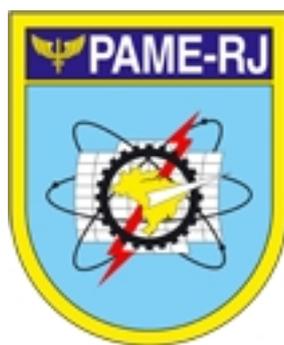


**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**

**DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**

**PARQUE DE MATERIAL DE ELETRÔNICA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO**



# **BOLETIM TÉCNICO**

**PROJETO ELETRICIDADE**

**PN/LHA: SIS ENE PBT**

**BT PAME-RJ 14 87 EL 010 PBT**

Histórico de Revisões

<b>Nº</b>	<b>Data</b>
R00	30/11/2010
R01	30/11/2012
R02	10/06/2014

Conferido por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng  
Diretor do PAME-RJ

**REGISTRO DE REVISÕES DO BOLETIM TÉCNICO**

REVISÃO	DATA	RESPONSÁVEIS	DESCRIÇÃO
R00	30/11/2010	<p><b><u>Chefe da Oficina do Projeto</u></b> ROBERLEI JORGE LOPES DE FREITAS - 1º Ten</p> <p><b><u>Chefe da TENG</u></b> DEISE MARY CAVALCANTE - Cv Eng</p> <p><b><u>Chefe da Divisão Técnica</u></b> IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - TCel Av</p> <p><b><u>Diretor do PAME-RJ</u></b> VICTOR FERNANDO TROTTA NUNES - Cel Av</p>	
R01	30/11/2012	<p><b><u>Chefe da Oficina do Projeto</u></b> ROBERLEI JORGE LOPES DE FREITAS - Cap</p> <p><b><u>Chefe da TENG</u></b> DEISE MARY CAVALCANTE - Cv Eng</p> <p><b><u>Chefe da Divisão Técnica</u></b> IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av</p> <p><b><u>Diretor do PAME-RJ</u></b> ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av</p>	
R02	10/06/2014	<p><b><u>Chefe da Oficina do Projeto</u></b> ROBERLEI JORGE LOPES DE FREITAS - Cap</p> <p><b><u>Chefe da TENG</u></b> DEISE MARY CAVALCANTE - Cv Eng</p> <p><b><u>Chefe da Divisão Técnica</u></b> WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng</p> <p><b><u>Diretor do PAME-RJ</u></b> DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng</p>	

Conferido por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng  
Diretor do PAME-RJ

## SUMÁRIO

- I - OBJETIVO
- II - RAZÃO
- III - APLICAÇÃO
- IV - CUMPRIMENTO
- V - NÍVEL DE EXECUÇÃO
- VI - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS
- VII - DESENHOS
- VIII - ANEXOS
- IX - PUBLICAÇÕES TÉCNICAS AFETADAS
- X - VOO DE ACEITAÇÃO
- XI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- XII - DISTRIBUIÇÃO
- XIII - APROVAÇÃO

Conferido por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng  
Diretor do PAME-RJ

## **I - OBJETIVO**

Orientar a execução das manutenções preventivas dos equipamentos do SISCEAB, bem como apresentar os procedimentos para execução nas fichas de Manutenção Preventiva nos diversos níveis de manutenção.

## **II - RAZÃO**

Padronizar os procedimentos de manutenção preventiva baseado no programa de manutenção do fabricante do equipamento e na experiência dos técnicos do SISCEAB.

## **III - APLICAÇÃO**

Este Boletim Técnico é aplicável a todos os PN/LHA: SIS ENE PBT

## **IV - CUMPRIMENTO**

A presente publicação, de observância obrigatória, aplica-se a todos os Órgãos de Manutenção do SISCEAB.

## **V - NÍVEL DE EXECUÇÃO**

### **1 - Parque:**

Manutenção de Nível Parque é o serviço de manutenção caracterizado por intervenções de alto grau de complexidade técnica. Compreendem os serviços de manutenção que necessitam de pessoal técnico de reconhecida especialização, trabalhos de reparo ou revisão necessários à recuperação completa ou à revitalização, modificações técnicas e instal

### **2 - Base:**

Manutenção de Nível Base é o serviço de manutenção caracterizado por intervenções de média complexidade técnica. Compreendem os serviços que necessitam do manuseio de instrumentos de teste de bancada, banco de teste, equipamentos de ensaio existentes em laboratórios específicos, regulagens e reparo de cartões e módulos.

### **3 - Orgânico:**

Manutenção de Nível Orgânico é o serviço de manutenção caracterizado por intervenções elementares e de baixo grau de complexidade técnica. É realizado no próprio local de funciona

## **VI - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **1 - Fichas de Manutenção Preventiva**

As Fichas de Manutenção Preventiva concentram todas as informações necessárias para a realização das manutenções dos equipamentos do SISCEAB, como, a descrição dos serviços, o material, as ferramentas, instrumentos e sobressalentes empregados, além dos EPI's a serem utilizados para garantir a segurança dos técnicos na execução das suas atividades

Conferido por: WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	Aprovado por: DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng Diretor do PAME-RJ
---	--

A formulação das tarefas tem como base: as documentações técnicas disponíveis e referenciadas; a experiência dos técnicos do PAME-RJ e dos Regionais adquiridas em manutenções preventivas e corretivas executadas e nos acompanhamentos dos serviços contratados; e instruções em cursos técnicos.

É importante ressaltar também que somente técnicos com habilitação apropriada intervenham sobre os equipamentos e auxílios do SISCEAB, conforme prevê a ICA 66-23 - Licenças e Certificados de Habilitação Técnica para o Pessoal Técnico do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro. Nas fichas de manutenção preventiva não estão previstos os tempos de deslocamento e liberação operacional dos equipamentos.

Fichas previstas para o PN/LHA: SIS ENE PBT

<b>Fichas</b>	<b>Nível</b>	<b>Tipo</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Pess.Prev.</b>	<b>Hr.Manut</b>	<b>Hr.Parada</b>
EL-030	ORGÂNICO	ELETRICA	MENSAL	2	0:55	0:00
EL-056	ORGÂNICO	ELETRICA	SEMESTRAL	2	0:55	0:00
EL-032	BASE	ELETRICA	ANUAL	2	10:30	10:24

Conferido por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng  
Diretor do PAME-RJ

**FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

<b>1-Número:</b> EL-030	<b>2-Implantação:</b> 30/11/2010	<b>3-Revisão:</b> 10/06/2014				
<b>5-Projeto:</b> EL - ELETRICIDADE	<b>6-Modelo:</b>	<b>7-PN / LHA:</b> SIS ENE PBT				
<b>8-Nível:</b> O - ORGÂNICO	<b>9-Tipo:</b> ELE - ELETRICA	<b>10-Periodicidade:</b> MM - MENSAL				
<b>11-Pessoal previsto:</b> 2                      TREINANDO                      =                      2	<b>12-Duração total da manutenção:</b> 0:55h	<b>13-Duração da parada:</b> 0:00h				
<b>14-Material de Consumo:</b>		<b>Qtd U.M.</b>				
ESTOPA PARA LIMPEZA		1				
<b>15-Sobressalentes / Peças de reposição:</b>		<b>Qtd U.M.</b>				
FUSÍVEL		5				
LÂMPADA		5				
LED		5				
<b>16-Ferramentas:</b>	NÃO SE APLICA	<b>Qtd U.M.</b>				
<b>17-Instrumentos:</b>		<b>Qtd U.M.</b>				
MULTÍMETRO		1				
ALICATE AMPERIMETRO		1				
<b>18-EPI / EPC:</b>		<b>Qtd U.M.</b>				
CALÇADO DE SEGURANÇA PARA TRABALHOS EM ELETRICIDADE		2				
VESTIMENTA ADEQUADA A CLASSE DE TENSÃO		2				
ÓCULOS DE PROTEÇÃO CONTRA IMPACTO E BRILHO		2				
CAPACETE CLASSE B PARA TRABALHO EM ELETRICIDADE		2				
LUIVA ISOLANTE ADEQUADA A CLASSE DE TENSÃO		2				
<b>19-Material de Apoio:</b>		<b>Qtd U.M.</b>				
ASPIRADOR DE PÓ		1				
<b>20-NOTEC / Manuais:</b>		<b>Qtd U.M.</b>				
MANUAL DO EQUIPAMENTO.		1				
<b>23-Obs:</b> 1- RESPEITAR AS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA PRECONIZADAS PELA ICA 66-29 E NBR 5410; 2- VERIFICAR AS ANOTAÇÕES DO PRONTUÁRIO ANTES DO INÍCIO DA MANUTENÇÃO E ATUALIZÁ-LO AO SEU TÉRMINO; 3-PARA A REALIZAÇÃO DESTA MANUTENÇÃO É NECESSÁRIA A ELABORAÇÃO DA APR e ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO PARA VERIFICAR OS RISCOS EXISTENTES NA EXECUÇÃO DO SERVIÇO E ADOTAR AS MEDIDAS DE PREVENÇÃO ADEQUADAS. OS EPI/EPC LISTADOS DEVEM SER COMPLEMENTADOS DE ACORDO COM OS RISCOS IDENTIFICADOS NA APR.						
<b>Seq</b>	<b>24-Descrição</b>	<b>25-Referência / Justificativa</b>	<b>25-Duração</b>	<b>U.M</b>	<b>Vir.Min</b>	<b>Vir.Max</b>
1	VERIFICAR A CONDIÇÃO GERAL DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO (ATUAÇÃO, CARREGAMENTO DE MOLAS, FUSÍVEIS QUEIMADOS, ETC)		0:05			
2	VERIFICAR SINALIZAÇÃO, ALARMES, FUSÍVEIS E GRANDEZAS ELÉTRICAS		0:05			
3	LIMPAR EXTERNAMENTE O CUBÍCULO		0:10			
4	REALIZAR TESTE DE FUNCIONAMENTO DAS LÂMPADAS E LEDS		0:05			
5	VERIFICAR A CONDIÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA DO PAINEL (OXIDAÇÃO, RISCOS NA PINTURA, DEFORMIDADES EXTERNAS) NO PBT		0:15			
6	VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DE LÂMPADAS DE COMANDO E DE ILUMINAÇÃO INTERNA, RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO E TOMADAS DE SERVIÇO DO PBT		0:15			

Conferido por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng  
Diretor do PAME-RJ

**FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

<b>1-Número:</b> EL-056	<b>2-Implantação:</b> 30/11/2010	<b>3-Revisão:</b> 10/06/2014
<b>5-Projeto:</b> EL - ELETRICIDADE	<b>6-Modelo:</b> PBT - EACEA	<b>7-PN / LHA:</b> SIS ENE PBT
<b>8-Nível:</b> O - ORGÂNICO	<b>9-Tipo:</b> ELE - ELETRICA	<b>10-Periodicidade:</b> SM - SEMESTRAL
<b>11-Pessoal previsto:</b> 2                      TREINANDO                      =                      2	<b>12-Duração total da manutenção:</b> 0:55h	<b>13-Duração da parada:</b> 0:00h

<b>14-Material de Consumo:</b> ESTOPA PARA LIMPEZA	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
	1	
<b>15-Sobressalentes / Peças de reposição:</b>	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
FUSÍVEL	5	
LÂMPADA	5	
LED	5	
<b>16-Ferramentas:</b>	NÃO SE APLICA	
<b>17-Instrumentos:</b>	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
MULTÍMETRO	1	
ALICATE AMPERIMETRO	1	
<b>18-EPI / EPC:</b>	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
CALÇADO DE SEGURANÇA PARA TRABALHOS EM ELETRICIDADE	2	
VESTIMENTA ADEQUADA A CLASSE DE TENSÃO	2	
ÓCULOS DE PROTEÇÃO CONTRA IMPACTO E BRILHO	2	
CAPACETE CLASSE B PARA TRABALHO EM ELETRICIDADE	2	
LUVA ISOLANTE ADEQUADA A CLASSE DE TENSÃO	2	
<b>19-Material de Apoio:</b>	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
ASPIRADOR DE PÓ	1	
<b>20-NOTEC / Manuais:</b>	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
MANUAL DO EQUIPAMENTO.	1	

**23-Obs:**

1- RESPEITAR AS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA PRECONIZADAS PELA ICA 66-29 E NBR 5410; 2- VERIFICAR AS ANOTAÇÕES DO PRONTUÁRIO ANTES DO INÍCIO DA MANUTENÇÃO E ATUALIZÁ-LO AO SEU TÉRMINO; 3-PARA A REALIZAÇÃO DESTA MANUTENÇÃO É NECESSÁRIA A ELABORAÇÃO DA APR e ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO PARA VERIFICAR OS RISCOS EXISTENTES NA EXECUÇÃO DO SERVIÇO E ADOTAR AS MEDIDAS DE PREVENÇÃO ADEQUADAS. OS EPI/EPC LISTADOS DEVEM SER COMPLEMENTADOS DE ACORDO COM OS RISCOS IDENTIFICADOS NA APR.

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vir.Min	Vir.Max
1	VERIFICAR A CONDIÇÃO GERAL DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO (ATUAÇÃO, CARREGAMENTO DE MOLAS, FUSÍVEIS QUEIMADOS, ETC)		0:05			
2	VERIFICAR SINALIZAÇÃO, ALARMES, FUSÍVEIS E GRANDEZAS ELÉTRICAS		0:05			
3	LIMPAR EXTERNAMENTE O CUBÍCULO		0:10			
4	REALIZAR TESTE DE FUNCIONAMENTO DAS LÂMPADAS E LEDS		0:05			
5	VERIFICAR A CONDIÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA DO PAINEL (OXIDAÇÃO, RISCOS NA PINTURA, DEFORMIDADES EXTERNAS) NO PBT		0:15			
6	VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DE LÂMPADAS DE COMANDO E DE ILUMINAÇÃO INTERNA, RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO E TOMADAS DE SERVIÇO DO PBT		0:15			

Conferido por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng  
Diretor do PAME-RJ



Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vir.Min	Vir.Max
10	VERIFICAR AS MOLAS E TRAVAS		1:30			
11	VERIFICAR AS BOBINAS DE ABERTURA, FECHAMENTO E TENSÃO MÍNIMA, AMPECTRO, ATUADOR DE DISPARO, CONTADOR DE MANOBRA, DISPARADOR MECÂNICO DE ABERTURA, DISPOSITIVO DE ATRASO E ANTI-BOMBEAMENTO, ETC.		0:20			
12	TESTAR FUNCIONAMENTO MECÂNICO E ELÉTRICO DO DISJUNTOR NA BANCADA E VERIFICAR AS SINALIZAÇÕES DO DISJUNTOR E CONTATOS AUXILIARES		1:30			
13	VERIFICAR AS CONDIÇÕES DAS CANOPLAS E TULIPAS DE CONTATO DOS DISJUNTORES;		0:15			
14	VERIFICAR O FIM DE CURSO E INTERTRAVAMENTOS		0:10			
15	LUBRIFICAR OU ENGRAXAR AS PARTES MÓVEIS		0:20			
16	EFETUAR LIMPEZA E LUBRIFICAÇÃO DO MOTOR		0:30			
17	REALIZAR TESTES DE EXTRAÇÃO, INSERÇÃO, FECHAMENTO, ABERTURA, INTERTRAVAMENTOS ELÉTRICOS E MECÂNICOS NOS DISJUNTORES GERAIS DE BT		0:20			
18	VERIFICAR SE OS DISJUNTORES ESTÃO IDENTIFICADOS CORRETAMENTE E REAPERTAR SUAS CONEXÕES		0:15			
19	LIMPAR E VERIFICAR O ESTADO DAS CONTADORAS DE FORÇA E COMANDO.		0:30			
20	REALIZAR LIMPEZA INTERNA E EXTERNA NO PBT. UTILIZAR JATO DE AR SECO PARA REMOÇÃO DA POEIRA		0:15			
21	ENERGIZAR O PBT.		0:40			

Conferido por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng  
Diretor do PAME-RJ

**VII - DESENHOS**

NÃO SE APLICA

**VIII - ANEXOS**

NÃO SE APLICA

**IX - PUBLICAÇÕES TÉCNICAS AFETADAS**

NÃO SE APLICA

**X - VOO DE ACEITAÇÃO**

NÃO SE APLICA

**XI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Elaboração e Emissão de Boletins Técnicos no Âmbito do SISCEAB: ICA 66-24. [Rio de Janeiro], 2010.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Atividade de Manutenção no Sistema de Controle do Espaço Aéreo: DCA 66-1. [Rio de Janeiro], 2008.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado Maior da Aeronáutica. Manual de Abreviaturas, Siglas e Símbolos da Aeronáutica: MCA 10-3. [Rio de Janeiro], 2003.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado Maior da Aeronáutica. Glossário da Aeronáutica: MCA 10-4. [Rio de Janeiro], 2001.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Licenças e Certificados de Habilitação Técnica para o Pessoal Técnico do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro: ICA 66-23. [Rio de Janeiro], 2013.

**XII - DISTRIBUIÇÃO**

O Boletim Técnico encontra-se disponibilizado no SILOMS e na página do PAME-RJ, no link: SISTEMAS -> BOLETIM TÉCNICO.

Conferido por:	Aprovado por:
WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng Diretor do PAME-RJ

**XIII - APROVAÇÃO**RESPONSÁVEL TÉCNICO:  

---

ROBERLEI JORGE LOPES DE FREITAS - Cap  
Chefe da Oficina do ProjetoDEISE MARY CAVALCANTE - Cv Eng  
Chefe da Subdivisão de EngenhariaCONFERIDO POR:  

---

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng  
Chefe da Divisão TécnicaAPROVADO POR:  

---

DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng  
Diretor do PAME-RJ

Conferido por:	Aprovado por:
WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	DALMO JOSÉ BRAGA PAIM - Cel Eng Diretor do PAME-RJ