

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 AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO

PN/LHA: AUX NAV NDB ND2000A

BT PAME-RJ 16 169 NV 032 NDB ND2000A

Histórico de Revisões

Nº	Data
R00	22/02/2016

Conferido por: ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel Chefe da Divisão Técnica	Aprovado por: WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng Diretor do PAME-RJ
--	--

REGISTRO DE REVISÕES DO BOLETIM TÉCNICO

REVISÃO	DATA	RESPONSÁVEIS	DESCRIÇÃO
R00	22/02/2016	<u>Chefe da Oficina do Projeto</u> JUILSON BERNARD CAVALCANTE - 1º Ten LÚCIO JOSÉ BARALDI - 1º Ten Eng <u>Chefe da TENG</u> DEISE MARY CAVALCANTE - Cv Eng <u>Chefe da Divisão Técnica</u> ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel <u>Diretor do PAME-RJ</u> WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng	

Conferido por:

ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - 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:

ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - 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: AUX NAV NDB ND2000A

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: ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel Chefe da Divisão Técnica	Aprovado por: WALDIR GALLUZZI NUNES - 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: AUX NAV NDB ND2000A

Fichas	Nível	Tipo	Periodicidade	Pess.Prev.	Hr.Manut	Hr.Parada
NV-115	ORGÂNICO	ELETRONICA	MENSAL	2	3:47	1:30
NV-116	ORGÂNICO	ELETRONICA	TRIMESTRAL	2	1:40	0:00
NV-119	BASE	ELETRONICA	SEMESTRAL	2	3:45	2:00

Conferido por:

ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1-Número: NV-115	2-Implantação: 22/02/2016	3-Revisão: 22/02/2016
5-Projeto: NV - AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO	6-Modelo:	7-PN / LHA: AUX NAV NDB ND2000A
8-Nível: O - ORGÂNICO	9-Tipo: ELT - ELETRONICA	10-Periodicidade: MM - MENSAL
11-Pessoal previsto: 2 TREINANDO = 2	12-Duração total da manutenção: 3:47h	13-Duração da parada: 1:30h

14-Material de Consumo: MATERIAL DE LIMPEZA	Qtd	U.M.
	1	
15-Sobressalentes / Peças de reposição: FUSÍVEL 250V 5AG (6,3A; 5A; 10A)	Qtd	U.M.
	3	
16-Ferramentas: MALETA DE FERRAMENTAS	Qtd	U.M.
	1	
17-Instrumentos: MULTÍMETRO DIGITAL 1000V OSCIOSCÓPIO WATTÍMETRO (190-535 KHZ) FREQUENCÍMETRO	Qtd	U.M.
	1	
	1	
	1	
	1	
18-EPI / EPC: MÁSCARAS PARA POEIRA LUVAS PARA LIMPEZA ÓCULOS DE PROTEÇÃO	Qtd	U.M.
	1	
	1	
	1	
19-Material de Apoio: CARGA RESISTIVA DE 50 O, 1000W ASPIRADOR/SOPRADOR DE PÓ	Qtd	U.M.
	1	
	1	
20-NOTEC / Manuais: MANUAL TRANSMISSOR RÁDIO-FAROL 200W-DUPLO, MODELO NDB ND 2000A	Qtd	U.M.
	1	

23-Obs:

- Há necessidade de viatura com comunicação com Órgão ATC.
- Coordenar junto ao órgão ATC o desligamento do equipamento, considerando-se as normas vigentes.
- Os tempos de execução e parada desta ficha deverão ser considerados para cada transmissor.
- O tempo necessário para deslocamento aos sítios não está computado nesta ficha.
- É vedado o uso de adornos pessoais, armamentos e outros itens metálicos (item 3.5.5 da ICA 66-29 / 2014).

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vir.Min	Vir.Max
1	REALIZAR A LIMPEZA: EXTERNA DOS BASTIDORES; DO ABRIGO, E DOS FILTROS DOS CONDICIONADORES DE AR.		1:00			
2	REALIZAR MEDIÇÕES DE POTÊNCIAS DIRETA/REFLETIDA NA SAÍDA PARA A ANTENA, COM CARGA RESISTIVA DE 50 OHMS/1000W, CONFORME NOTEC.		0:30			
3	VERIFICAR O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA BASE DA TI (ISOLADOR E PLACA DE INTERCONEXÃO DA MALHA DE TERRA DA TI).		0:20			
4	VERIFICAR A CONEXÃO DE ATERRAMENTO DO EQUIPAMENTO COM A MALHA DE TERRA DA TI.		0:10			
5	VERIFICAR AS CONEXÕES DO ACOPLADOR DE ANTENA COM A TI.		0:10			
6	VERIFICAR O POSICIONAMENTO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO CENTELHADOR (NÃO DEVERÁ APRESENTAR SINAIS DE CORROSÃO).		0:10			
7	VERIFICAR A SINTONIA DO ACOPLADOR DE ANTENA, UTILIZANDO-SE DOS RÁDIOS PORTÁTEIS. CORRIGIR CASO NECESSÁRIO.		1:00			
8	VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DAS VENTONHAS E VENTILADORES.		0:05			
9	SOLICITAR JUNTO A SEÇÃO ELÉTRICA A VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO BANCO DE BATERIAS DO AUXÍLIO (CAPACIDADE DE CARGA E AUTONOMIA).		0:05			
10	VERIFICAR AS CONDIÇÕES DA ESTRADA DE ACESSO,		0:02			

Conferido por:

ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vlr.Min	Vlr.Max
	VEGETAÇÃO, CERCAS, SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA, SISTEMA IRRADIANTE, LUZES DE OBSTÁCULO E SUBESTAÇÃO.					
11	VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE ALGUM POSSÍVEL OBSTÁCULO AO REDOR DO SÍTIO, QUE CONTRARIE A PORTARIA Nº 957/GC3, DE 9 DE JULHO DE 2015.		0:02			
12	VERIFICAR AS CONDIÇÕES INTERNAS DO ABRIGO: ILUMINAÇÃO, CLIMATIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO.		0:02			
13	VERIFICAR AS LÂMPADAS INDICADORAS DE OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO E OBSERVAR SE HOUVE TRANSFERÊNCIA DE TRANSMISSOR OU ALGUMA ANORMALIDADE.		0:01			
14	VERIFICAR AS INDICAÇÕES DE TENSÃO E CORRENTE DE TODOS OS MÓDULOS DE POTÊNCIA ATRAVÉS DOS MEDIDORES.		0:10			

Conferido por:

ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1-Número: NV-116	2-Implantação: 22/02/2016	3-Revisão: 22/02/2016
5-Projeto: NV - AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO	6-Modelo:	7-PN / LHA: AUX NAV NDB ND2000A
8-Nível: O - ORGÂNICO	9-Tipo: ELT - ELETRONICA	10-Periodicidade: TM - TRIMESTRAL
11-Pessoal previsto: 2 TREINANDO = 2	12-Duração total da manutenção: 1:40h	13-Duração da parada: 0:00h

14-Material de Consumo: MATERIAL DE LIMPEZA		Qty	U.M.
		1	
15-Sobressalentes / Peças de reposição:	NÃO SE APLICA	Qty	U.M.
16-Ferramentas:	NÃO SE APLICA	Qty	U.M.
17-Instrumentos:	NÃO SE APLICA	Qty	U.M.
18-EPI / EPC:		Qty	U.M.
MÁSCARAS PARA POEIRA		1	
LUVAS PARA LIMPEZA		1	
ÓCULOS DE PROTEÇÃO		1	
19-Material de Apoio:		Qty	U.M.
ASPIRADOR/SOPRADOR DE PÓ		1	
20-NOTEC / Manuais:		Qty	U.M.
MANUAL TRANSMISSOR RÁDIO-FAROL 200W-DUPLO, MODELO NDB ND 2000A.		1	

23-Obs:

- 1 - Há necessidade de viatura com comunicação com Órgão ATC.
- 2 - Coordenar junto ao órgão ATC o desligamento do equipamento, considerando-se as normas vigentes.
- 3 - Os tempos de execução e parada desta ficha deverão ser considerados para cada transmissor.
- 4 - O tempo necessário para deslocamento aos sítios não está computado nesta ficha.
- 5 - É vedado o uso de adornos pessoais, armamentos e outros itens metálicos (item 3.5.5 da ICA 66-29 / 2014).

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vir.Min	Vir.Max
1	REALIZAR A LIMPEZA: EXTERNA DOS BASTIDORES; DO ABRIGO, E DOS FILTROS DOS CONDICIONADORES DE AR.		1:00			
2	VERIFICAR ISOLAÇÃO DO CABO DE ALIMENTAÇÃO DAS LUZES DE OBSTÁCULO, EM RELAÇÃO A TI (DESCONECTAR O CABO DE ALIMENTAÇÃO DA LUZES DE OBSTÁCULO DO TRANSFORMADOR ISOLADOR).		0:20			
3	VERIFICAR ISOLAÇÃO DO CABO DE RF.		0:20			

Conferido por:

ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1-Número: NV-119	2-Implantação: 22/02/2016	3-Revisão: 22/02/2016
5-Projeto: NV - AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO	6-Modelo:	7-PN / LHA: AUX NAV NDB ND2000A
8-Nível: B - BASE	9-Tipo: ELT - ELETRONICA	10-Periodicidade: SM - SEMESTRAL
11-Pessoal previsto: 2	12-Duração total da manutenção: 3:45h	13-Duração da parada: 2:00h

14-Material de Consumo: MATERIAL DE LIMPEZA	Qtd	U.M.
	1	
15-Sobressalentes / Peças de reposição: FUSÍVEL 250V 5AG (6,3A; 5A; 10A)	Qtd	U.M.
	3	
16-Ferramentas: MALETA DE FERRAMENTAS	Qtd	U.M.
	1	
17-Instrumentos: MULTÍMETRO DIGITAL 1000V OSCIOSCÓPIO WATTÍMETRO (190-535 KHZ) FREQUENCÍMETRO TERRÔMETRO MEGÔMETRO	Qtd	U.M.
	1	
	1	
	1	
	1	
	1	
	1	
18-EPI / EPC: MÁSCARAS PARA POEIRA LUVAS PARA LIMPEZA ÓCULOS DE PROTEÇÃO	Qtd	U.M.
	1	
	1	
	1	
19-Material de Apoio: ASPIRADOR/SOPRADOR DE PÓ CARGA RESISTIVA DE 50 Ω, 1000W PAR DE RÁDIO COMUNICADOR PORTÁTIL	Qtd	U.M.
	1	
	1	
	1	
20-NOTEC / Manuais: MANUAL TRANSMISSOR RÁDIO-FAROL 200W-DUPLO, MODELO NDB ND 2000A	Qtd	U.M.
	1	

23-Obs:

- 1 - Viatura com comunicação com Órgão ATC.
- 2 - Um dos técnicos deve possuir especialização/treinamento no equipamento/CHT.
- 3 - COORDENAR JUNTO AO ÓRGÃO ATC O DESLIGAMENTO PROGRAMADO DO AUXILIO, CONSIDERANDO-SE AS NORMAS VIGENTES.
- 4 - O tempo necessário para o deslocamento ao(s) sítio(s) não está computado nesta ficha.
- 5 - É vedado o uso de adornos pessoais, armamentos e outros itens metálicos (item 3.5.5 da ICA 66-29 / 2014).

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vlr.Min	Vlr.Max
1	SOLICITAR A MEDIÇÃO DA MALHA DE TERRA DA TI		0:05			
2	REALIZAR LIMPEZA INTERNA DOS BASTIDORES E UNIDADES BEM COMO VERIFICAR TODAS AS CONEXÕES EXTERNAS E INTERNAS DO EQUIPAMENTO.		1:00			
3	REALIZAR MEDIÇÃO E AJUSTE DA FREQUÊNCIA DA PORTADORA, CONFORME O ITEM 3.4.4.2 DO ANEXO 10 DA ICAO.		0:20			
4	REALIZAR A SELEÇÃO DO TRANSMISSOR RESERVA PARA PRINCIPAL.		0:05			
5	VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DA ENERGIA DE EMERGÊNCIA (CARREGADOR/ NOBREAK E BANCO DE BATERIAS),CASO NECESSÁRIO CORRIGIR.		0:20			
6	VERIFICAR O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO ACOPLADOR DE ANTENA (CONEXÕES DE RF E TERRA) E DA TORRE IRRADIANTE (ISOLADOR DE BASE, ESTAIAMENTO E LUZES DE OBSTÁCULO).		0:25			
7	VERIFICAR A FREQUÊNCIA DO TOM DE IDENTIFICAÇÃO E CONFERIR O CÓDIGO DA ESTAÇÃO.		0:10			
8	VERIFICAR ISOLAÇÃO DA TI. (DESCONECTAR ACOPLADOR DE ANTENA E ALIMENTAÇÃO DAS LUZES DE OBSTÁCULO DO TRANSFORMADOR ISOLADOR).		0:20			

Conferido por:

ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vlr.Min	Vlr.Max
9	TESTAR E AJUSTAR A COMUTAÇÃO AUTOMÁTICA DE TRANSMISSORES PARA OS SEGUINTE PARÂMETROS: MEIA POTÊNCIA, VSWR, AUSÊNCIA DE TOM E TOM CONTÍNUO.		0:30			
10	VERIFICAR AS INDICAÇÕES DE POTÊNCIA DIRETA/ POTÊNCIA, ATRAVÉS DO MEDIDOR DO FILTRO DE RF.		0:10			
11	REALIZAR MEDIÇÃO E AJUSTE DA PORCENTAGEM DE MODULAÇÃO COM AUXÍLIO DO OSCILOSCÓPIO, CONFORME NOTEC E RECOMENDAÇÕES 5.2.5 (DOC 8071 ICAO) OU 3.4.6.2 (ANEXO 10 ICAO).		0:20			

Conferido por:

ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

WALDIR GALLUZZI NUNES - 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:
ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel Chefe da Divisão Técnica	WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng Diretor do PAME-RJ

XIII - APROVAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

JUILSON BERNARD CAVALCANTE - 1º Ten
Chefe da Oficina do Projeto

Assinado eletronicamente em 04/02/2016.

DEISE MARY CAVALCANTE - Cv Eng
Chefe da Subdivisão de Engenharia

Assinado eletronicamente em 11/02/2016.

CONFERIDO POR:

ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel
Chefe da Divisão Técnica

Assinado eletronicamente em 16/02/2016.

APROVADO POR:

WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

Assinado eletronicamente em 22/02/2016.

Conferido por:	Aprovado por:
ELIAS PEREIRA DOS SANTOS - Cel Chefe da Divisão Técnica	WALDIR GALLUZZI NUNES - Cel Eng Diretor do PAME-RJ