓRIO.

##### **Processo - CADASTRAR LOCALIDADE (F8)**

###### **Descrição**

ALTERA, INCLUI, EXCLUI AS LOCALIDADES E FORNECE RELATÓRIO.

##### **Processo - CADASTRAR MODELO 01 (F1)**

###### **Descrição**

ALTERA, INCLUI, EXCLUI AS FICHAS MODELO 01 E FORNECE RELATÓRIO.

##### **Processo - CADASTRAR USUÁRIO (F3)**

###### **Descrição**

ALTERA, INCLUI, EXCLUI OS USUÁRIOS E FORNECE RELATÓRIO.

##### **Processo - DESIGNAR TÉCNICO PARA MANUTENÇÃO (F4)**

###### **Descrição**

##### **Processo - GERAR O PLANO DE MANUTENÇÃO ANUAL (F7)**

**Descrição**

GERA O PLANO DE MANUTENÇÃO ANUAL, FORNECENDO EM QUAIS DATAS SERÃO REALIZADAS AS MANUTENÇÕES DOS EQUIPAMENTOS, A QUANTIDADE DE DIÁRIA ENVOLVIDA, O MATERIAL E A QUANTIDADE A SER GASTO.

**Processo - LANÇAR RESULTADO DA MANUTENÇÃO (F6)****Descrição**

LANÇA O RESULTADO DA MANUTENÇÃO, DE MODO A REGISTRAR O SERVIÇO REALIZADO E PENDÊNCIAS REFERENTES À MANUTENÇÃO.



#### 4.1.2 Decomposição DFD nível UM e descrição dos processos

### PROCESSOS DO DFD nível 1 - CADASTRAR MODELO 01

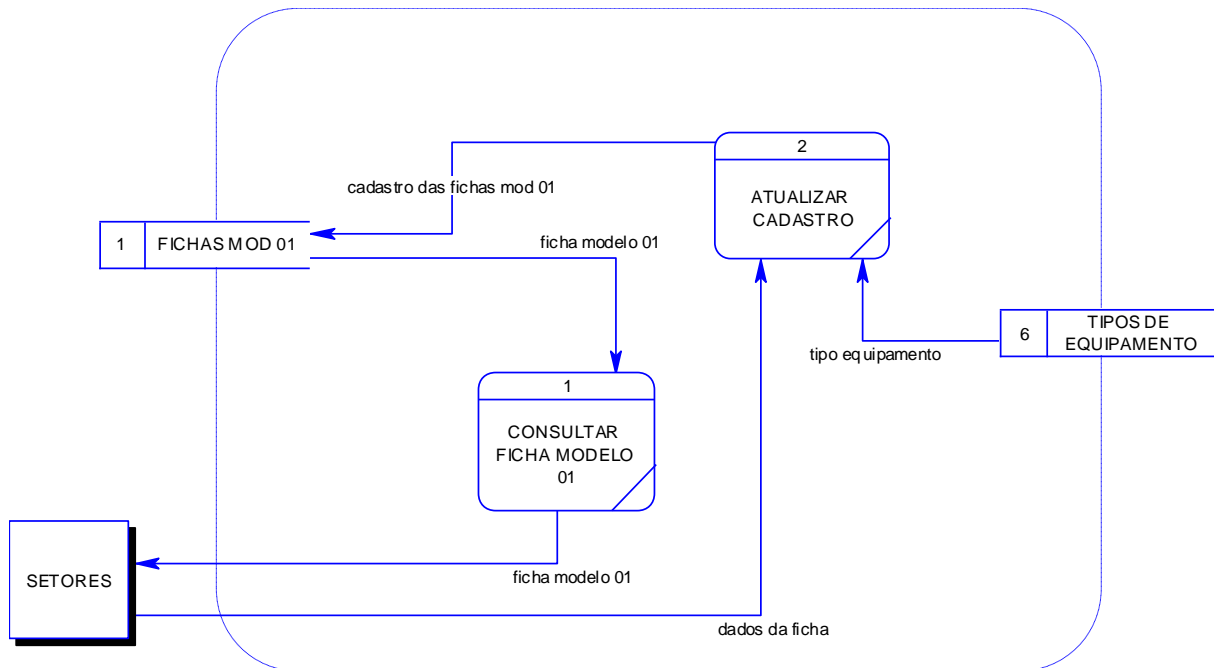


Figura 5 - DFD nível 1 - CADASTRAR MODELO 01

#### **Subprocesso – CONSULTAR FICHA MODELO 01 (F 1.1)**

CONSULTA OS REGISTROS DA FICHA MODELO 01.

#### **Subprocesso - ATUALIZAR CADASTRO (F 1.2)**

INCLUI, ALTERA E EXCLUI OS REGISTROS DA FICHA MODELO 01.

## PROCESSOS DO DFD nível 1 - CADASTRAR EQUIPAMENTO

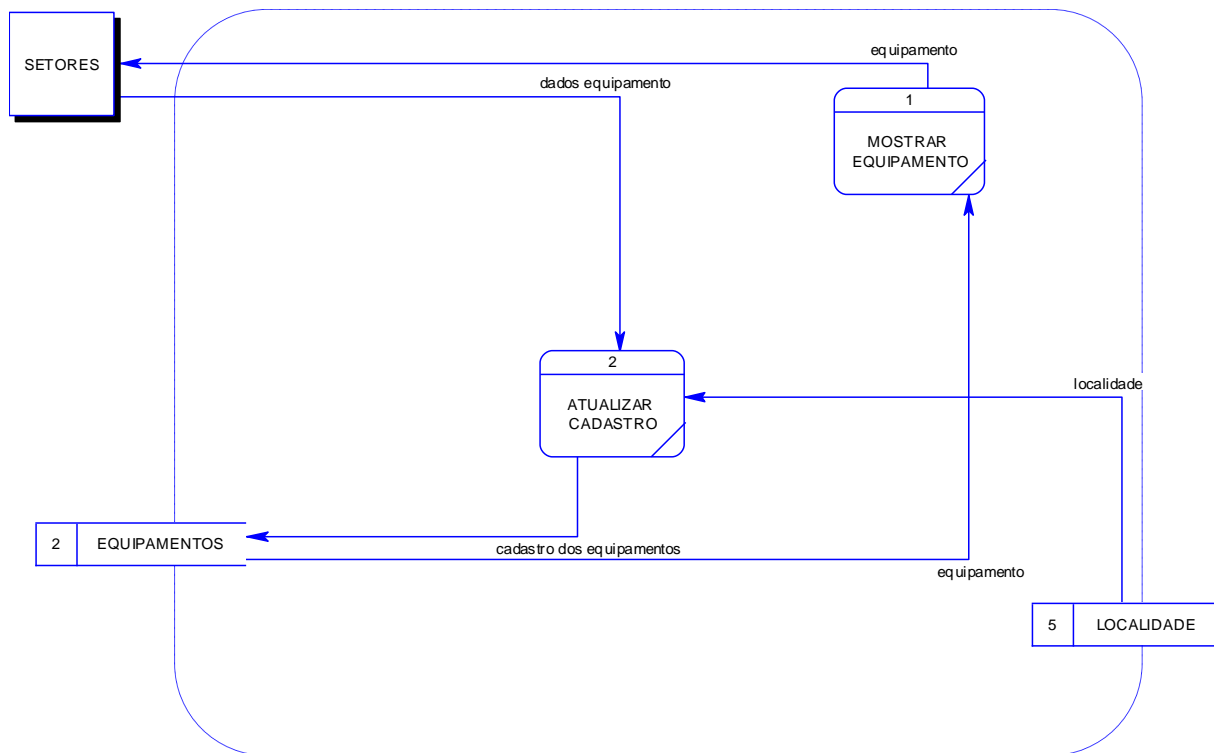


Figura 6 -.DFD nível 1 CADASTRAR EQUIPAMENTO

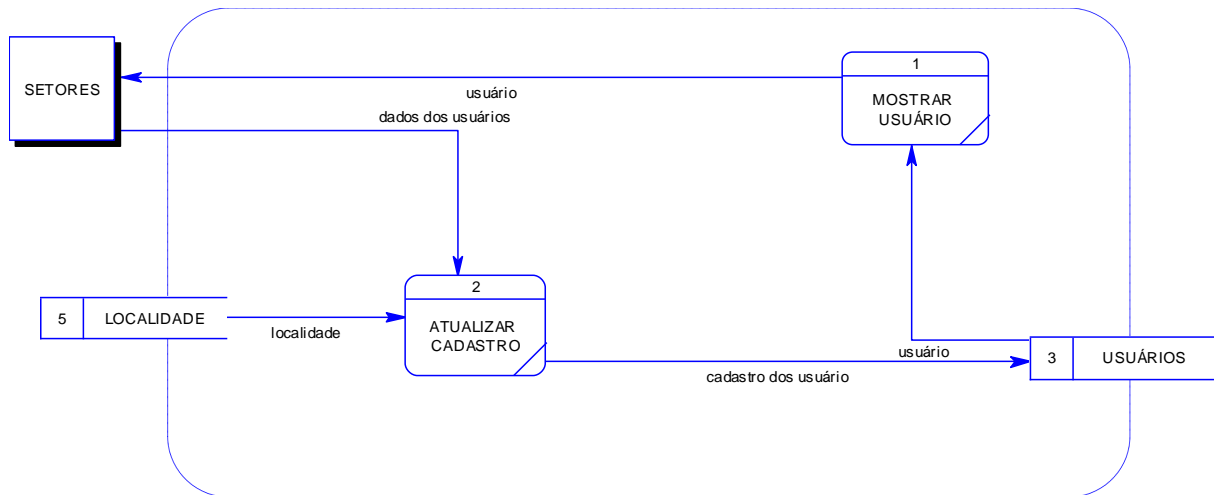
### **Subprocesso - MOSTRAR EQUIPAMENTO (F 2.1)**

MOSTRA OS REGISTROS DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES.

### **Subprocesso - ATUALIZAR CADASTRO (F 2.2)**

INCLUI, ALTERA E EXCLUI O REGISTRO DE EQUIPAMENTOS.

## PROCESSOS DO DFD nível 1 - CADASTRAR USUÁRIO



**Figura 7 - DFD nível 1 CADASTRAR USUÁRIO**

### **Subprocesso - MOSTRAR USUÁRIO (F 3.1)**

MOSTRA OS REGISTROS DOS USUARIOS EXISTENTES.

### **Subprocesso - ATUALIZAR CADASTRO (F 3.2)**

INCLUI, ALTERA E EXCLUI O REGISTRO DE USUARIOS.

## PROCESSOS DO DFD nível 1 - DESIGNAR TÉCNICO PARA MANUTENÇÃO

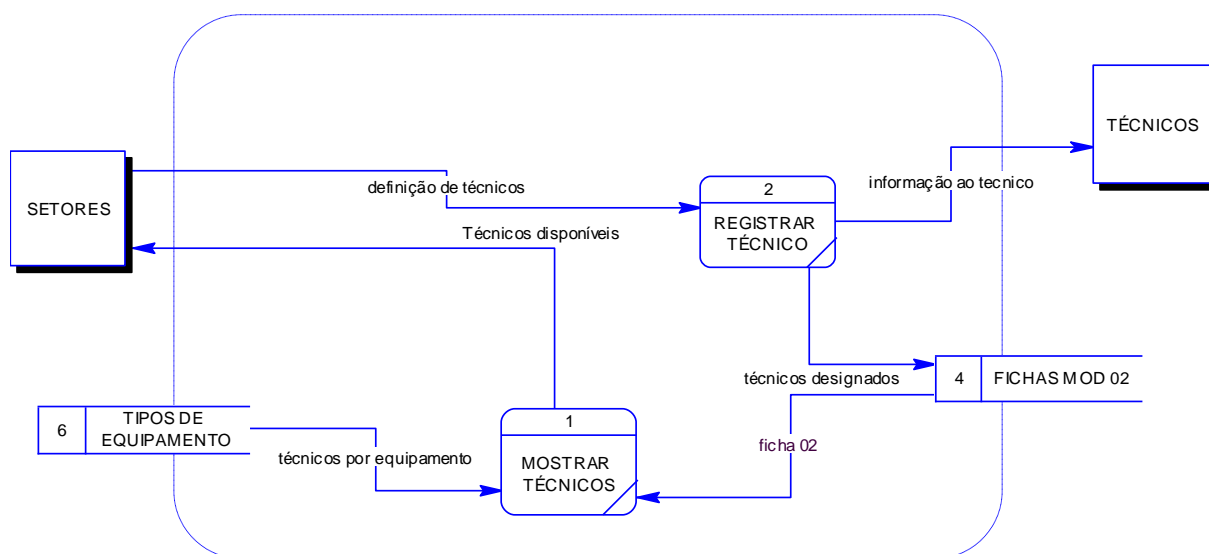


Figura 8 - DFD nível 1 DESIGNAR TÉCNICO PARA MANUTENÇÃO

### Subprocesso - MOSTRAR TÉCNICOS (F 4.1)

#### Descrição do Processo

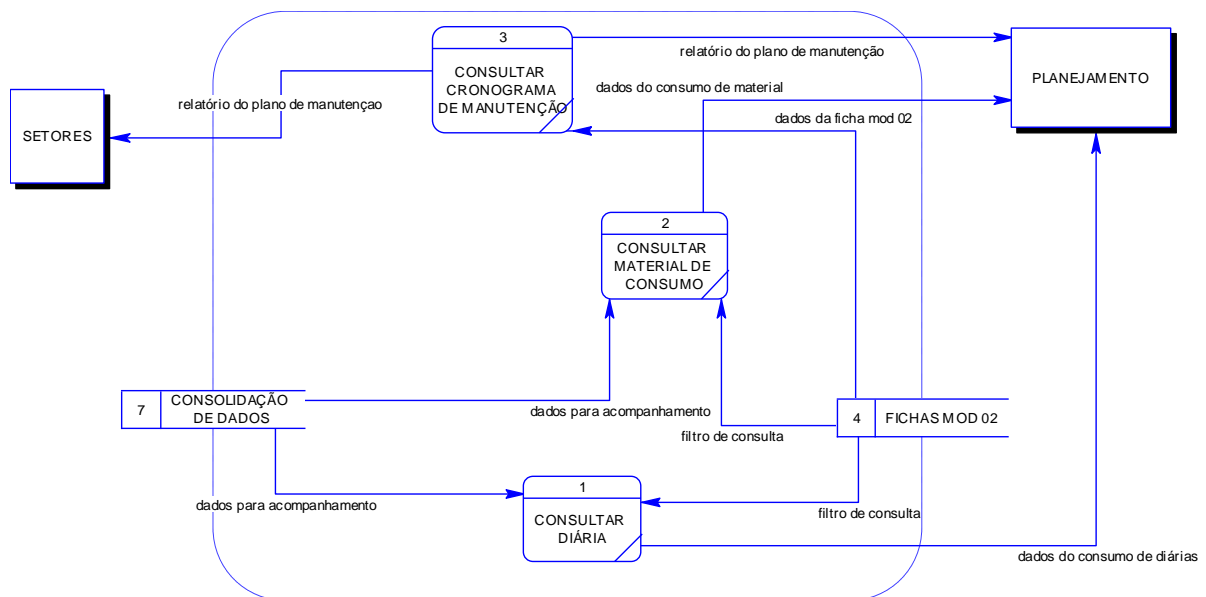
MOSTRA RELAÇÃO DOS TÉCNICOS HABILITADOS A REALIZAREM A MANUTENÇÃO NO EQUIPAMENTO RELACIONADO NA FICHA MOD 02.

### Subprocesso - REGISTRAR TÉCNICO (F 4.2)

#### Descrição do Processo

REGISTRA OS TÉCNICOS ESCOLHIDOS E OS NOTIFICA ATRAVÉS DE E-MAIL SEU ENVOLVIMENTO NA REFERIDA MANUTENÇÃO.

## PROCESSOS DO DFD nível 1 - ACOMPANHAR ANDAMENTO DAS MANUTENÇÕES



**Figura 9 - DFD nível 1 ACOMPANHAR ANDAMENTO DAS MANUTENÇÕES**

### **Subprocesso - CONSULTAR CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO (F.5.3)**

CONSULTA E COMPARA O CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO PREVISTO E O REALIZADO.

### **Subprocesso - CONSULTAR DIÁRIA (F 5.1)**

CONSULTA E COMPARA AS DIÁRIAS PREVISTAS E GASTAS.

### **Subprocesso - CONSULTAR MATERIAL DE CONSUMO (F 5.2)**

CONSULTA E COMPARA O MATERIAL PREVISTO E GASTO COM A MANUTENÇÃO.

## PROCESSOS DO DFD nível 1 - GERAR O PLANO DE MANUTENÇÃO ANUAL

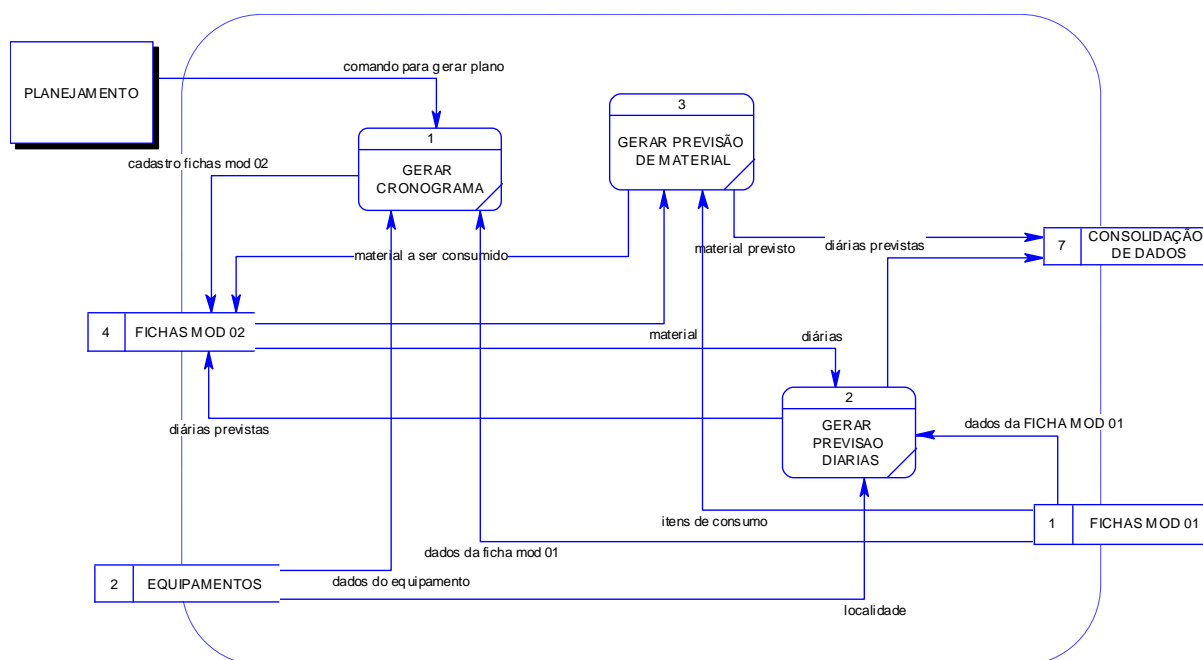


Figura 10 - DFD nível 1 GERAR O PLANO DE MANUTENÇÃO ANUAL

### **Subprocesso - GERAR CRONOGRAMA (F 7.1)**

#### **Descrição do Processo**

GERA O PRIMEIRO ESTÁGIO DE TODAS AS FICHAS MODELO 02 RELATIVOS A UM DETERMINADO ANO.

### **Subprocesso - GERAR PREVISÃO DIARIAS (F 7.2)**

RELACIONA AS DIÁRIAS A SEREM APLICADAS NAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS DURANTE O ANO EM QUESTÃO.

### **Subprocesso - GERAR PREVISÃO DE MATERIAL (F 7.3)**

#### **Descrição do Processo**

RELACIONA O MATERIAL A SER APLICADO NAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS DURANTE O ANO EM QUESTÃO.

## PROCESSOS DO DFD nível 1 - CADASTRAR LOCALIDADE

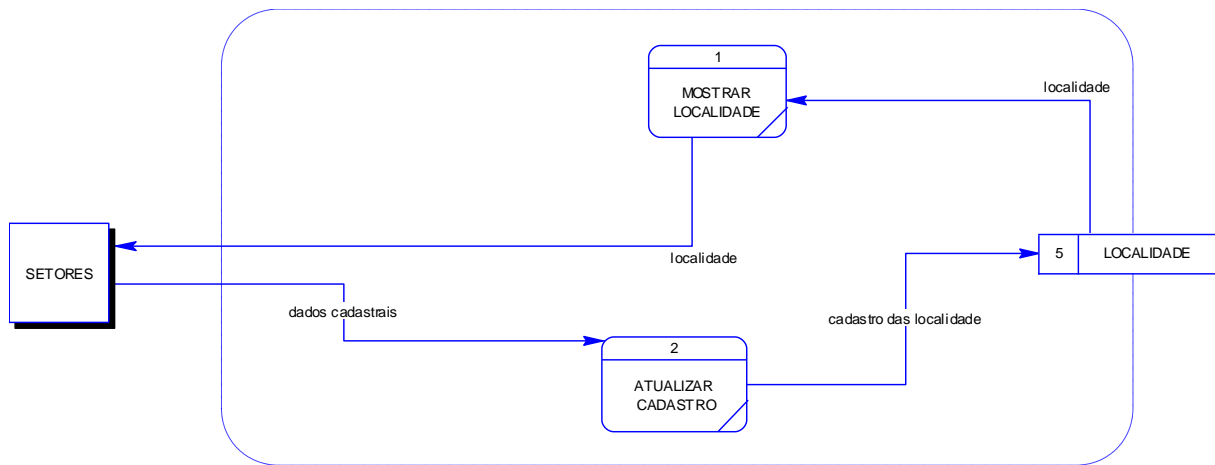


Figura 11 - DFD nível CADASTRAR LOCALIDADE

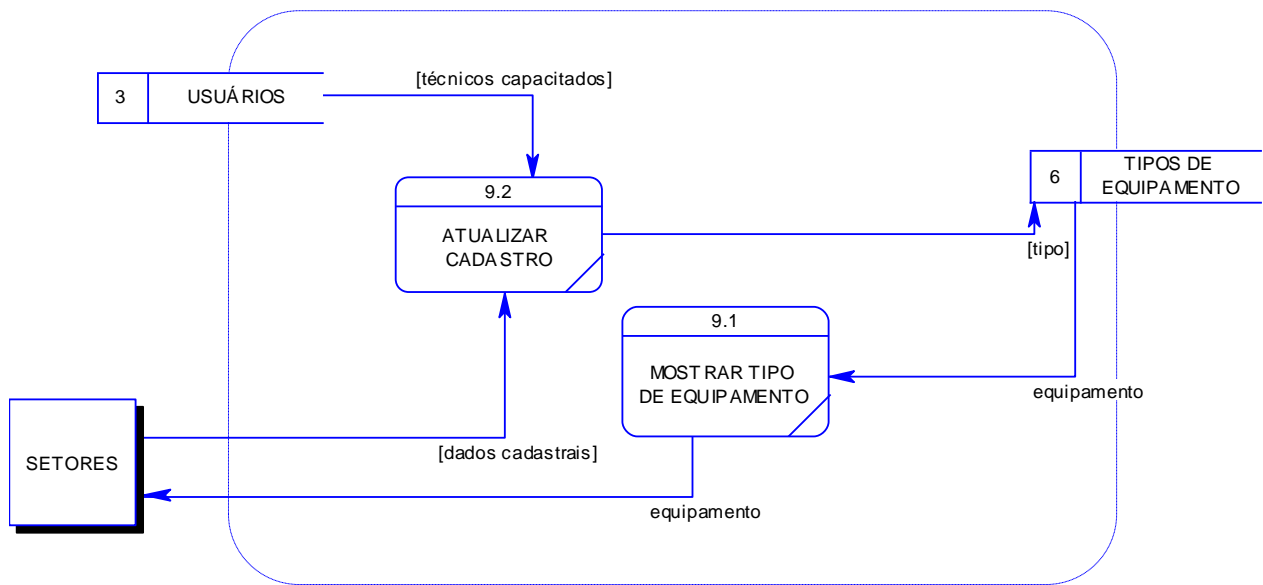
### **Subprocesso - ATUALIZAR CADASTRO (F 8.1)**

INCLUI, ALTERA E EXCLUI O REGISTRO DE LOCALIDADE.

### **Subprocesso - MOSTRAR LOCALIDADE (F 8.2)**

MOSTRA OS REGISTROS DAS LOCALIDADES EXISTENTES.

## PROCESSOS DO DFD nível 1 - CADAstra TIPO EQUIPAMENTO



**Figura 12 - DFD nível CADAstra TIPO EQUIPAMENTO**

### **Subprocesso - ATUALIZAR CADAastro (F 9.2)**

INCLUI, ALTERA E EXCLUI O REGISTRO DE TIPO DE EQUIPAMENTO.

### **Subprocesso - MOSTRAR TIPO DE EQUIPAMENTO (F 9.1)**

MOSTRA OS REGISTROS DE TIPO EQUIPAMENTO EXISTENTES.



## **4.2 Descrição dos Fluxos de Dados**

### **4.2.1 Descrição dos fluxos de captação de dados**

#### **Fluxo de dados - comando para gerar plano**

##### **Descrição**

COMANDO PARA O INÍCIO DO PROCESSAMENTO DO PLANO DE MANUTENÇÃO.

#### **Fluxo de dados - dados cadastrais de tipo de equipamento**

##### **Descrição**

INFORMAÇÃO DO TIPO DE EQUIPAMENTO.

#### **Fluxo de dados - dados cadastrais de localidade**

##### **Descrição**

DADOS RELATIVOS ÀS LOCALIDADES QUE SEDIAM OS DESTACAMENTOS QUE MANTÉM OS EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO AO VÔO DA ÁREA SOB RESPONSABILIDADE DO CINDACTA I.

#### **Fluxo de dados - dados da ficha MODELO 01**

##### **Descrição**

DADOS SOBRE OS CAMPOS NECESSÁRIOS AO PREENCHIMENTO DA FICHA MODELO 01.

#### **Fluxo de dados - dados da manutenção**

##### **Descrição**

INFORMAÇÃO DO SERVIÇO REALIZADO EM UMA DETERMINADA MANUTENÇÃO.

#### **Fluxo de dados - dados dos usuários**

##### **Descrição**

INFORMAÇÕES DOS USUÁRIOS DO SISTEMA.

#### **Fluxo de dados - dados de equipamento**

##### **Descrição**

INFORMAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS, IDENTIFICANDO, DENTRE OUTROS DADOS, O LOCAL ONDE O MESMO ENCONTRA-SE INSTALADO.

#### **Fluxo de dados - definição de técnicos**

##### **Descrição**

DESIGNAÇÃO DOS TÉCNICOS QUE REALIZARÃO DETERMINADA MANUTENÇÃO PREVISTA

## 4.2.2 Descrição dos fluxos de saída

### **Fluxo de dados - informação ao técnico**

#### **Descrição**

NOTIFICAÇÃO AO TÉCNICO DO SEU ENVOLVIMENTO EM UMA NOVA MANUTENÇÃO.

### **Fluxo de dados - dados do consumo de diárias**

#### **Descrição**

COMPARAÇÃO ENTRE AS DIÁRIAS PREVISTAS E AS CONSUMIDAS NAS MANUTENÇÕES EM UM DETERMINADO PERÍODO.

### **Fluxo de dados - dados de consumo de material**

#### **Descrição**

COMPARAÇÃO ENTRE O MATERIAL E QUANTIDADE PREVISTOS E O CONSUMIDO NAS MANUTENÇÕES EM UM DETERMINADO PERÍODO.

### **Fluxo de dados - relatório do plano de manutenção**

#### **Descrição**

COMPARAÇÃO ENTRE AS MANUTENÇÕES PREVISTAS E AS REALIZADAS EM UM DETERMINADO PERÍODO.

# 5 MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

## 5.1 MER conceitual

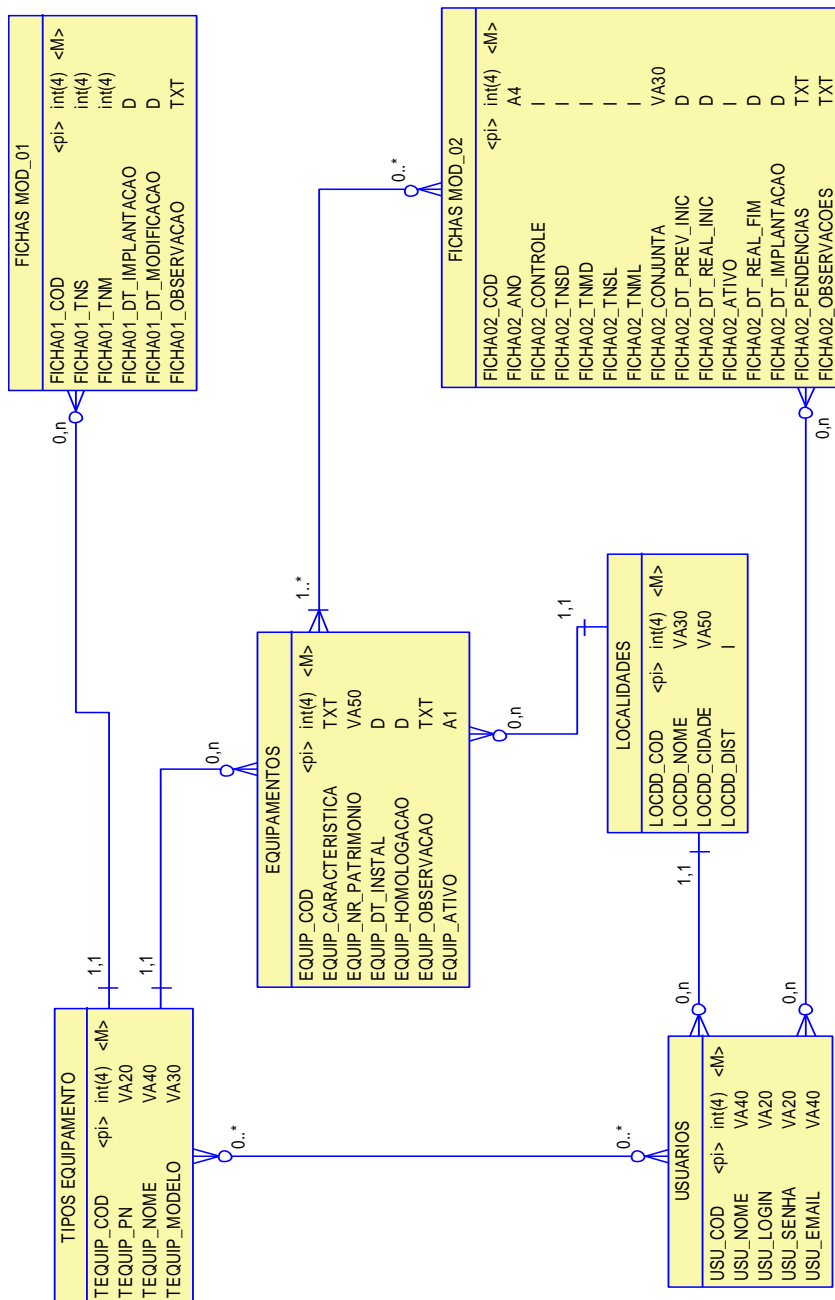


Figura 13 - MER conceitual

## **5.2 Tabelas tradicionais**

### **5.2.1 Relação e descrição das tabelas tradicionais**

#### **Tabela CATEGORIA**

##### **Descrição da Tabela CATEGORIA**

LISTA DAS CATEGORIAS POSSÍVEIS A QUE DETERMINADO EQUIPAMENTO PODE PERTENCER.

#### **Tabela FABRICANTE**

##### **Descrição da Tabela FABRICANTE**

LISTA DOS FABRICANTES DOS EQUIPAMENTOS.

#### **Tabela FERRAMENTA**

##### **Descrição da Tabela FERRAMENTA**

CONJUNTO DE FERRAMENTAS POSSÍVEIS DE SEREM UTILIZADAS NAS MANUTENÇÕES.

#### **Tabela LOCAL**

##### **Descrição da Tabela LOCAL**

LISTA DOS LOCAIS POSSÍVEIS ONDE UM DETERMINADO EQUIPAMENTO PODE SER INSTALADO, DENTRO DE UM DESTACAMENTO.

#### **Tabela LOCALIDADE**

##### **Descrição da Tabela LOCALIDADE**

LISTA DAS LOCALIDADES ONDE OS DESTACAMENTOS ESTÃO LOCALIZADOS.

#### **Tabela MATERIAL**

##### **Descrição da Tabela MATERIAL**

LISTA DOS ITENS DE CONSUMO UTILIZADOS NAS MANUTENÇÕES.

#### **Tabela MEIO TRANSP**

##### **Descrição da Tabela MEIO TRANSP**

LISTA DOS TIPOS DE MEIO DE TRANSPORTE POSSÍVEIS DE SERM UTILIZADOS NO DESLOCAMETO PARA A REALIZAÇÃO DE UMA MANUTENÇÃO.

#### **Tabela NIVEL USU**

##### **Descrição da Tabela NIVEL**

LISTA DOS NÍVEIS DE PERMISSÃO DE USUÁRIOS PARA ACESSO AO SISTEMA.

#### **Tabela NIVEL MNT**

##### **Descrição da Tabela NIVEL MNT**

NÍVEL DE MANUTENÇÃO MAIS COMPLEXA, REALIZADA PELO ÓRGÃO CENTRAL DA AERONÁUTICA - PARQUE, INTERMEDIÁRIA, REALIZADA PELO CINDACTA I - BASE, MENOS COMPLEXA, REALIZADA PELO DESTACAMENTO - ORGÂNICA

**Tabela PERIODICIDADE**

**Descrição da Tabela PERIODICIDADE**

PERIODICIDADES POSSÍVEIS DAS MANUTENÇÕES, PODENDO SER ANUAIS, SEMESTRAIS, QUADRIMESTRAIS, TRIMESTRAIS, BIMESTRAIS OU MENSAIS.

**Tabela POSTO NIVEL**

**Descrição da Tabela POSTO**

LISTA DOS NÍVEIS POSSÍVEIS DOS TÉCNICOS ENVOLVIDO NA MANUTENÇÃO, PODENDO SER NÍVEL SUPERIOR OU MÉDIO.

**Tabela TIPO MNT**

**Descrição da Tabela TIPO MNT**

TIPO DE MANUTENÇÃO QUE O EQUIPAMENTO PODERÁ SOFRER COM DETERMINADA FICHA, OU SEJA, SE A MANUTENÇÃO É MECÂNICA, ELETRÔNICA, ELÉTRICA, ETC.

## 5.3 MER de implementação

### 5.3.1 Modelo de Dados de Implementação

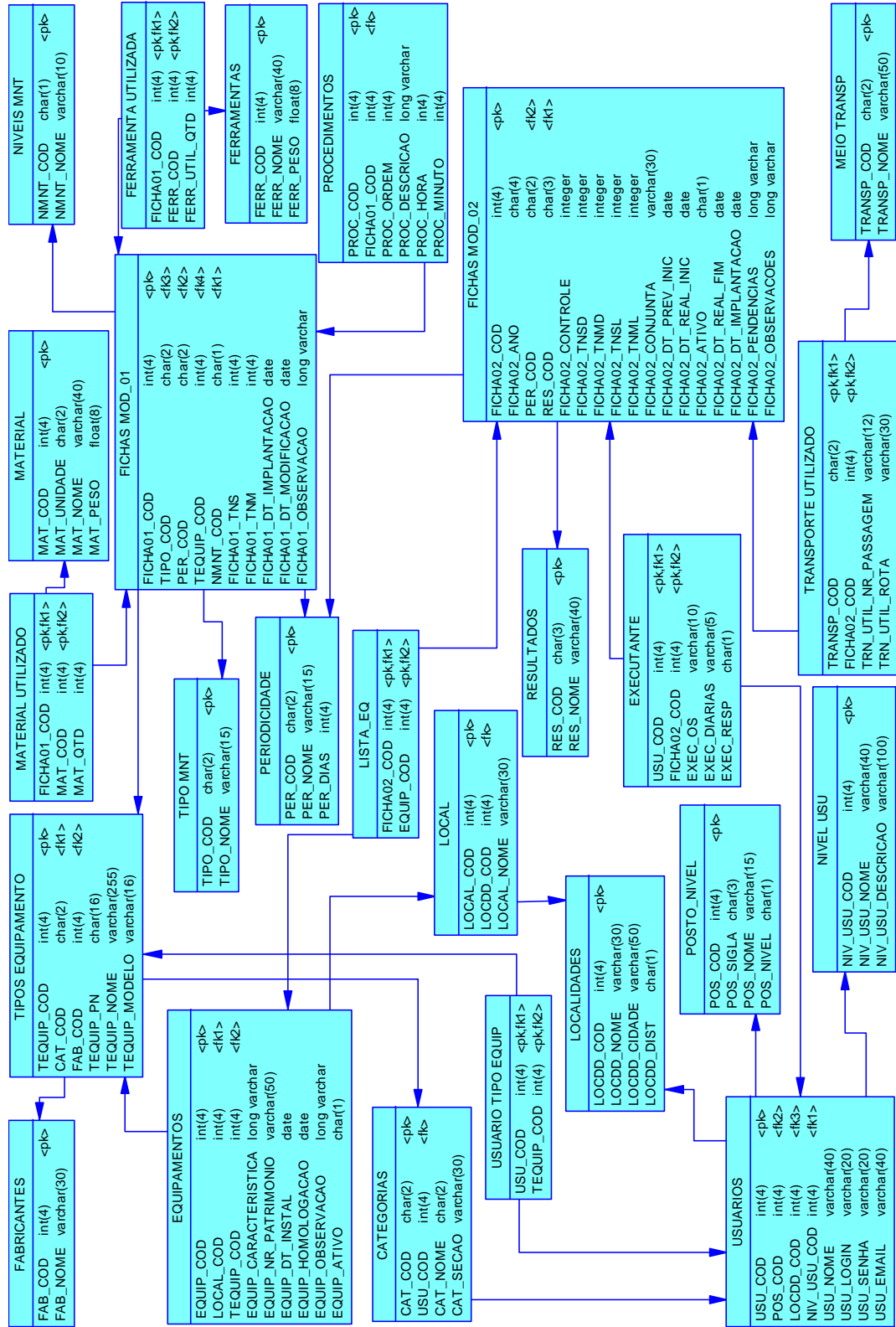


Figura 14 - MER de implementação

### **5.3.2. Relação das tabelas**

- 1. CATEGORIAS;**
- 2. EQUIPAMENTOS;**
- 3. EXECUTANTES;**
- 4. FABRICANTES;**
- 5. FERRAMENTAS;**
- 6. FERRAMENTA UTILIZADA;**
- 7. FICHAS MODELO 01;**
- 8. FICHAS MODELO 02;**
- 9. LOCAIS;**
- 10. LOCALIDADES;**
- 11. MATERIAIS;**
- 12. MATERIAL UTILIZADO;**
- 13. MEIOS DE TRANSPORTE;**
- 14. MEIOS DE TRANSPORTE UTILIZADO;**
- 15. NÍVEIS DE USUÁRIO;**
- 16. NÍVEIS DE MANUTENÇÃO;**
- 17. PERIODICIDADES;**
- 18. POSTO / NÍVEL;**
- 19. PROCEDIMENTOS;**
- 20. RESULTADOS;**
- 21. TIPOS DE EQUIPAMENTO;**
- 22. TIPOS DE MANUTENÇÃO**
- 23. TRANSPORTE UTILIZADO;**
- 24. USUÁRIOS;**
- 25. USUÁRIOS / TIPOS DE EQUIPAMENTO;**
- 26. LISTA EQUIPAMENTOS DA FICHA MODELO 02.**

### 5.3.2 Descrição das Tabelas

<b>TABELA: CATEGORIAS</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> LISTA DAS CATEGORIAS POSSÍVEIS A QUE DETERMINADO EQUIPAMENTO PODE PERTENCER.

<b>TABELA EQUIPAMENTOS</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> TABELA QUE RELACIONA TODOS OS EQUIPAMENTOS EXISTENTES E SUA DISTRIBUIÇÃO NA SEDE E UNIDADES SUBORDINADAS.

<b>TABELA EXECUTANTES</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> LISTA OS TÉCNICOS CAPACITADOS A REALIZAREM AS MANUTENÇÕES, CONFORME O TIPO DE EQUIPAMENTO.

<b>TABELA FABRICANTES</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> LISTA DOS FABRICANTES DOS EQUIPAMENTOS.

<b>TABELA FERRAMENTAS</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> CONJUNTO DE FERRAMENTAS POSSÍVEIS DE SEREM UTILIZADAS NAS MANUTENÇÕES.

<b>TABELA FERRAMENTA UTILIZADA</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> TABELA ASSOCIATIVA DE FERRAMENTAS UTILIZADAS COM O EQUIPAMENTO CONSTANTE NAS FICHAS MODELO 01.

<b>TABELA FICHAS MODELO 01</b>
<b>DESCRIÇÃO:</b> CADASTRO DOS DADOS RELATIVO A CATEGORIA, MODELO DO EQUIPAMENTO, DATA DE IMPLANTAÇÃO, FABRICANTE, PART NUMBER, MODELO, NÍVEL DA MANUTENÇÃO, TIPO DA MANUTENÇÃO, PERIODICIDADE, DURAÇÃO, QUANTIDADE E NÍVEL DOS TÉCNICOS ENVOLVIDOS, PROCEDIMENTOS E TEMPO PARA A REALIZAÇÃO DAS TAREFAS DAQUELA MANUTENÇÃO.



#### TABELA FICHAS MODELO 02

**DESCRIÇÃO:** FICHAS DE MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS EM DETERMINADO PERÍODO PARA CADA EQUIPAMENTO DISTRIBUÍDO NOS LOCAIS ONDE OS MESMOS ESTÃO INSTALADOS.

#### TABELA LOCAL

**DESCRIÇÃO:** LISTA DOS LOCAIS POSSÍVEIS ONDE UM DETERMINADO EQUIPAMENTO PODE SER INSTALADO, DENTRO DE UM DESTACAMENTO.

#### TABELA LOCALIDADE

**DESCRIÇÃO:** LISTA QUE CONTÉM O NOME DOS DESTACAMENTOS E O DA SEDE.

#### TABELA MATERIAL

**DESCRIÇÃO:** LISTA DOS ITENS DE CONSUMO UTILIZADOS NAS MANUTENÇÕES.

#### TABELA MATERIAL UTILIZADO

**DESCRIÇÃO:** TABELA ASSOCIATIVA ENTRE A TABELA MATERIAL E FICHAS MODELO 01.

#### TABELA MEIO DE TRANSPORTE

**DESCRIÇÃO:** LISTA OS MEIOS DE TRANSPORTE POSSÍVEIS DE SERM UTILIZADOS NO DESLOCAMETO PARA A REALIZAÇÃO DE UMA MANUTENÇÃO.

#### TABELA MEIO DE TRANSPORTE UTILIZADO

**DESCRIÇÃO:** LISTA OS MEIOS DE TRANSPORTE POSSÍVEIS DE SERM UTILIZADOS NO DESLOCAMETO PARA A REALIZAÇÃO DE UMA MANUTENÇÃO.

#### TABELA NÍVEL USUÁRIO

**DESCRIÇÃO:** LISTA DOS NÍVEIS DE PERMISSÃO DE USUÁRIOS PARA ACESSO AO SISTEMA.

**TABELA NÍVEL MNT**

**DESCRIÇÃO:** LISTA OS DIFERENTES NÍVEIS DE MANUTENÇÃO POSSÍVEIS, EM TERMOS DE COMPLEXIDADE.

**TABELA PERIODICIDADE**

**DESCRIÇÃO:** LISTA DAS PERIODICIDADES QUE PODEM SER REALIZADAS AS MANUTENÇÕES NOS EQUIPAMENTOS.

**TABELA POSTO / NÍVEL**

**DESCRIÇÃO:** LISTA DOS NÍVEIS E GRADUAÇÃO DOS TÉCNICOS QUE REALIZAM AS MANUTENÇÕES.

**TABELA PROCEDIMENTOS**

**DESCRIÇÃO:** LISTA DOS PROCEDIMENTOS A SEREM REALIZADOS NA MANUTENÇÃO DE CADA TIPO DE EQUIPAMENTO EM DETERMINADA PERIODICIDADE.

**TABELA RESULTADO**

**DESCRIÇÃO:** RELATO DO TÉCNICO QUE REGISTRA OS DADOS DA MANUTENÇÃO POR ELE REALIZADA.

**TABELA TIPO EQUIPAMENTO**

**DESCRIÇÃO:** LISTA DOS TIPOS DE EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO CINDACTA I E UNIDADES SUBORDINADAS.

**TABELA TIPO MNT**

**DESCRIÇÃO:** LISTA DOS POSSÍVEIS TIPOS DE MANUTENÇÃO QUE OS EQUIPAMENTOS PODERÃO SOFRER.

**TABELA TRANSPORTE UTILIZADO**

**DESCRIÇÃO:** TABELA ASSOCIATIVA ENTRE A TABELA MEIO DE TRANSP E A FICHAS MODELO 02.

TABELA USUÁRIO
----------------

<b>DESCRIÇÃO:</b> LISTA DOS USUÁRIOS CADASTRADOS NO SISTEMA.
--

TABELA USUÁRIO TEQUIP
-----------------------

<b>DESCRIÇÃO:</b> TABELA QUE PERMITE ASSOCIAR CADA TÉCNICO AOS EQUIPAMENTOS QUE O MESMO TEM CAPACIDADE DE MANTER.
---

TABELA LISTA EQUIPAMENTO
--------------------------

<b>DESCRIÇÃO:</b> TABELA ASSOCIATIVA ENTRE AS TABELAS USUÁRIOS E TIPOS EQUIPAMENTO.
---

### 5.3.3 Dicionário de Dados

TABELA CATEGORIAS			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> CAT_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> USU_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
CAT_COD	CÓDIGO DA CATEGORIA	CHAR	2
USU_COD	CÓDIGO DO USUÁRIO	INTEIRO	4
CAT_NOME	NOME DA CATEGORIA	CHAR	2
OBSERVAÇÕES:			

TABELA CONSOLIDAÇÃO			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> ----			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> ----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
CONS_DIA_PREV	DIÁRIAS PREVISTAS	NUMERIC	3
CONS_DIA_REAL	DIÁRIAS CONSUMIDAS	NUMERIC	3
CONS_MAT_CONS_PREV	MATERIAIS PREVISTOS	NUMERIC	3
CONS_MAT_CONS_REAL	MATERIAIS CONSUMIDOS	NUMERIC	3
OBSERVAÇÕES: TABELA PARA ACELERAR A CONSULTA DAS DIÁRIAS E MATERIAL PREVISTOS E GASTOS.			

TABELA EQUIPAMENTOS			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> EQUIP_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> LOCAL_COD TEQUIP_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
EQUIP_COD	CÓDIGO DO EQUIPAMENTO	INTEIRO	4
LOCAL_COD	CODIGO DO LOCAL	INTEIRO	4
TEQUIP_COD	CODIGO DO TIPO DE EQUIPAMENTO	INTEIRO	4
EQUIP_CARACTERISTICA	CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO	LONG VARCHAR	-
EQUIP_NR_PATRIMONIO	NR DE CONTROLE DE PATRIMONIO	VARCHAR	50
EQUIP_DT_INSTAL	DATA DA INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO	DATE	-
EQUIP_HOMOLOGAÇÃO	DATA DA HOMOLOGAÇÃO DO EQUIPAMENTO	DATE	-
EQUIP_OBSERVAÇÃO	OBSERVAÇÕES	LONG VARCHAR	-

EQUIP_ATIVO	IDENTIFICA SE O EQUIPAMENTO ESTÁ EM ATIVIDADE	CHAR	1
OBSERVAÇÕES:			

TABELA EXECUTANTE			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> USU_COD; FICHA02_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> FICHA02_COD USU_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
USU_COD	CÓDIGO DO USUÁRIO	INTEIRO	4
FICHA02_COD	CÓDIGO DA FICHA 02	INTEIRO	4
EXEC_OS	NUMERO DA ORDEM DE SERVIÇO	VARCHAR	10
EXEC_DIARIAS	NUMERO DE DIARIAS UTILIZADAS	VARCHAR	5
EXEC_RESP_MNT	NOME DO RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO	BINÁRIO	1
OBSERVAÇÕES:			

TABELA FABRICANTE			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> FAB_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
FAB_COD	CÓDIGO DO FABRICANTE	INTEIRO	4
FAB_NOME	NOME DO FABRICANTE	VARCHAR	30

TABELA FERRAMENTA			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> FERR_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
FERR_COD	CÓDIGO DA FERRAMENTA	INTEIRO	4
FERR_NOME	NOME DA FERRAMENTA	VARCHAR	40

TABELA FERRAMENTA UTILIZADA			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> FICHA01_COD; FERR_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> FICHA01_COD FERR_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
FICHA01_COD	CÓDIGO DA FICHA MODELO 01	INTEIRO	4
FERR_COD	CÓDIGO DA FERRAMENTA	INTEIRO	4
FERR_UTIL_QTD	QUANTIDADE DE FERRAMENTA	INTEIRO	4

<b>TABELA FICHA MODELO 01</b>			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> FICHA01_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> NMNT_COD			
PER_COD			
TIPO_COD			
TEQUIP_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
FICHA01_COD	CÓDIGO DO FABRICANTE	INTEIRO	4
TIPO_COD	CÓDIGO DO TIPO DA MANUTENÇÃO	CHAR	2
PER_COD	CÓDIGO DA PERIODICIDADE	CHAR	2
TEQUIP_COD	CÓDIGO DO TIPO DE EQUIPAMENTO	INTEIRO	4
NMNT_COD	CÓDIGO DO TIPO DA MANUTENÇÃO	CHAR	1
FICHA01_TNS	QUANTIDADE DE TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR	INTEIRO	4
FICHA01_TNM	QUANTIDADE DE TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO	INTEIRO	4
FICHA01_DT_IMPLANTAÇÃO	DATA DA IMPLANTAÇÃO DA FICHA	DATE	-
FICHA01_DT_MODIFICAÇÃO	DATA DA ÚLTIMA MODIFICAÇÃO DA FICHA	DATE	-
FICHA01_OBSERVAÇÃO	OBSERVAÇÃO DA FICHA	LONG VARCHAR	-

<b>TABELA FICHA MODELO 02</b>			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> FICHA02_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> PER_COD			
RES_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
FICHA02_COD	CÓDIGO DA FICHA02	INTEIRO	4
FICHA02_ANO	ANO NA QUAL A FICHA SE REFERE	CHAR	4
RES_COD	CÓDIGO DO RESULTADO DA MANUTENÇÃO	CHAR	3
PER_COD	CÓDIGO DA PERIODICIDADE	CHAR	2
FICHA02_CONTROLE	NÚMERO DO CONTROLE DAS FICHAS	INTEIRO	4
FICHA02_TNSD	INFORMA QUANTOS TÉCNICOS DE NÍVEL SUPERIOR DISTANTE ESTÃO ENVOLVIDOS MANUTENÇÃO	INTEIRO	1
FICHA02_TNMD	INFORMA QUANTOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO DISTANTE ESTÃO ENVOLVIDOS	INTEIRO	1

	MANUTENÇÃO		
FICHA02_TNSL	INFORMA QUANTOS TÉCNICOS DE NÍVEL SUPERIOR LOCAL ESTÃO ENVOLVIDOS MANUTENÇÃO	INTEIRO	1
FICHA02_TNML	INFORMA QUANTOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO LOCAL ESTÃO ENVOLVIDOS MANUTENÇÃO	INTEIRO	1
FICHA02_OBSERVAÇÕES	OBSERVAÇÕES SOBRE AS MANUTENÇÕES	LONG VARCHAR	-
FICHA02_DT_PREV_INICIO	INÍCIO PREVISTO PARA A MANUTENÇÃO	DATE	4
FICHA02_DT_REAL_INIC	DATA REAL DE INÍCIO DA MANUTENÇÃO	DATE	4
FICHA02_DT_REAL_FIM	DATA REAL DE FIM DA MANUTENÇÃO	DATE	4
FICHA02_DT_IMPLANTAÇÃO	DATA DE IMPLANTAÇÃO DA FICHA02	DATE	4
FICHA02_DT_MODIFICAÇÃO	DATA DA ÚLTMA MODIFICAÇÃO DA FICHA02	DATE	4
FICHA02_CONJUNTA	INDICA SE HÁ A PARTICIPAÇÃO DE OUTRO ÓRGÃO NA MANUTENÇÃO	VARCHAR	30
FICHA02_ATIVO	SITUAÇÃO DA FICHA MODELO 02, SE A MESMA ENCONTRA-SE ATIVA OU NÃO	CHAR	1
FICHA02_PENDENCIAS	PENDÊNCIAS DEIXADAS APÓS AS MANUTENÇÕES	LONG VARCHAR	-

TABELA LOCAL			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> LOCAL_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> LOCDD_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
LOCAL_COD	CÓDIGO DO LOCAL	INTEIRO	4
LOCDD_COD	CÓDIGO DA LOCALIDADE	INTEIRO	4
LOCAL_NOME	NOME DO LOCAL	VARCHAR	30
OBSERVAÇÃO: LOCAL ONDE O EQUIPAMENTO ESTÁ INSTALADO EM DETERMINADA LOCALIDADE.			

TABELA LOCALIDADE			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> LOCDD_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
LOCDD_COD	CÓDIGO DA LOCALIDADE	INTEIRO	4

LOCDD_NOME	NOME DA LOCALIDADE	VARCHAR	30
LOCDD_CIDADE	NOME DA CIDADE NA QUAL O DESTACAMENTO ESTÁ SEDIADO	VARCHAR	50
LOCDD_DIST	CLASSIFICAÇÃO DA LOCALIDADE COM RELAÇÃO À DISTÂNCIA DA SEDE	CHAR	1

TABELA MATERIAL			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> MAT_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
MAT_COD	CÓDIGO DO MATERIAL	INTEIRO	4
MAT_UNIDADE	TIPO DE UNIDADE DO MATERIAL	CHAR	2
MAT_NOME	NOME DO MATERIAL	VARCHAR	40

TABELA MATERIAL UTILIZADO			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> FICHA01_COD; MAT_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> FICHA01_COD MAT_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
FICHA01_COD	CÓDIGO DA FICHA MODELO 01	INTEIRO	4
MAT_COD	CÓDIGO DO MATERIAL	INTEIRO	4
MAT_QTD	QUANTIDADE DO MATERIAL	INTEIRO	4

TABELA MEIO DE TRANSPORTE			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> TRANSP_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
TRANSP_COD	CÓDIGO DO MEIO DE TRANSPORTE	CHAR	2
TRANSP_NOME	NOME DO MEIO DE TRANSPORTE	VARCHAR	50

TABELA TRANSPORTE UTILIZADO			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> TRANSP_COD; FICHA02_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> TRANSP_COD FICHA02_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
TRANSP_COD	CÓDIGO DO MEIO DE TRANSPORTE	CHAR	2
FICHA02_COD	CÓDIGO DA FICHA02	INTEIRO	4
TRN_UTIL_NR_PASSAGEM	NÚMERO DO BILHETE DE PASSAGEM	VARCHAR	12
TRN_UTIL_ROTA	TRECHOS DA ROTA REALIZADA	VARCHAR	30



TABELA NÍVEL USUÁRIO			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> NIV_USU_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
NIV_USU_COD	CÓDIGO DO NÍVEL	INTEIRO	4
NIV_USU_NOME	NOME DO NÍVEL	VARCHAR	40
NIV_USU_DESCRIÇÃO	DESCREVE O NÍVEL	VARCHAR	100

TABELA NÍVEL MNT			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> NMNT_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
NMNT_COD	CÓDIGO DO NÍVEL DE MANUTENÇÃO	CHAR	1
NMNT_NOME	NOME DO NÍVEL DE MANUTENÇÃO	VARCHAR	10

TABELA PERIODICIDADE			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> PER_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
PER_COD	CÓDIGO DA PERIODICIDADE	CHAR	2
PER_NOME	NOME DA PERIODICIDADE	VARCHAR	15

TABELA POSTO / NÍVEL			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> POS_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
POS_COD	CÓDIGO DO POSTO	INTEIRO	4
POS_SIGLA	SIGLA DO POSTO	VARCHAR	3
POS_NOME	NOME DO POSTO	VARCHAR	15
POS_NIVEL	NIVEL DO POSTO	CHAR	1

TABELA PROCEDIMENTOS			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> PROC_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> FICHA01_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
PROC_COD	CÓDIGO DOS PROCEDIMENTOS	INTEIRO	4
FICHA01_COD	CÓDIGO DA FICHA 01	INTEIRO	4
PROC_ORDEM	SEQUENCIA DAS TAREFAS NA FICHA	INTEIRO	4

	MODELO 01		
PROC_DESC	DESCRIÇÃO DE PROCEDIMENTOS DAS ETAPAS DAS MANUTENÇÕES	LONG VARCHAR	-
PROC_HORA	TEMPO EM HORAS PARA A EXECUÇÃO DA TAREFA	INTEIRO	4
PROC_MINUTO	TEMPO EM HORAS PARA A EXECUÇÃO DA TAREFA	INTEIRO	4

TABELA RESULTADO			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> RES_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
RES_COD	CÓDIGO DO RESULTADO	CHAR INTEIRO	3
RES_NOME	NOME DO RESULTADO	VARCHAR	40

TABELA TIPO EQUIPAMENTO			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> TEQUIP_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> FAB_COD CAT_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
TEQUIP_COD	CÓDIGO DO TIPO	INTEIRO	4
CAT_COD	CÓDIGO DA CATEGORIA	CHAR	2
FAB_COD	CÓDIGO DO FABRICANTE	INTEIRO	4
TEQUIP_PN	PART NUMBER DO TIPO DE EQUIPAMENTO	CHAR	16
TEQUIP_NOME	NOME DO TIPO	VARCHAR	255
TEQUIP_MODELO	MODELO DO TIPO DE EQUIPAMENTO	VARCHAR	16

TABELA TIPO MNT			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> TIPO_COD			
<b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> -----			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
TIPO_COD	CÓDIGO DO TIPO DE MANUTENÇÃO	CHAR	2
TIPO_NOME	NOME DO TIPO DE MANUTENÇÃO	VARCHAR	15

TABELA USUÁRIO			
----------------	--	--	--

<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> USU_COD <b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> NIV_USU_COD LOCDD_COD POS_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
USU_COD	CÓDIGO DO USUÁRIO	INTEIRO	4
POS_COD	CÓDIGO DO POSTO	INTEIRO	4
LOCDD_COD	CÓDIGO DA LOCALIDADE	INTEIRO	4
NIV_USU_COD	CÓDIGO DO NÍVEL	INTEIRO	4
USU_NOME	NOME DO USUÁRIO	VARCHAR	40
USU_LOGIN	“USERNAME” DO USUÁRIO	VARCHAR	20
USU_SENHA	SENHA DO USUÁRIO	VARCAR	20
USU_EMAIL	E-MAIL DO USUÁRIO	VARCHAR	40

TABELA USUÁRIO TIPO EQUIP			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> ----- <b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> USU_COD TEQUIP_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
USU_COD	CÓDIGO DO USUÁRIO	INTEIRO	4
TEQUIP_COD	CÓDIGO DO TIPO DE EQUIPAMENTO	INTEIRO	4

TABELA LISTA EQUIPAMENTO			
<b>CHAVE PRIMÁRIA:</b> CAT_COD <b>CHAVES SECUNDÁRIAS:</b> USU_COD			
ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	TIPO	TAM
FICHA02_COD	CÓDIGO DA FICHA MODELO 02	INTEIRO	4
EQUIP_COD	CÓDOGO DO EQUIPAMENTO	INTEIRO	4

## 6 PROGRAMAS

### 6.1 Relação e objetivos de cada programa

<b>NOME DO PROGRAMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>DFD</b>
<b>CADASTRAR MODELO 01</b>	ALTERA, INCLUI, EXCLUI AS FICHAS MODELO 01 E FORNECE RELATÓRIO.	<i>F1</i>
<b>ATUALIZAR CADASTRO</b>	POSSIBILITA A INCLUSÃO, EXCLUSÃO E EDIÇÃO DE UM CADASTRO.	<i>F 1.1</i>
<b>CONSULTAR FICHA MODELO 01</b>	PERMITE QUE O USUÁRIO VISUALIZE AS FICHAS MODELO 01 JÁ INSERIDAS NO SISTEMA.	<i>F1.2</i>
<b>CADASTRAR EQUIPAMENTO</b>	ALTERA, INCLUI, EXCLUI OS EQUIPAMENTOS E FORNECE RELATÓRIO.	<i>F2</i>
<b>ATUALIZAR CADASTRO</b>	POSSIBILITA A INCLUSÃO, EXCLUSÃO E EDIÇÃO DE UM EQUIPAMENTO.	<i>F2.2</i>
<b>MOSTRAR EQUIPAMENTO</b>	PERMITE QUE O USUÁRIO VISUALIZE OS EQUIPAMENTOS JÁ CADASTRADOS NO SISTEMA.	<i>F2.1</i>
<b>CADASTRAR USUÁRIO</b>	ALTERA, INCLUI, EXCLUI OS USUÁRIOS E FORNECE RELATÓRIO.	<i>F3</i>
<b>ATUALIZAR CADASTRO</b>	POSSIBILITA A INCLUSÃO, EXCLUSÃO E EDIÇÃO DE UM USUÁRIO DO SISTEMA.	<i>F3.1</i>
<b>MOSTRAR USUÁRIO</b>	PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS USUÁRIOS JÁ CADASTRADOS NO SISTEMA.	<i>F3.2</i>
<b>DESIGNAR TÉCNICO PARA MANUTENÇÃO</b>	POSSIBILITA A DEFINIÇÃO DOS TÉCNICOS A SEREM UTILIZADOS EM DETERMINADA MANUTENÇÃO	<i>F4</i>
<b>MOSTRAR TÉCNICOS</b>	MOSTRA RELAÇÃO DOS TÉCNICOS HABILITADOS A REALIZAREM A MANUTENÇÃO NO EQUIPAMENTO RELACIONADO NA FICHA MOD 02.	<i>F4.1</i>
<b>REGISTRAR TÉCNICO</b>	REGISTRA OS TÉCNICOS ESCOLHIDOS E OS NOTIFICA ATRAVÉS DE E-MAIL SEU ENVOLVIMENTO NA REFERIDA MANUTENÇÃO.	<i>F4.2</i>
<b>ACOMPANHAR ANDAMENTO DAS MANUTENÇÕES</b>	GERA RELATORIOS QUE PERMITEM O ACOMPANHAMENTO DAS MANUTENÇÕES, DIARIAS E MATERIAS GASTOS.	<i>F5</i>
<b>CONSULTAR DIÁRIA</b>	PERMITE A CONSULTA DAS DIÁRIAS PREVISTAS NO ANO, BEM COMO PERMITE QUE HAJA UM ACOMPANHAMENTO DO QUE FOI CONSUMIDO ATÉ AQUELE MOMENTO.	<i>F5.1</i>
<b>CONSULTAR MATERIAL DE CONSUMO</b>	PERMITE A CONSULTA DO CONSUMO DO MATERIAL DE SUPRIMENTO PREVISTO NO ANO, BEM COMO PERMITE QUE HAJA UM ACOMPANHAMENTO DO QUE FOI CONSUMIDO ATÉ AQUELE MOMENTO.	<i>F5.2</i>
<b>CONSULTAR</b>	PERMITE A CONSULTA À PREVISÃO DAS	<i>F5.3</i>

<b>CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO</b>	MANUTENÇÕES PREVISTAS NO ANO, BEM COMO PERMITE QUE HAJA UM ACOMPANHAMENTO DO QUE FOI REALIZADO ATÉ AQUELE MOMENTO.	
<b>LANÇAR RESULTADO DA MANUTENÇÃO</b>	LANÇA O RESULTADO DA MANUTENÇÃO, COMO, PARTICULARIDADES, O ESTADO FINAL DA MANUTENÇÃO.	<i>F6</i>
<b>GERAR O PLANO DE MANUTENÇÃO ANUAL</b>	GERA O PLANO DE MANUTENÇÃO ANUAL, FORNECENDO EM QUAIS DATAS SERÃO REALIZADAS AS MANUTENÇÕES DOS EQUIPAMENTOS, A QUANTIDADE DE DIÁRIA ENVOLVIDA, O MATERIAL E A QUANTIDADE A SER GASTO.	<i>F7</i>
<b>GERAR CRONOGRAMA</b>	GERA O PRIMEIRO ESTÁGIO DE TODAS AS FICHAS MODELO 02 RELATIVOS A UM DETERMINADO ANO, SERVINDO COMO O AGENDAMENTO DAS MANUTENÇÕES.	<i>F7.1</i>
<b>GERAR PREVISÃO DIARIAS</b>	GERA A PREVISÃO DE DIÁRIAS A SER CONSUMIDA NO ANO.	<i>F7.2</i>
<b>GERAR PREVISÃO DE MATERIAL</b>	GERA A PREVISÃO DE MATERIAL A SER CONSUMIDO NO ANO.	<i>F7.3</i>
<b>CADASTRAR LOCALIDADE</b>	ALTERA, INCLUI, EXCLUI AS LOCALIDADES E FORNECE RELATÓRIO.	<i>F8</i>
<b>ATUALIZAR CADASTRO</b>	POSSIBILITA A INCLUSÃO, EXCLUSÃO E EDIÇÃO DE UMA LOCALIDADE NO SISTEMA.	<i>F8.2</i>
<b>MOSTRAR LOCALIDADE</b>	PERMITE A VISUALIZAÇÃO DAS LOCALIDADES JÁ CADASTRADOS NO SISTEMA.	<i>F8.1</i>
<b>CADASTRA TIPO EQUIPAMENTO</b>	ALTERA, INCLUI, EXCLUI OS TIPOS DE EQUIPAMENTO E OS TÉCNICOS CAPACITADOS PARA SUA MANUTENÇÃO E FORNECE RELATÓRIO	<i>F9</i>
<b>MOSTRAR TIPO DE EQUIPAMENTO</b>	PERMITE A VISUALIZAÇÃO DOS TIPOS DE EQUIPAMENTOS JÁ CADASTRADOS NO SISTEMA.	<i>F9.1</i>
<b>ATUALIZAR CADASTRO</b>	POSSIBILITA A INCLUSÃO, EXCLUSÃO E EDIÇÃO DE UM TIPO DE EQUIPAMENTO NO SISTEMA.	<i>F9.2</i>

## 6.2 Padrões e convenções utilizados nas telas

- A página principal terá como pano de fundo a cor azul clara, cujas tonalidades variam nas partes em que há informações escritas. Na parte superior, após a efetivação do login, surge o ano do exercício em cor vermelha.
- O logotipo e o nome do sistema virão no centro da tela principal.
- Cinco abas dinâmicas, que se movimentam da esquerda para direita, abrindo sub-menus com as opções referentes ao tema da aba respectiva. Os sub-menus terão como fundo a cor bege. Ao ser posicionado o mouse sobre o item de seleção, ocorre a mudança de cor para verde.
- As telas chamadas são apresentadas ao usuário no centro da página principal e as abas que compõe o menu são mantidas.
- As telas de consulta terão como pano de fundo a cor azul, variando a tonalidade com a cor branca a cada linha apresentada. Ao ser posicionado o mouse sobre a linha ocorre a mudança para a cor para bege. O título da tela será apresentado sempre na parte superior na cor branca com fundo cinza. O título de cada coluna será apresentado acima da lista dos atributos correspondentes, na cor branca com fundo azul.
- As telas de entrada de dados são precedidas por um a tela semelhante às de consulta, acrescidas dos ícones de inclusão, alteração e exclusão. As duas primeiras terão como pano de fundo a cor azul, variando a tonalidade com a cor branca a cada linha apresentada. Ao ser posicionado o mouse sobre a linha ocorre a mudança para a cor para bege. O título da tela será apresentado na parte superior na cor branca com fundo cinza.

## 6.3 Padrões e convenções utilizados nos relatórios

- Na parte superior estará o nome da Entidade máxima em negrito, em seguida o Departamento e por último o Órgão responsável, também em negrito e com a fonte menor que os anteriores.
- O relatório tem o formato de planilha
- O nome do relatório (ficha) virá logo abaixo do cabeçalho.
- O nome dos campos será destacado através de um fundo cinza.
- Todas as páginas do relatório são numeradas no canto inferior direito e para evitar extravio de páginas, todas as páginas conterão o número da página atual e o número da última página.

## 6.4 Relação e descrição das telas

- **CONSULTA TIPO DE EQUIPAMENTO:** permite consultar os tipos de equipamento cadastrados;
- **CONSULTA FICHA MODELO 01:** permite consultar as fichas modelo 01 cadastradas;
- **CONSULTA USUÁRIOS HABILITADOS:** permite consultar os usuários habilitados a fazer manutenção por um tipo de equipamento;
- **CONSULTA EQUIPAMENTOS:** permite consultar os equipamento cadastrados;

- CONSULTA FICHA MODELO 02: permite consultar as fichas modelo 02 cadastradas;
- CADASTRO DE EQUIPAMENTO: permite manter os registros dos equipamentos;
- CADASTRO DE TIPO DE EQUIPAMENTO: permite manter os registros dos tipos equipamentos;
- CADASTRO DE FICHA MODELO 01: permite o cadastro das fichas modelo 01;
- HABILITA MANUTENÇÃO: permite relacionar um tipo de equipamento com os técnicos habilitados à manutenção;
- CADASTRO DE USUÁRIO: permite manter os registros dos usuários.

### **6.5 Relação e descrição dos relatórios**

- Ficha modelo 01: Relatório que apresenta os equipamentos, periodicidade de manutenção e uma compilação de procedimentos;
- Ficha modelo 02: Relatório de execução das manutenções.

## 6.6 Diagrama de navegação via Menus

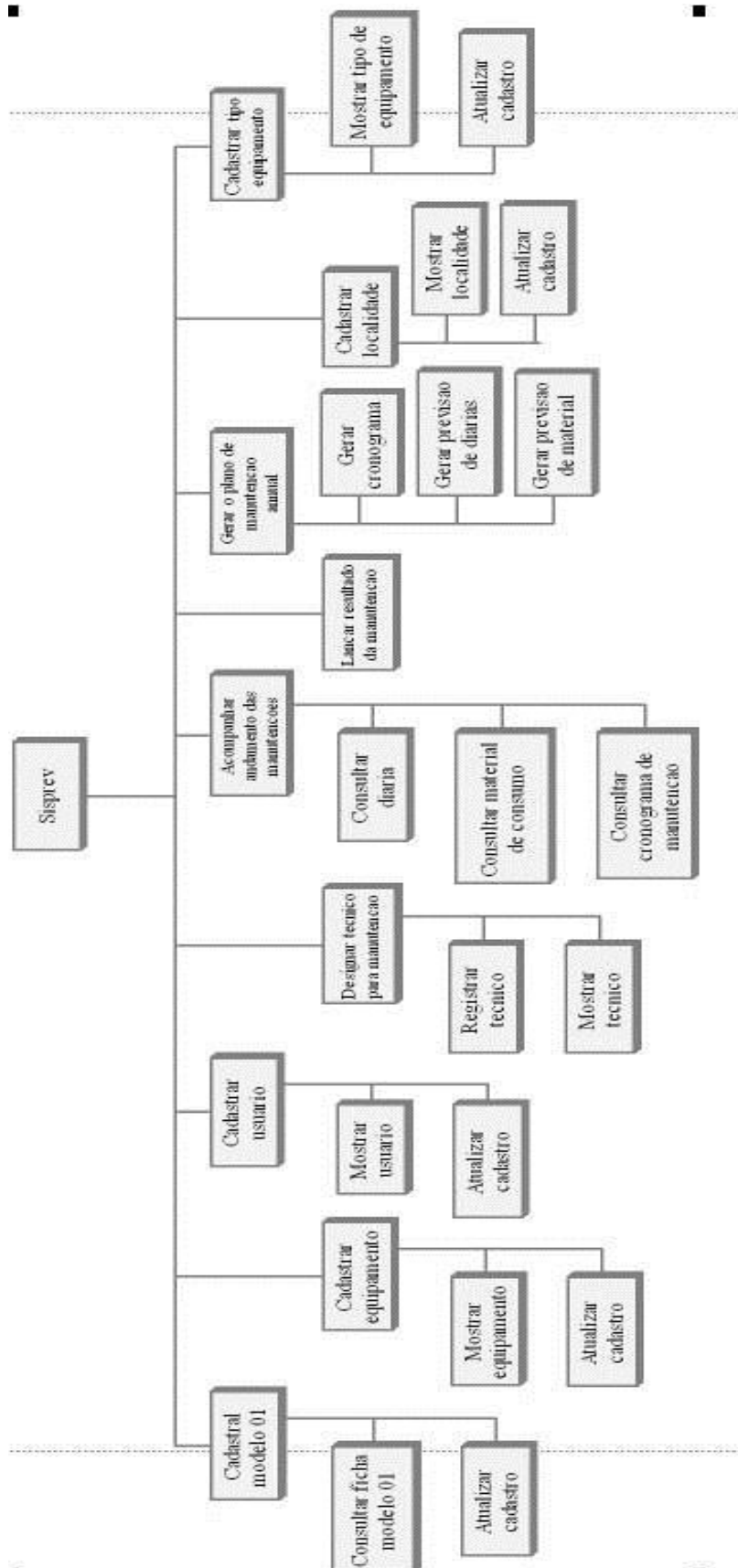


Figura 15 - Diagrama de navegação via menus



## 6.7 Protótipo das principais telas

### PÁGINA PRINCIPAL



Figura 16 – tela principal

## “LOGIN” NO SISTEMA

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

ENTRADA DO SISTEMA

Login:

Senha:

Enviar

**SISPREV**  
Sistema de Manutenção preventiva

Concluído

Figura 17 – tela de login

# ABA "CONSULTA"

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT

**CONSULTAS**

1. Consulta categoria
2. Consulta equipamento
3. Consulta fabricante
4. Consulta localidades
5. Consulta técnicos
6. Consulta tipo equipamento
7. Habilitados por equipamento

CADASTRO

**SISPREV**  
Sistema de Manutenção preventiva

Concluído

Figura 18 – aba consulta

# CONSULTA CATEGORIA

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

CATEGORIAS CADASTRADAS			
COD	NOME	CHEFE	SEÇÃO RESPONSÁVEL
I1	INORMATICA	teste	SECAO DE INFORMATICA
I3	REDE DE COMPUTADORES	teste	DT-INF

Concluído

Figura 19 – consulta categoria

## CONSULTA EQUIPAMENTO

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

EQUIPAMENTOS DISTRIBUÍDOS

LOCALIDADE	LOCAL	PN	EQUIPAMENTO	FABRICANTE	MODELO
GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC
GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC
SANTA TERESA	GARAGEM	343433	SERVIDOR DE DB	IBM	123DELL
SANTA TERESA	GARAGEM	343433	SERVIDOR DE DB	IBM	123DELL

Concluído

Figura 20 – consulta equipamento

# CONSULTA FABRICANTE

The screenshot shows a web browser window titled 'SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox'. The browser's menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Exibir', 'Ir', 'Favoritos', 'Ferramentas', and 'Ajuda'. The main content area has a blue header with the text 'CINDACTA I' and 'PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO'. On the left side, there is a vertical navigation menu with the following items: 'LOGOUT', 'CONSULTAS', 'FICHAS', 'CADASTRO'. The central part of the page displays a table titled 'FABRICANTES CADASTRADOS' with a print icon. The table has a header row 'NOME' and four data rows: 'ACER', 'ATECH', 'CONSUL', and 'IBM'. At the bottom left of the page, the word 'Concluído' is visible.

NOME
ACER
ATECH
CONSUL
IBM

Figura 21 – consulta fabricante

# CONSULTA LOCALIDADES

The screenshot shows a web browser window titled 'SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox'. The browser's menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Exibir', 'Ir', 'Favoritos', 'Ferramentas', and 'Ajuda'. The main content area has a header with 'CINDACTA I' and 'PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO'. A vertical sidebar on the left contains the menu items 'LOGOUT', 'CONSULTAS', 'FICHAS', and 'CADASTRO'. The central part of the page displays a table titled 'LOCALIDADES CADASTRADAS' with a print icon. The table has two columns: 'NOME' and 'CIDADE'. It lists four entries: DTCEA BR (BRASILIA), GAMA (BRASILIA), SANTA TERESA (VITORIA), and TANABI (SAO PAULO). At the bottom left of the page, the status 'Concluído' is visible.

NOME	CIDADE
DTCEA BR	BRASILIA
GAMA	BRASILIA
SANTA TERESA	VITORIA
TANABI	SAO PAULO

Figura 22 – consulta localidades

# CONSULTA TÉCNICOS

The screenshot shows a web browser window titled "SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox". The browser's menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Exibir", "Ir", "Favoritos", "Ferramentas", and "Ajuda". The page header displays "CINDACTA I" and "PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉRO SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO". A vertical sidebar on the left contains the menu items "LOGOUT", "CONSULTAS", "FICHAS", and "CADASTRO". The main content area features a table titled "CADASTRO DE USUÁRIOS HABILITADOS PARA MANUTENÇÃO" with a print icon. The table lists five users with their respective localities and levels. At the bottom left of the page, the word "Concluído" is visible.

USUÁRIO	LOCALIDADE	NIVEL
CABO JOSE	SANTA TERESA	Administrador
ENGENHEIRO ADELIS	GAMA	Gerente
TECNICO teste	GAMA	Administrador
TENENTE ANDRADE	GAMA	Administrador
TENENTE ELCIO	SANTA TERESA	Gerente

Figura 23 – consulta técnicos



## CONSULTA TIPO DE EQUIPAMENTOS

The screenshot shows a web browser window titled "SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox". The browser's menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Exibir", "Ir", "Favoritos", "Ferramentas", and "Ajuda". The application header displays "CINDACTA I" and "PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO". A vertical sidebar on the left contains the menu items "LOGOUT", "CONSULTAS", "FICHAS", and "CADASTRO". The main content area features a table titled "TIPO DE EQUIPAMENTO" with a print icon in the top right corner. The table has five columns: "CATEG", "PN", "NOME", "FABRICANTE", and "MODELO". It contains four rows of data. At the bottom of the browser window, the status bar shows "Concluído".

CATEG	PN	NOME	FABRICANTE	MODELO
E1	22223333E44	CONSOLE RADAR	GE	ABBOT
I1	343433	SERVIDOR DE DB	IBM	123DELL
I1	4355553333	SERVIDOR DE PAGINA	ACER	RE4567
E1	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC

Figura 24 – consulta tipo de equipamento

## CONSULTA HABILITADOS POR EQUIPAMENTO

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

HABILITAÇÃO PARA MANUTENÇÃO				
NOME	FABRICANTE	MODELO	CATEG	USUÁRIO
CONSOLE RADAR	GE	ABBOT	E1	CABO JOSE
CONSOLE RADAR	GE	ABBOT	E1	CABO JOSE
CONSOLE RADAR	GE	ABBOT	E1	TECNICO teste
CONSOLE RADAR	GE	ABBOT	E1	TECNICO teste
SERVIDOR DE DB	IBM	123DELL	I1	CABO JOSE
SERVIDOR DE DB	IBM	123DELL	I1	TECNICO teste
SERVIDOR DE DB	IBM	123DELL	I1	TENENTE ELCIO
SERVIDOR DE PAGINA ACER		RE4567	I1	CABO JOSE

Concluído

Figura 25 – consulta habilitados por equipamento

## ***ABA "FICHAS"***

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS

**FICHAS**

1. Fichas Mod 02 não execut.
2. Fichas Mod 02 concluídas
3. Fichas Mod 02 com Pend.
4. Cadastro de ficha Mod 01
5. Cadastro de Ficha Mod 02
6. Gerar ficha Mod 02

STRO

**SISPREV**  
Sistema de Manutenção preventiva

Concluído

**Figura 26** – aba fichas

## LISTAGEM DAS FICHAS MODELO 02 GERADAS PELO SISTEMA







SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

FICHAS MODELO 02 NÃO EXECUTADAS

CONTROLE	PER	PREVISÃO	LOCALIDADE	LOCAL	PN	EQUIPAMENTO	FABRICANTE	MODELO	RES	QTDE	
2	 SM	02/06/2006	GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC		2	
1	 AA	02/12/2006	GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC		2	
1	 AA	02/12/2007	GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC		2	

Concluído

Figura 27 – listagem fichas modelo 02

## ETAPA 02 FICHAS MODELO 02 – USUÁRIO “SETOR”

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

**FICHA MODELO 02**

Número de Controle 1

Período AA - ANUAL

Manutenção Conjunta

Previsão de Manutenção 02/12/2006

Observação

Resultado da Manutenção MAD - Manutenção Adiada

Início da Execução

Término da Execução

Pendências

Enviar Resetar

EQUIPAMENTOS DISTRIBUÍDOS						
LOCALIDADE	LOCAL	PN	EQUIPAMENTO	FABRICANTE	MODELO	Nº PATRIMÔNIO
GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC	GA - 000006
GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC	GA-0012

EXECUTANTES				
USUÁRIO	Nº OS	Nº DIÁRIAS	RESPONSÁVEL	
NIL				

MEIO DE TRANSPORTE UTILIZADO			
TIPO	NÚMERO DE PASSAGENS	ROTA(s)	
NIL			

Concluído

**Figura 28** – cadastro ficha modelo 02 nível Setorial

## ETAPA 03 FICHAS MODELO 02 – USUÁRIO “TÉCNICO”

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

**FICHA MODELO 02**

Número de Controle 1

Período AA - ANUAL

Manutenção Conjunta

Previsão de Manutenção 02/12/2006

Observação

Resultado da Manutenção MAD - Manutenção Adiada

Início da Execução

Término da Execução

Pendências

[Enviar] [Resetar]

EQUIPAMENTOS DISTRIBUÍDOS						
LOCALIDADE	LOCAL	PN	EQUIPAMENTO	FABRICANTE	MODELO	Nº PATRIMÔNIO
GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC	GA - 000006
GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC	GA-0012

EXECUTANTES				
USUÁRIO	Nº OS	Nº DIÁRIAS	RESPONSÁVEL	
NIL				

MEIO DE TRANSPORTE UTILIZADO			
TIPO	NÚMERO DE PASSAGENS	ROTA(s)	
NIL			

Concluído

**Figura 29** - cadastro ficha modelo 02 nível técnico

## ***FICHAS MODELO 02 CONCLUÍDAS***

The screenshot shows a web browser window with the title 'SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox'. The browser's menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Exibir', 'Ir', 'Favoritos', 'Ferramentas', and 'Ajuda'. The application header displays 'CINDACTA I' and 'PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO'. A vertical sidebar on the left contains the menu items 'LOGOUT', 'CONSULTAS', 'FICHAS', and 'CADASTRO'. The main content area features a table titled 'FICHAS MODELO 02 CONCLUÍDAS' with the following data:

CONTROLE	PERIOD	LOCALIDADE	LOCAL	PN	EQUIPAMENTO	FABRICANTE	MODELO	RES	QTDE
2	SM	GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC	MAD	2

At the bottom left of the application window, the status 'Concluído' is visible.

**Figura 30** – fichas modelo 02 concluídas

## FICHAS MODELO 02 COM PENDÊNCIA

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

FICHAS MODELO 02 ADIADAS, CANCELADAS OU COM RESTRIÇÕES

CONTROLE	PERIOD	LOCALIDADE	LOCAL	PN	EQUIPAMENTO	FABRICANTE	MODELO	RES	QTDE
2	SM	GAMA	GARAGEM	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC	MAD	2

Concluído

**Figura 31** – fichas modelo 02 com pendências



## CADASTRO DE FICHA MODELO 01- ETAPA 1







SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉRO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

CADASTRO DE FICHAS MODELO 01

ID	PERÍODO	TP	NV	PN	NOME	FABRICANTE	MODELO	
14	QM	ET	B	43555553333	SERVIDOR DE PAGINA	ACER	RE4567	 
12	AA	EM	B	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC	 
13	SM	MC	O	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC	 

Concluido

**Figura 32** – cadastro ficha modelo 01 – etapa 1

## CADASTRO DE FICHA MODELO 01- ETAPA 2

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

FICHA MODELO 01	
Equipamento	E1 - CONSOLE RADAR - ABBOT (22223333E44)
Tipo de Manutenção	ELETRICA
Nível de Manutenção	BASE
Período	ANUAL
Técnicos Nível Superior	<input type="checkbox"/>
Técnicos Nível Médio	<input type="checkbox"/>
Data da Implantação	
Data da Alteração	
Observação	<div style="background-color: #ffffcc; height: 40px;"></div>
<input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Resetar"/>	

Concluído

**Figura 33** - cadastro ficha modelo 01 – etapa 2

## CADASTRO DE FICHA MODELO 01- ETAPA 3

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

CINDACTA I  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

**FICHA MODELO 01**

Equipamento: I1 - SERVIDOR DE PAGINA - RE4567 (4355553333)

Tipo de Manutenção: ELETRONICA

Nível de Manutenção: ORGANICA

Período: ANUAL

Técnicos Nível Superior: 1

Técnicos Nível Médio: 0

Data da Implantação:

Data da Alteração: 20/07/2005

Observação: TESTE

Enviar Resetar

**ANDAMENTO DA MANUTENÇÃO**

ORDEM	DESCRIÇÃO	HORAS	MINUTOS	
NIL				

**CADASTRO DE FERRAMENTAS**

QUANTIDADE	FERRAMENTA	
NIL		

**CADASTRO DE SUPRIMENTO**

QUANTIDADE	MATERIAL	
NIL		

Concluído

Figura 34 - cadastro ficha modelo 01 – etapa 3

## CADASTRO DE PROCEDIMENTOS DA FICHA MODELO 01 - ETAPA 4

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

CINDACTA I  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

PROCEDIMENTOS DA FICHA MODELO 01

Ordem	<input type="text"/>
Descrição	<input type="text"/>
Qtde de Horas	<input type="text"/>
Qtde de Minutos	<input type="text"/>

Concluído

Figura 35 – cadastro de procedimentos na ficha modelo 01

## CADASTRO DE FERRAMENTAS DA FICHA MODELO 01 - ETAPA 5

The screenshot shows a web browser window with the title "SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox". The browser's menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Exibir", "Ir", "Favoritos", "Ferramentas", and "Ajuda". The application header displays "CINDACTA I" and "PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO". A vertical sidebar on the left contains the menu items "LOGOUT", "CONSULTAS", "FICHAS", and "CADASTRO". The main content area features a form titled "FERRAMENTA NECESSÁRIA PARA A FICHA MODELO 01". This form contains a "Quantidade" field with a text input box, a "Ferramenta" field with a dropdown menu currently showing "ALICATE DE BICO", and two buttons labeled "Enviar" and "Resetar". At the bottom of the application window, a status bar indicates "Concluído".

**Figura 36** – cadastro de ferramentas na ficha modelo 01

## CADASTRO DE MATERIAIS DA FICHA MODELO 01- ETAPA 6

SIAPREV 2.0a - CINACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

CINDACTA I  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

SUPRIMENTO NECESSÁRIO PARA A FICHA MODELO 01

Quantidade

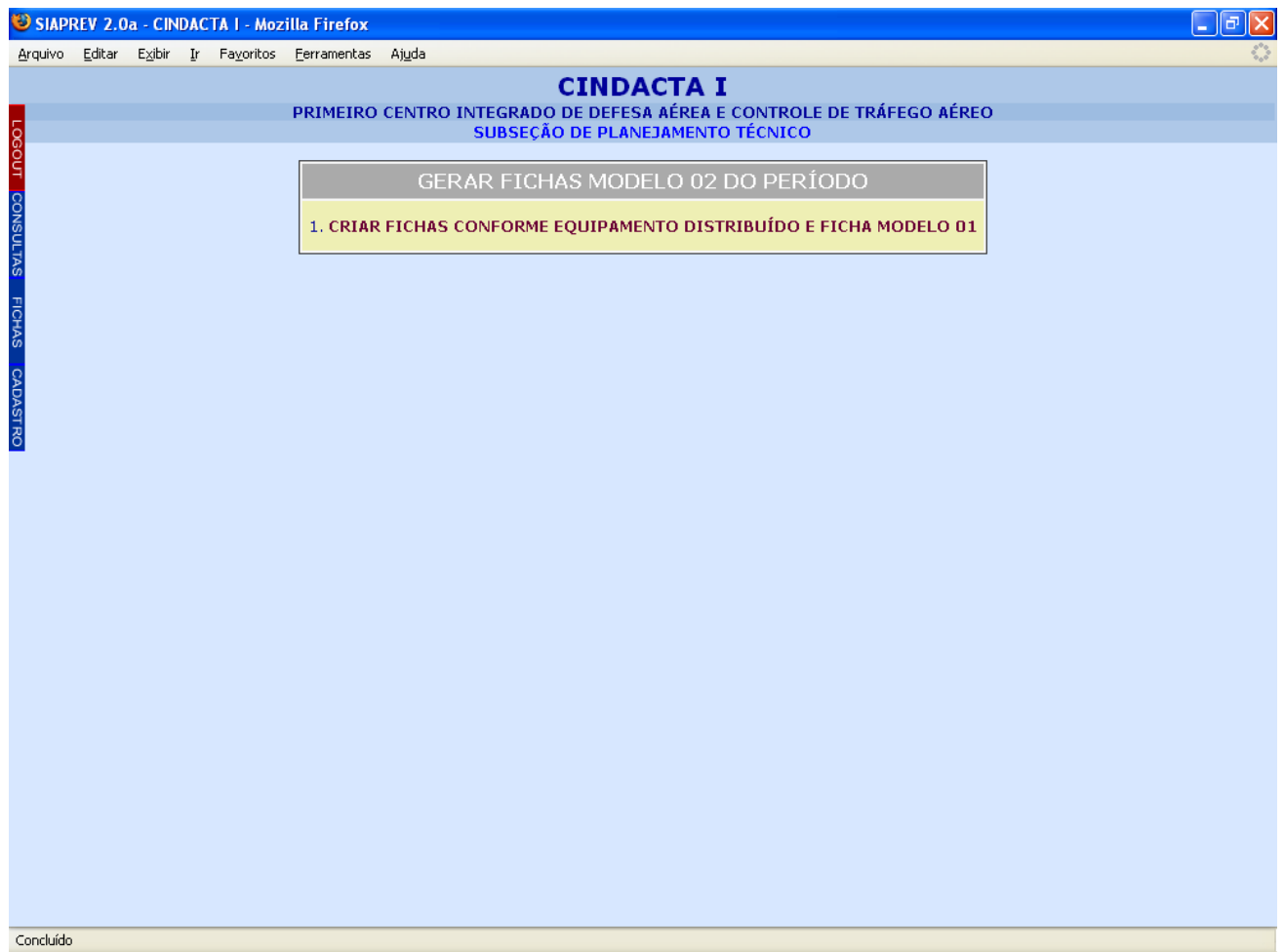
Material DISQUETE (CX) ▼

Enviar Resetar

Concluído

Figura 37 - cadastro de materiais na ficha modelo 01

## ***COMANDO PARA GERAR FICHA MODELO 02***



**Figura 38** – comando para gerar fichas modelo 02

## SELEÇÃO DO ANO DA MANUTENÇÃO PARA GERAR FICHA MODELO 02

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

CINDACTA I  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

CRIAÇÃO DAS FICHAS

Ano do exercício

Concluído

**Figura 39** – seleção do ano a ser gerado



## ABA "CADASTRO"

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS

**CADASTRO**

1. Categorias  
2. Equipamentos  
3. Fabricante  
4. Ferramenta  
5. Habilitação de Manutenção  
6. Local  
7. Localidade  
8. Posto/Graduação  
9. Suprimento  
10. Tipo de Equipamento  
11. Usuários

**SISPREV**  
Sistema de Manutenção preventiva

Concluído

Figura 40 – aba cadastro

# CADASTRO CATEGORIA





SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

**CADASTRO DE CATEGORIAS**

COD	NOME	CHEFE	SEÇÃO RESPONSÁVEL	
I1	INORMATICA	teste	SECAO DE INFORMATICA	 
I3	REDE DE COMPUTADORES	teste	DT-INF	 

Concluído

Figura 41 – cadastro de categorias

# CADASTRO EQUIPAMENTO








SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

## CINDACTA I

PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

### DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTO	MODELO	PN	LOCALIDADE	LOCAL	NºPATR	ATIVO	
SERVIDOR DE DB	123DELL	343433	SANTA TERESA	GARAGEM STA-000003		S	 
SERVIDOR DE DB	123DELL	343433	SANTA TERESA	GARAGEM 1000		S	 
VITROLA	MASTRAC	333333	GAMA	GARAGEM GA - 000006		S	 
VITROLA	MASTRAC	333333	GAMA	GARAGEM GA-0012		S	 

Logout CONSULTAS FICHAS CADASTRO

Concluído

Figura 42 – cadastro de equipamentos

# CADASTRO FABRICANTE

The screenshot shows a web browser window titled "SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox". The browser's menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Exibir", "Ir", "Favoritos", "Ferramentas", and "Ajuda". The application header displays "CINDACTA I" and "PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO" with a gear icon. A vertical sidebar on the left contains the menu items "LOGOUT", "CONSULTAS", "FICHAS", and "CADASTRO". The main content area features a table titled "CADASTRO DE FABRICANTES" with a print icon. The table has two columns: "NOME" and a column with edit and delete icons. The data rows are as follows:


NOME	
ACER	
ATECH	
CONSUL	
GE	
IBM	

At the bottom left of the application window, the status "Concluído" is displayed.

Figura 43 - cadastro de fabricante

# CADASTRO FERRAMENTA

The screenshot shows a web browser window titled 'SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox'. The browser's menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Exibir', 'Ir', 'Favoritos', 'Ferramentas', and 'Ajuda'. The main content area has a blue header with the text 'CINDACTA I' and 'PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉRO SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO'. Below this, a window titled 'CADASTRO DE FERRAMENTAS' is displayed, containing a table with the following data:

NOME	
ALICATE DE BICO	 
ALICATE DE PRESSAO	 
CHAVE ALLEN 1/2"	 
CHAVE PHILLIPS 3/4"	 

On the left side of the browser window, a vertical sidebar contains the following menu items: 'LOGOUT', 'CONSULTAS', 'FICHAS', and 'CADASTRO'. At the bottom of the browser window, the status bar shows the text 'Concluído'.

Figura 44 - cadastro deferramentas

# CADASTRO HABILITADOS PARA MANUTENÇÃO

















SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

## CINDACTA I

PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

### HABILITAÇÃO PARA MANUTENÇÃO

NOME	FABRICANTE	MODELO	CATEG	USUÁRIO	
CONSOLE RADAR	GE	ABBOT	E1	CABO JOSE	 
CONSOLE RADAR	GE	ABBOT	E1	CABO JOSE	 
CONSOLE RADAR	GE	ABBOT	E1	TECNICO teste	 
CONSOLE RADAR	GE	ABBOT	E1	TECNICO teste	 
SERVIDOR DE DB	IBM	123DELL	I1	CABO JOSE	 
SERVIDOR DE DB	IBM	123DELL	I1	TECNICO teste	 
SERVIDOR DE DB	IBM	123DELL	I1	TENENTE ELCIO	 
SERVIDOR DE PAGINA ACER		RE4567	I1	CABO JOSE	 

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

Concluído

Figura 45 - cadastro de habilitados por equipamento

# CADASTRO DE LOCAL

The screenshot shows a web browser window titled "SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox". The browser's menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Exibir", "Ir", "Favoritos", "Ferramentas", and "Ajuda". The main content area has a blue header with the text "CINDACTA I" and "PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉRO" followed by "SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO". A vertical sidebar on the left contains the text "LOGOUT", "CONSULTAS", "FICHAS", and "CADASTRO". The central part of the page displays a table titled "CADASTRO DE LOCAL" with a header row "NOME" and four data rows: "CASA DE FORÇA", "GARAGEM", "PREDIO DO COMANDO", and "PREDIO RADAR TRS 2230". Each row has a pencil icon for editing and a trash can icon for deletion. The status bar at the bottom of the browser window shows the word "Concluído".









CADASTRO DE LOCAL	
NOME	
CASA DE FORÇA	 
GARAGEM	 
PREDIO DO COMANDO	 
PREDIO RADAR TRS 2230	 

Figura 46 - cadastro de local

# CADASTRO DE LOCALIDADES

The screenshot shows a web browser window with the title 'SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox'. The browser's menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Exibir', 'Ir', 'Favoritos', 'Ferramentas', and 'Ajuda'. The main content area has a header with 'CINDACTA I' and 'PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO'. Below this is a table titled 'CADASTRO DE LOCALIDADE' with columns for 'NOME' and 'CIDADE'. The table lists four entries: DTCEA BR (BRASILIA), GAMA (BRASILIA), SANTA TERESA (VITORIA), and TANABI (SAO PAULO). Each row has a pencil icon for editing and a trash icon for deletion. A vertical sidebar on the left contains the text 'LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO'. At the bottom left of the page, the word 'Concluído' is displayed.

CADASTRO DE LOCALIDADE		
NOME	CIDADE	
DTCEA BR	BRASILIA	 
GAMA	BRASILIA	 
SANTA TERESA	VITORIA	 
TANABI	SAO PAULO	 

Figura 47 - cadastro de localidade



# CADASTRO DE POSTO/GRADUAÇÃO









SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

CADASTRO DE POSTO/GRADUAÇÃO

CÓDIGO	SIGLA	NIVEL	
CB	CABO	M	 
ENG	ENGENHEIRO	S	 
TEC	TECNICO	M	 
TEN	TENENTE	S	 

Concluído

Figura 48 - - cadastro de posto/graduação





# CADASTRO DE MATERIAL DE SUPRIMENTO

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉRO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

CADASTRO DE MATERIAL DE CONSUMO		
UN	MATERIAL	
CX	DISQUETE	 
RL	FITA ISOLANTE	 

Concluído

Figura 49 - - cadastro de material de suprimento


## CADASTRO DE TIPO DE EQUIPAMENTO

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

CADASTRO DE TIPO DE EQUIPAMENTO						
ID	CATEG	PN	NOME	FABRICANTE	MODELO	
9	E1	22223333E44	CONSOLE RADAR	GE	ABBOT	 
10	I1	343433	SERVIDOR DE DB	IBM	123DELL	 
11	I1	43555553333	SERVIDOR DE PAGINA	ACER	RE4567	 
8	E1	333333	VITROLA	IBM	MASTRAC	 

Concluído

**Figura 50** - - cadastro de tipo de equipamento











## CADASTRO DE USUÁRIO

SIAPREV 2.0a - CINDACTA I - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Ir Favoritos Ferramentas Ajuda

**CINDACTA I**  
PRIMEIRO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO  
SUBSEÇÃO DE PLANEJAMENTO TÉCNICO

LOGOUT CONSULTAS FICHAS CADASTRO

CADASTRO DE USUÁRIOS				
NOME	LOCALIDADE	NIVEL	CATEG	
CABO JOSE	SANTA TERESA	Administrador	EL	 
ENGENHEIRO ADELIS	GAMA	Gerente	I1	 
TECNICO teste	GAMA	Administrador	I1	 
TENENTE ANDRADE	GAMA	Administrador	E1	 
TENENTE ELCIO	SANTA TERESA	Gerente	I1	 

Concluido

Figura 51 - - cadastro de usuário



## FICHA MODELO 02

COMANDO DA AERONÁUTICA										
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO										
Ficha de Controle de Manutenção - Modelo 02						Pendências:				
Implantada	Modificada	Modelo 01	Controle	Cronograma	Manutenção					
		12	1	E1	Preventiva					
Localidade:			Equipamento			Qtd.				
GAMA			VITROLA			2				
Local-Cadeira/Console/Enteace/Outros:			Tipo - Nível - Periodicidade:							
GARAGEM			EMBAA							
Responsável pela Manutenção:			Manutenção Conjunta (Coordenar):							
Pessoal Previsto:		TNS	TNM	Dur	Par	Datas Previstas:				
Distância:					H	Início:	02/12/2006			
Local:						Término:	02/12/2006			
Pessoal Real:		TNS	TNM	Dur	Par	Datas Reais:				
Distância:		0	0		H	Início:				
Local:		1	0			Término:				
Observações Gerais (Reservado ao Órgão de Manutenção/Planejamento):										
Pessoal Executante (Nome/Esp):			Nº OS:	Diárias:	Órgãos:					
TENENTE ANDRADE					GAMA					
Meio(s) de Transporte utilizado(s):			Nº Pag:	Rota(s)						
Aeronave Comercial	(AC)	<input type="checkbox"/>								
Aeronave Militar	(AM)	<input type="checkbox"/>								
Viatura Comercial	(VC)	<input type="checkbox"/>								
Viatura Militar	(VM)	<input type="checkbox"/>								
Outros	(OT)	<input type="checkbox"/>								
Descrição da Manutenção:										
Manutenção Adlada				(MAD)	<input type="checkbox"/>	Mnt com Gráficos (anexo)				<input type="checkbox"/>
Manutenção Cancelada				(MCL)	<input type="checkbox"/>	Mnt com Tabelas (anexo)				<input type="checkbox"/>
Manutenção Executada com Restrição				(MCR)	<input type="checkbox"/>	Expedição de NOTAM				<input type="checkbox"/>
Manutenção Executada sem Restrição				(MSR)	<input type="checkbox"/>	Sol Vão suporte Engenharia				<input type="checkbox"/>
Resp Exec		Ch Mnt Local			Ch Mnt Regional			Resp Controle		

33PREV - Sistema de Manutenção Preventiva - Versão 2.0

20070305 - 223047

Figura 53 - ficha modelo 02

## 7 ARQUITETURA NAVEGACIONAL

### 7.1 Diagrama da Arquitetura

O sistema será montado com base numa arquitetura de três camadas, a camadas de apresentação que e executada no cliente e interage com usuário em cada Destacamento, camada de aplicação, instalado no servidor de aplicação e a camada de dados residente no servidor de dados já existente no CINDACTA.

### 7.2 Formas de armazenamento e disponibilização dos dados

Os dados serão disponibilizados e consistidos em um servidor de base de dados já existente no CINDACTA que armazena os dados de outros sistemas existentes na Unidade

### 7.3 Diagrama de rede

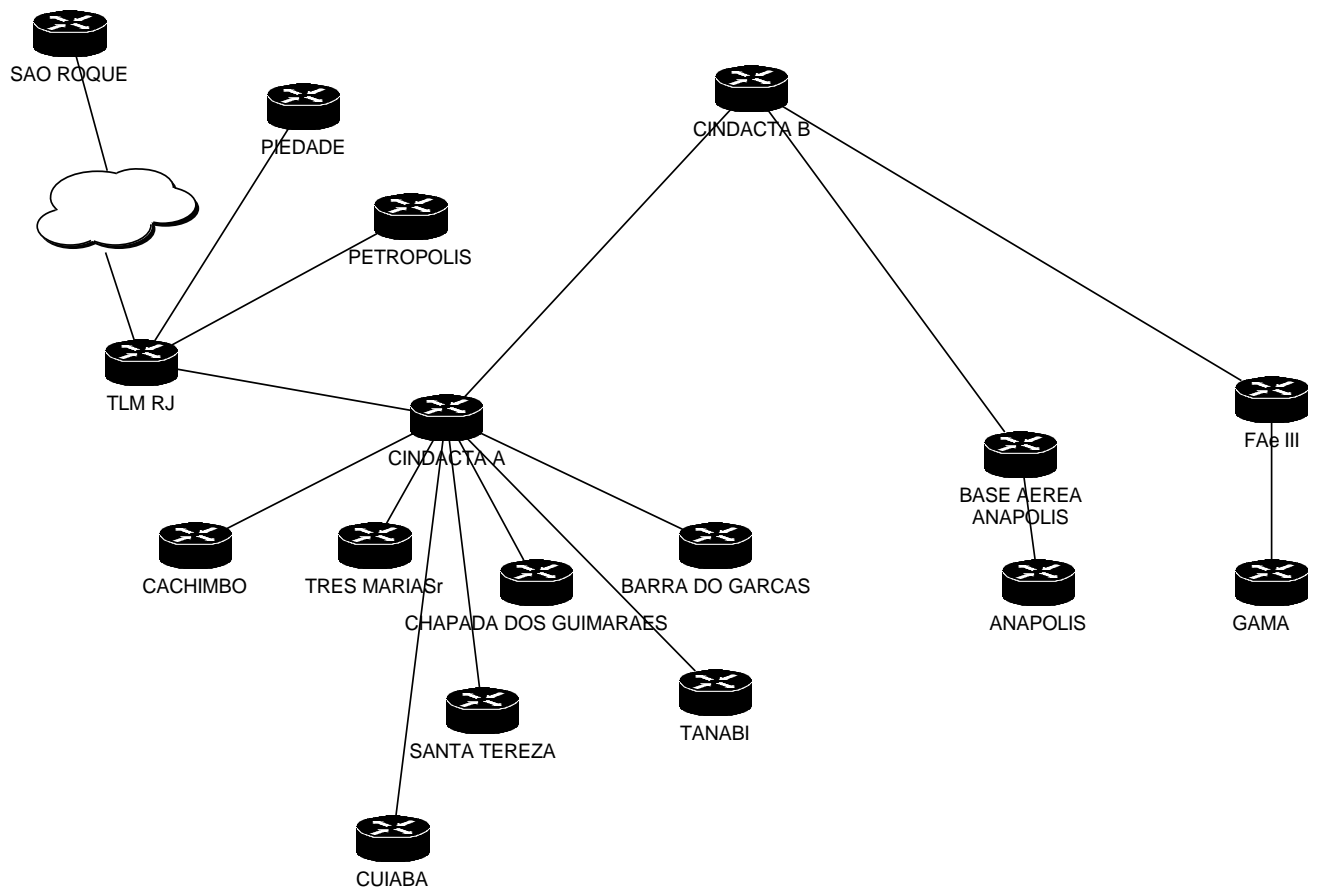


Figura 54 - diagrama rede

## 7.4 Softwares básicos e de apoio utilizados

Para a implantação e manutenção do sistema foram selecionados os seguintes softwares:

### **Sistema operacional – Windows 2000 Server**

O Microsoft Windows 2000 Server é um sistema operacional multifinalidade para redes. Tem como objetivo funcionar como servidor de arquivo, impressão e comunicação em LAN's e WAN's.

### **Servidor de páginas HTML**

Apache 1.3.14 - Servidor de páginas de Internet

### **Linguagem de programação – PHP**

Linguagem estruturada e orientada a objeto que é poderosa na criação de páginas HTML e com acesso a uma grande variedade de banco de dados.

### **Sistema Gerenciador de Banco de Dados – Microsoft SQL Server 2000**

É fácil de se usar, faz uso da linguagem de programação SQL e é compatível com o sistema operacional de rede e com o software utilizado para o desenvolvimento. A empresa já possui este software nos servidores.

## 7.5 Detalhamento dos hardware necessários

- Todo o hardware necessário já existe na Organização:

- Servidores Dell com as seguintes configurações:

- Intel Xeon 3.6 GHz;
- Disco rígido com capacidade de 600 GB
- Memória RAM de 4GB
- Placa de rede de 100 Mbps

-Roteadores cisco

-Desktops

-NoBreak:

- 900VA;
- Backup 45 min;
- Entrada e saída bivolt



## **8 SEGURANÇA**

### **8.1 Mecanismos de segurança e privacidade de dados**

#### **Segurança de dados**

A empresa possui unidades de fita magnética (DAT) com capacidade de até 10 GB de memória. A política segue o esquema seguinte:

Backup diário: deve ser guardada uma fita para cada dia, perfazendo um total de dez fitas diárias, estas com retenção de duas semanas;

Backup quinzenal: deve ser guardada uma fita para cada quinze dias, perfazendo um total de quatro fitas quinzenais, estas com retenção de dois meses;

Backup bimestral: deve ser guardada uma fita para cada dois meses, perfazendo um total de seis fitas bimestrais, estas com retenção de um ano.

#### **Firewall**

Para proteção da rede da empresa será utilizadas políticas de filtros de pacote no roteador. Além disso, todos os micros internos da rede se conectarão na Internet sempre por meio do roteador utilizando serviços de *Proxy* e *Socks*.

#### **Privacidade de dados**

O controle de segurança interno está definido a partir de cada funcionário e o nível de sensibilidade que ele terá o direito de ter para acessar qualquer módulo do sistema. Além disso, todas as alterações que um funcionário faça nas tabelas serão registradas no sistema. O controle de acesso será baseado nos módulos do programa

### **8.2 Mecanismos de segurança de equipamentos e instalações**

O local onde estarão os equipamentos deve ser adequado. Assim, seguem algumas orientações de segurança:

#### **Eletricidade:**

Aterramento com impedância máxima de 5 Ohms;

Tensão de 120 V, com tolerância de 10 % de variação;

Instalação de no-break de potência de 900 VA

#### **Instalações:**

Climatização adequada através da instalação de condicionadores de ar. Evitar colocar os computadores próximos a janelas que tenham incidência do sol.

**Prevenção contra incêndio:**

Para caso de incêndio serão colocados detectores de calor e fumaça com o acionamento de alarmes nas áreas próximas aos equipamentos. Serão também colocados extintores a base de gás carbônico em locais estratégicos

**Cabeamento:**

O cabeamento de rede será instalado utilizando-se de canaletas e tubulações para passagem de cabos de comunicação de dados

**Enchente/inundação:**

Nunca colocar os computadores no chão ou de baixo de canos onde passam água.

**Roubo/vandalismo/destruição:**

Os servidores devem ficar em uma sala trancada. Evitar colocar computadores perto de portas para evitar vandalismos ou destruição.

Para evitar a perda de dados em alguns dos acontecimentos acima, as fitas do tipo DAT contendo o backup, deverão ter cópias armazenadas em local seguro, distante do CINDACTA.

Haverá espelhamento entre os servidores para os casos de falha, em que um substitui o outro.

## 9 RECURSOS HUMANOS E CUSTOS

### 9.1 Recursos humanos para o desenvolvimento, implementação e produção do Sistema

Para a produção do sistema deverá haver a contratação de um analista de sistemas e de um programador que tenha conhecimento e experiência no desenvolvimento de sistemas.

O serviço de manutenção de máquinas, suporte técnico a rede e refrigeração do ambiente são de responsabilidade do próprio Cindacta, por meio dos seus respectivos técnicos.

### 9.2 Custos de Desenvolvimento e Implantação

#### Software

A empresa já possui os softwares necessários. Não haverá custos adicionais. Abaixo está uma tabela indicando o valor do custo de software caso a empresa não tivesse estes softwares:

Software	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
Microsoft Windows 2000 Server	01	1.781,00	1.781,00
Microsoft SQL Server 2000	01	1.500,00	1.500,00
<b>Total</b>			<b>3.281,00</b>

Fonte: INFO Exame junho 2005

#### Hardware

A empresa já possui os *hardwares* necessários. Não haverá custos adicionais. Abaixo está uma tabela indicando o valor do custo de *hardware* caso a empresa não os tivesse:

Hardware	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total
<u>Roteador Ethernet/Dual Serial Router (CISCO2501-CH)</u>	17	1525,00	25.925,00
Servidor Dell 2800	1	14000,00	14.000,00
No-Break APC BE 600-BR	1	279,00	279,00
<b>Total</b>			40.204,00

Fonte: *Infonline* junho 2005

### **Recursos Humanos**

Recursos Humanos	Quantidade	Prazo (meses)	Custo por Mês (R\$)	Custo Total (R\$)
Analista de Sistemas	01	6	3.620,00	21.720,00
Programador	01	2	935,00	1870,00
Sub-Total				23.590,00
Encargos Sociais, Fiscais e Trabalhistas (k=2,5)				* 2,5
Valor do Custo Total de Recursos Humanos				58.975,00

Encargos correspondentes à letra K

a) ENCARGOS SOCIAIS:

- Grupo A: INSS, SESI ou SESC, SENAI ou SENAC, INCRA, salário educação, FGTS, seguro acidente de trabalho/SAT/INSS, SEBRAE.

- Grupo B: férias, auxílio-doença, licença maternidade/paternidade, faltas legais, acidente de trabalho, aviso prévio, 13º salário,
- Grupo C: aviso prévio indenizado, indenização adicional, FGTS nas rescisões sem justa causa;
- Grupo D: incidência dos encargos do grupo A sobre os itens do grupo B

#### b) INSUMOS

- vale transporte, auxílio-refeição, uniformes, auxílio-saúde, seleção e treinamento.

#### c) DESPESAS ADMINISTRATIVAS

- água, luz, fone, secretária, limpeza, conservação, equipamentos, aluguéis de instalações, .

#### d) TRIBUTOS SOBRE O FATURAMENTO

- Cofins, PIS, CSLL, Imposto de Renda, ISS

## 10 GLOSSÁRIO

**Banco de dados** - Uma compilação de informações sobre algum assunto, organizadas de uma maneira que o sistema possa encontrar rapidamente uma delas.

**Base de dados** - O mesmo que Banco de dados.

**Entidade Externa** - Fonte ou destino de dados em um fluxo

**Ethernet** - Uma das arquiteturas possíveis em redes locais de computadores.

**Paradox** - Sistema de banco de dados baseado em arquivo.

**Servidor** - Em uma rede, é o computador que gerencia e que fornece recursos de software e informações para os demais computadores da rede.

**Software** - Componentes lógicos de um computador.

**Stand Alone** - Sistema em que as máquinas ficam fora da rede.

**SQL Server** - Sistema gerenciador de banco de dados relacionais, criado para o sistema operacional Windows-NT.

**Web** - Área da Internet que contém documentos em formato de hipermídia, uma combinação de hipertexto com multimídia.

**Windows 2000 Server**- Sistema operacional de rede produzido pela Microsoft.

**Sede – outra denominação para Unidade Regional.**

**Destacamentos** – Unidades subordinadas às Unidades Regionais, responsáveis pela guarda dos equipamentos necessários ao fornecimento do controle do espaço aéreo brasileiro.

**Unidade Regional** – Órgão responsável por determinado volume do espaço aéreo brasileiro.

**Sistema de Controle de Inoperância – SCI** – Sistema no qual as panes nos equipamentos são lançadas, necessitando das ações corretivas necessárias dos Setores.

**Ordem de Serviço** – Documento que determina o cumprimento de determinada tarefa por parte do técnico.

**Parque de informática** – Conjunto de equipamentos de informática, considerano a Sede e Destacamentos.

## **11 BIBLIOGRAFIA**

GANE, Chris. Análise estruturada de Sistema. Rio de Janeiro: Editora LTC-livros técnicos e científicos, 1983.

OLIVEIRA, G. A. Sistema de Manutenção e Atendimento ao Cliente – Sam ten. Brasília-DF, 2002.

## 12 ANEXOS

### 12.1 DETALHAMENTO DOS PROCESSOS DO NÍVEL ZERO

#### 12.1.1 FUNÇÃO F1 - CADASTRAR MODELO 01

1. Abrir tela de cadastro.
2. Selecionar o tipo do equipamento : seleção tabela **“Tipo Equipamento”**.
3. Selecionar o tipo de manutenção: seleção tabela **“Tipo mnt ”** (tabela esta que define qual a manutenção a ser definida na ficha ; refere-se à manutenção mecânica, elétrica, eletrônica, etc ).
4. Selecionar a periodicidade: seleção tabela **“Periodicidade”**.
5. Selecionar procedimentos: tabela **“Procedimentos”**.
6. Selecionar o nível de manutenção, conforme sua complexidade (maior ou menor), sendo Orgânico, Base ou Parque.
7. Selecionar a ferramenta a ser empregada na manutenção: tabela **“Ferramenta”**.
8. Selecionar os itens de consumo a serem empregados na manutenção: tabela **“Material”**.
9. Aceitar cadastro.
10. Armazenar no depósito modelo 01.

#### 12.1.2 FUNÇÃO F2 - CADASTRAR EQUIPAMENTO

1. Abrir a tela de cadastro.
2. Inserir o nome do usuário.
3. Inserir alterar ou excluir um novo Tipo de equipamento.
4. Aceitar cadastro do usuário.
5. Armazenar no depósito de dados **“Tipo Equipamento”**..

#### 12.1.3 FUNÇÃO F3 - CADASTRAR USUÁRIO

6. Abrir a tela de cadastro.
7. Inserir o nome do usuário.
8. Selecionar o posto do usuário: tabela **“Posto”**.
9. Selecionar a localidade onde o usuário é lotado: tabela **“Localidade”**.
10. Selecionar nível de acesso ao sistema: tabela **“Nível usuário”**.
11. Aceitar cadastro do usuário.
12. Armazenar no depósito usuário.

#### 12.1.4 FUNÇÃO F 4 - DESIGNAR TÉCNICO PARA AMNUTENÇÃO

1. Abrir a tela de cadastro.
2. Selecionar ficha que se encontra no estágio para definição do técnico: tabela **“Fichas modelo 02”**.
3. Selecionar os técnicos: tabela **“Usuários”**. Os usuários a serem apresentados serão aqueles que estiverem em situação de mesma localidade que o equipamento, caso o nível da manutenção especificada na correspondente ficha modelo 01 seja **“orgânica”**. Caso o nível de



manutenção seja “base”, o técnico utilizado será o da localidade Cindacta I. Caso seja “parque”, o técnico utilizado será a critério do Parque de material Eletrônico>  
Tipo material (Orgânica, Base ou Parque), levando-se em consideração para efeito de diária a Localidade.

A seguir seguem outras considerações sobre a lista que será apresentada ao usuário para a seleção do técnico:

- Os técnicos a serem apresentados serão aqueles relacionados ao equipamento.
- Os técnicos a serem apresentados serão aqueles com nível compatível ao previsto na ficha modelo 01.
- Outros técnicos que não se enquadrem na filtragem realizada pelo sistema poderão ser designados, ou seja, o sistema sugere e o usuário responsável pela definição acata ou não a sugestão.

O envolvimento de um técnico que esteja envolvido em uma manutenção no mesmo período da manutenção a ser designada será apresentado ao usuário, sendo possível ao mesmo designar, apesar disto, o técnico.

4. Realizar a designação do nº de técnicos previstos para a manutenção.
5. Aceitar a definição do técnico.
6. Gravar no depósito ficha modelo 02.
7. Enviar e-mail aos técnicos envolvidos na manutenção com os dados referentes à mesma.

#### **12.1.5 FUNÇÃO F5 - ACOMPANHAR ANDAMENTO DA MANUTENÇÃO**

1. Abrir a tela para acompanhamento das manutenções previstas e realizadas.
2. Listar as manutenções previstas: tabela “**Ficha modelo 02**”.
3. Listar as manutenções que foram realizadas até aquele momento.

#### **12.1.6 FUNÇÃO F6 - LANÇAR RESULTADO DA MANUTENÇÃO**

1. Abrir tela para lançar o resultado da manutenção.
2. Informar usuário.
3. Apresentar as manutenções nas quais o usuário é o responsável pela manutenção.
4. Selecionar a ficha.
5. Lançar os dados da manutenção realizada, início e término da manutenção, nº OS, transporte, resultados da manutenção, observações referentes à manutenção (sendo obrigatório o lançamento no caso de manutenção adiada (MAD), cancelada (MCL), executada com restrição (MCR), TNS, e TNM (real), material consumido (real) – dado que será útil para análise futura, comparando o previsto com o realizado).

#### **12.1.7 FUNÇÃO F7 - GERAR PLANO DE MANUTENÇÃO**

1. Identifica a periodicidade de maior nível.
2. Identifica os equipamentos.
3. Identifica os dados de cada equipamento
4. Acrescenta o período correspondente à periodicidade.
5. Agenda data de manutenção.
6. Realiza os passos anteriores um nível abaixo.

7. As manutenções de maior nível que coincidam com as de nível inferior se sobrepõe às mesmas, ou seja, as de menor nível não são realizadas e sim as de maior nível.
8. Identifica a localidade onde o equipamento encontra-se.
9. Identifica o nível de manutenção: tabela modelo 01.
10. Identifica o nível e quantidade de técnicos envolvidos na manutenção: tabela modelo 01.
11. Se o nível for “orgânico”, o técnico é local.
12. Se o nível for “base”, o técnico é distante.
13. Se a localidade estiver na cidade de Brasília, o técnico é local.
14. Calcula as diárias a serem gastas.
15. Armazena as diárias no depósito consolidado.
16. Identifica todas as manutenções a serem realizadas.
17. Identifica os itens de consumo relacionados à manutenção: tabela modelo 01.
18. Apresenta o tipo de quantidade de material a ser gasto.

#### **12.1.8 FUNÇÃO F8 - CADASTRAR LOCALIDADE**

1. Abre a tela para cadastrar localidade.
2. Informa nome da localidade.
3. Informa nome da cidade onde a localidade está contida.
4. Informa se a cidade é considerada local ou distante.
5. Aceita cadastro.
6. Armazena no depósito “Localidade”.

#### **12.1.9 FUNÇÃO F9 - CADASTRAR TIPO DE EQUIPAMENTO**

1. Abre a tela para cadastro.
2. Seleciona nome fabricante: tabela “Fabricante”.
3. Seleciona categoria: tabela “Categoria”.
4. Seleciona usuários capacitados a realizarem a manutenção do equipamento.
5. Inserir nº PN.
6. Inserir nomenclatura.
7. Aceitar cadastro
8. Armazenar no depósito tipo de equipamento.

### **12.2 DFD NÍVEL ZERO AMPLIADO**