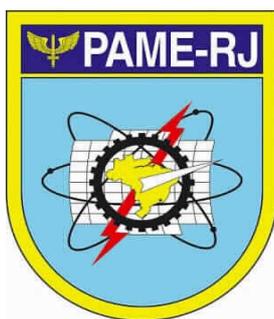


MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

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 UPS

BT PAME-RJ 20 85 EL 008 UPS

Histórico de Revisões

Nº	Data
R00	30/11/2010
R01	30/11/2012
R02	10/06/2014
R03	30/11/2018
R04	29/08/2020

Conferido por: ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	Aprovado por: ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ
--	---

REGISTRO DE REVISÕES DO BOLETIM TÉCNICO

REVISÃO	DATA	RESPONSÁVEIS	DESCRIÇÃO
R00	30/11/2010	<p><u>Chefe da Oficina do Projeto</u> ROBERLEI JORGE LOPES DE FREITAS 1º Ten</p> <p><u>Chefe da Metrologia</u></p> <p><u>Chefe da TENG</u> DEIZE MARY CAVALCANTE Cv Eng</p> <p><u>Chefe da Divisão Técnica</u> IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ Ten Cel Av</p> <p><u>Diretor do PAME-RJ</u> VICTOR FERNANDO TROTTA NUNES Cel Av</p>	
R01	30/11/2012	<p><u>Chefe da Oficina do Projeto</u> ROBERLEI JORGE LOPES DE FREITAS Cap</p> <p><u>Chefe da Metrologia</u></p> <p><u>Chefe da TENG</u> DEIZE MARY CAVALCANTE Cv Eng</p> <p><u>Chefe da Divisão Técnica</u> IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ Cel Av</p> <p><u>Diretor do PAME-RJ</u> ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR Cel Av</p>	
R02	10/06/2014	<p><u>Chefe da Oficina do Projeto</u> ROBERLEI JORGE LOPES DE FREITAS Cap</p> <p><u>Chefe da Metrologia</u></p> <p><u>Chefe da TENG</u> DEIZE MARY CAVALCANTE Cv Eng</p> <p><u>Chefe da Divisão Técnica</u> WALDIR GALLUZZI NUNES Cel Eng</p> <p><u>Diretor do PAME-RJ</u> DALMO JOSÉ BRAGA PAIM Cel Eng</p>	
R03	30/11/2018	<p><u>Chefe da Oficina do Projeto</u> HÉLIO AURÉLIO DO AMARAL FERREIRA Cap Eng</p> <p><u>Chefe da Metrologia</u> EDUARDO CLAUBER SOARES PETRI Cap Eng</p> <p><u>Chefe da TENG</u> EDUARDO ASSIS SILVEIRA Cv Ans</p> <p><u>Chefe da Divisão Técnica</u> FRANCISCO LEITE PINHEIRO Ten Cel Eng</p> <p><u>Diretor do PAME-RJ</u> ALEXANDRE ARTHUR MASSENA JAVOSKI Cel Eng</p>	DECISÃO TOMADA PELO GRUPO DE TRABALHO PARA CONFIGURAÇÃO DOS SISTEMAS DE ENERGIA DO SISCEAB CONFORME DEFINIDO NO ITEM 20 DA ATA Nº 004/TENG/2018.

Conferido por:

ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

R04	29/08/2020	<p><u>Chefe da Oficina do Projeto</u> HÉLIO AURÉLIO DO AMARAL FERREIRA Cap Eng</p> <p><u>Chefe da Metrologia</u> EDUARDO CLAUBER SOARES PETRI Cap Eng</p> <p><u>Chefe da TENG</u> PRISCILA DE PAULO ALEXANDRIA 1ª Ten Eng</p> <p><u>Chefe da Divisão Técnica</u> ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng</p> <p><u>Diretor do PAME-RJ</u> ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng</p>	<p>REVISÃO DE FICHAS: EL-023 (REDUÇÃO DA DURAÇÃO TOTAL DA MANUTENÇÃO DE 0:35 PARA 0:20) EL-025 (REDUÇÃO DA DURAÇÃO TOTAL DA MANUTENÇÃO DE 4:05 PARA 2:05) EL-045 (ALTERAÇÃO DA PERIODICIDADE DE TRIENAL PARA OCTANUAL E INCORPORAÇÃO DAS TAREFAS DA ANTIGA FICHA EL-046)</p> <p>EXCLUSÃO DE FICHA: EL-046</p>
-----	------------	--	---

Conferido por:

ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ANDRÉ EDUARDO JANSEN 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:	Aprovado por:
ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ

I - OBJETIVO

Orientar a execução das manutenções preventivas dos equipamentos do SISCEAB para os diversos níveis de manutenção.

II - RAZÃO

Padronizar os procedimentos de manutenção preventiva, baseando-se 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 UPS

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. Nesse nível enquadram-se as tarefas de manutenção que necessitam de pessoal técnico de reconhecida especialização, para que se efetuem trabalhos de reparo ou de revisão necessários à recuperação ou à revitalização de equipamentos.

2 - Base

Manutenção de nível base é o serviço de manutenção caracterizado por intervenções de média complexidade técnica. Nesse nível enquadram-se as tarefas que necessitam do manuseio de instrumentos de teste de bancada, bancos de teste, equipamentos de ensaio existentes em laboratórios específicos, regulagens e reparos de cartões e de módulos.

3 - Orgânico

Manutenção de nível orgânico é o serviço de manutenção caracterizado por intervenções elementares e de baixo grau de complexidade técnica. Ela é realizada no próprio local de funcionamento dos equipamentos.

VI - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

As fichas de manutenção preventiva abarcam todas as informações necessárias para a realização das manutenções dos equipamentos do SISCEAB, bem como a descrição dos serviços, do material, das ferramentas, dos instrumentos, dos sobressalentes empregados e dos EPIs necessários para que se garanta a segurança dos técnicos durante execução das tarefas.

A formulação das tarefas alicerça-se em dois pilares: nas documentações técnicas disponíveis, as quais se encontram referenciadas; e na experiência dos técnicos do PAME-RJ e dos regionais, adquirida nas manutenções preventivas e corretivas realizadas, bem como nas instruções em cursos técnicos e no acompanhamento da prestação, pela empresa, de serviços contratados.

Conferido por:	Aprovado por:
ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ

É importante ressaltar que somente técnicos com habilitação apropriada devem intervir nos equipamentos e nos 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 de liberação operacional dos equipamentos.

Fichas previstas para o PN/LHA: SIS ENE UPS

Fichas	Modelo	Nível	Tipo	Periodicidade	Pes.Prev.	Hr.Manut	Hr.Parada
EL-023	MOD-DPA20	ORGÂNICO	ELETRONICA	SEMANAL	1	0:20	0:
EL-023	MOD-DPA50	ORGÂNICO	ELETRONICA	SEMANAL	1	0:20	0:
EL-023	MOD-DPA10	ORGÂNICO	ELETRONICA	SEMANAL	1	0:20	0:
EL-023	CONV	ORGÂNICO	ELETRONICA	SEMANAL	1	0:20	0:
EL-025	CONV	BASE	ELETRONICA	ANUAL	2	2:05	0:20
EL-025	MOD-DPA20	BASE	ELETRONICA	ANUAL	2	2:05	0:20
EL-025	MOD-DPA50	BASE	ELETRONICA	ANUAL	2	2:05	0:20
EL-025	MOD-DPA10	BASE	ELETRONICA	ANUAL	2	2:05	0:20
EL-045	MOD-DPA50	BASE	ELETRONICA	OCTANUAL	2	4:00	0:
EL-045	MOD-DPA20	BASE	ELETRONICA	OCTANUAL	2	4:00	0:

Conferido por:

ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1-Número: EL-023	2-Implantação: 29/08/2020	3-Revisão: 29/08/2020
5-Projeto: EL - ELETRICIDADE		7-PN / LHA: SIS ENE UPS
8-Nível: O - ORGÂNICO	9-Tipo: ELT - ELETRONICA	10-Periodicidade: SS - SEMANAL
11-Pessoal previsto: 1 BÁSICO = 1	12-Duração total da manutenção: 0:20 h	13-Duração da parada: 0: h

6-Modelo:

MOD-DPA10
CONV
MOD-DPA20
MOD-DPA50

14-Material de Consumo:	Não se aplica	Qtd	U.M.
15-Sobressalentes / Peças de reposição:	Não se aplica	Qtd	U.M.
16-Ferramentas:	Não se aplica	Qtd	U.M.
17-Instrumentos:		Qtd	U.M.
TERMOHIGRÔMETRO		1	UN
18-EPI / EPC:		Qtd	U.M.
Calçado de segurança para trabalhos em eletricidade		1	PR
Vestimenta adequada à classe de tensão		1	UN
19-Material de Apoio:	Não se aplica	Qtd	U.M.
20-NOTEC / Manuais:		Qtd	U.M.
Manual do equipamento			
23-Obs:			

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	26-Duração (h)	U.M	Vlr.Min	Vlr.Max
1	Verificar os status da UPS e os parâmetros exibidos.	Decisão tomada pelo grupo de trabalho para configuração dos sistemas de energia do SISCEAB, conforme definido no item 19 da ata N° 004/TENG/2018.	0:08			
2	Verificar a presença de ruídos anormais nos exaustores.	Decisão tomada pelo grupo de trabalho para configuração dos sistemas de energia do SISCEAB, conforme definido no item 19 da ata N° 004/TENG/2018.	0:08			
3	Verificar as condições de temperatura da sala do equipamento.	Decisão tomada pelo grupo de trabalho para configuração dos sistemas de energia do SISCEAB, conforme definido no item 19 da ata N° 004/TENG/2018.	0:02	°C	0.20	0.24
4	Verificar as condições de umidade da sala do equipamento.	Decisão tomada pelo grupo de trabalho para configuração dos sistemas de energia do SISCEAB, conforme definido no item 19 da ata N° 004/TENG/2018.	0:02	%	0.40	0.60

Conferido por:	Aprovado por:
ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1-Número: EL-025	2-Implantação: 29/08/2020	3-Revisão: 29/08/2020
5-Projeto: EL - ELETRICIDADE		7-PN / LHA: SIS ENE UPS
8-Nível: B - BASE	9-Tipo: ELT - ELETRONICA	10-Periodicidade: AA - ANUAL
11-Pessoal previsto: 2 PLENO = 1 BÁSICO = 1	12-Duração total da manutenção: 2:05 h	13-Duração da parada: 0:20 h

6-Modelo:

MOD-DPA10
CONV
MOD-DPA20
MOD-DPA50

14-Material de Consumo:

	Qtd	U.M.
Estopa para limpeza	3	UN
Pincel trincha 1" cerda natural	1	UN

15-Sobressalentes / Peças de reposição: Não se aplica

Qtd U.M.

16-Ferramentas:

	Qtd	U.M.
Jogo de chaves Allen isoladas	1	UN
Jogo de chaves Philips isoladas	1	UN

17-Instrumentos:

	Qtd	U.M.
MULTÍMETRO	1	UN
TERMOVISOR	1	UN

18-EPI / EPC:

	Qtd	U.M.
Calçado de segurança para trabalhos em eletricidade	2	PR
Máscara PFF-2 ou superior	2	UN
Vestimenta adequada à classe de tensão	2	UN

19-Material de Apoio:

	Qtd	U.M.
Jato de ar comprimido	1	UN

20-NOTEC / Manuais:

	Qtd	U.M.
Manual do equipamento		

23-Obs:

As durações previstas para as tarefas 4, 5 e 6 consideram sua execução para um único módulo. Por isso, caso a UPS contenha diversos módulos, sugere-se que a duração das tarefas seja proporcional à quantidade de módulos existentes.

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	26-Duração (h)	U.M	Vlr.Min	Vlr.Max
1	Inspeccionar, com o auxílio do termovisor, o estado dos cabos, das conexões e dos barramentos de potência, localizando pontos quentes.	Decisão tomada pelo grupo de trabalho para configuração dos sistemas de energia do SISCEAB, conforme definido no item 19 da ata N° 004/TENG/2018.	0:30			
2	Verificar e registrar as grandezas elétricas disponíveis no painel.	Decisão tomada pelo grupo de trabalho para configuração dos sistemas de energia do SISCEAB, conforme definido no item 19 da ata N° 004/TENG/2018.	0:05			
3	Realizar o reaperto das conexões e dos barramentos de potência necessários.	Decisão tomada pelo grupo de trabalho para configuração dos sistemas de energia do SISCEAB, conforme definido no item 19 da ata N° 004/TENG/2018.	0:20			
4	Inspeccionar as conexões das placas de controle, do inversor, do retificador, da chave estática e dos filtros.	Decisão tomada pelo grupo de trabalho para configuração dos sistemas de energia do SISCEAB, conforme definido no item 19 da ata N° 004/TENG/2018.	0:20			

Conferido por:

ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	26-Duração (h)	U.M	Vlr.Min	Vlr.Max
5	Realizar limpeza geral com jato de ar comprimido.	Decisão tomada pelo grupo de trabalho para configuração dos sistemas de energia do SISCEAB, conforme definido no item 19 da ata N° 004/TENG/2018.	0:20			
6	Efetuar limpeza dos exaustores.	Decisão tomada pelo grupo de trabalho para configuração dos sistemas de energia do SISCEAB, conforme definido no item 19 da ata N° 004/TENG/2018.	0:30			

Conferido por:

ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1-Número: EL-045	2-Implantação: 29/08/2020	3-Revisão: 29/08/2020
5-Projeto: EL - ELETRICIDADE		7-PN / LHA: SIS ENE UPS
8-Nível: B - BASE	9-Tipo: ELT - ELETRONICA	10-Periodicidade: OA - OCTANUAL
11-Pessoal previsto: 2 PLENO = 1 BÁSICO = 1	12-Duração total da manutenção: 4:00 h	13-Duração da parada: 0: h

6-Modelo:MOD-DPA20
MOD-DPA50**14-Material de Consumo:**

Solda de estanho

Qtd U.M.
1 UN**15-Sobressalentes / Peças de reposição:**Capacitor, fixed, electrolytic 2220 µF, 450 V
ExaustorQtd U.M.
6 UN
2 UN**16-Ferramentas:**Ferro de solda
Jogo de chaves Philips
Jogo de chaves de fenda
Soprador de solda
Sugador de soldaQtd U.M.
1 UN
1 UN
1 UN
1 UN
1 UN**17-Instrumentos:**

Multímetro

Qtd U.M.
1 V**18-EPI / EPC:**Calçado de segurança para trabalhos em eletricidade
Vestimenta adequada à classe de tensãoQtd U.M.
2 PR
2 UN**19-Material de Apoio:**

Não se aplica

Qtd U.M.

20-NOTEC / Manuais:

Manual do equipamento

Qtd U.M.

23-Obs:

As durações estimadas para cada tarefa e a quantidade prevista de sobressalentes consideram sua execução para um único módulo. Por isso, caso a UPS contenha diversos módulos, sugere-se que a duração das tarefas seja proporcional à quantidade de módulos existentes, assim como a quantidade de sobressalentes.

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	26-Duração (h)	U.M	Vlr.Min	Vlr.Max
1	Realizar a troca dos capacitores do link DC.	Capacitor B43510 link_DC pág. 3.	3:00			
2	Realizar a substituição dos exaustores dos módulos da UPS.	AC/DC Axial Fans & Blowers - Technical Data - pág. G11.	1:00			

Conferido por:

ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

VII - DESENHOS

Não se aplica

VIII - ANEXOS

CapacitorB43510.pdf
FanManual.pdf

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, 2018.

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, 2019.

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:
ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ

XIII - APROVAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

HÉLIO AURÉLIO DO AMARAL FERREIRA Cap Eng
Chefe da Oficina do Projeto

Assinado eletronicamente em 25/08/2020.

EDUARDO CLAUBER SOARES PETRI Cap Eng
Chefe da Subdivisão de Metrologia

Assinado eletronicamente em 27/08/2020.

PRISCILA DE PAULO ALEXANDRIA 1ª Ten Eng
Chefe da Subdivisão de Engenharia

Assinado eletronicamente em 28/08/2020.

CONFERIDO POR:

ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Assinado eletronicamente em 28/08/2020.

APROVADO POR:

ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

Assinado eletronicamente em 29/08/2020.

Conferido por:	Aprovado por:
ANTONIO SANDRO PAZ Ten Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	ANDRÉ EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ