

**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 200**

**BT PAME-RJ 12 63 NV 021 NDB 200**

Histórico de Revisões

<b>Nº</b>	<b>Data</b>
R00	30/11/2010
R01	30/11/2012

Conferido por:

IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av  
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> VERONICA SOUSA LACERDA - Cap Eng</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> VERONICA SOUSA LACERDA - Cap Eng</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>	

Conferido por:

IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av  
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:

IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av  
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 200

## **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: IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av Chefe da Divisão Técnica	Aprovado por: ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av 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 200

<b>Fichas</b>	<b>Nível</b>	<b>Tipo</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Pess.Prev.</b>	<b>Hr.Manut</b>	<b>Hr.Parada</b>
NV-088	ORGÂNICO	ELETRONICA	MENSAL	2	4:08	1:30
NV-089	BASE	ELETRONICA	SEMESTRAL	2	3:10	1:00

Conferido por:

IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av  
Diretor do PAME-RJ

**FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

<b>1-Número:</b> NV-088	<b>2-Implantação:</b> 30/11/2010	<b>3-Revisão:</b> 30/11/2012
<b>5-Projeto:</b> NV - AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO	<b>6-Modelo:</b>	<b>7-PN / LHA:</b> AUX NAV NDB 200
<b>8-Nível:</b> O - ORGÂNICO	<b>9-Tipo:</b> ELT - ELETRONICA	<b>10-Periodicidade:</b> MM - MENSAL
<b>11-Pessoal previsto:</b> 2                      TREINANDO                      =                      2	<b>12-Duração total da manutenção:</b> 4:08h	<b>13-Duração da parada:</b> 1:30h

<b>14-Material de Consumo:</b>	NÃO SE APLICA	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
<b>15-Sobressalentes / Peças de reposição:</b>	FUSÍVEL 250V 5AG ( 6,3A - 5A - 10A )	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
		3	
<b>16-Ferramentas:</b>	MALETA DE FERRAMENTAS	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
		1	
<b>17-Instrumentos:</b>	MULTÍMETRO	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
	OSCILOSCÓPIO	1	
	WATTÍMETRO	1	
	FREQUENCÍMETRO	1	
<b>18-EPI / EPC:</b>	MATERIAL DE LIMPEZA	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
	MÁSCARAS PARA POEIRA	1	
	ÓCULOS DE PROTEÇÃO	1	
	LUVAS PARA LIMPEZA	1	
	ASPIRADOR/SOPRADOR DE PÓ	1	
<b>19-Material de Apoio:</b>	VIATURA COM COMUNICAÇÃO COM ÓRGÃO ATC	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
	CARGA RESISTIVA DE 50 Ω, 300W	1	
<b>20-NOTEC / Manuais:</b>	MANUAL TRANSMISSOR RÁDIO-FAROL 200W-DUPLO, MODELO NDB 0200 CÓD.:740-063-001-3 CAP 5.	<b>Qtd</b>	<b>U.M.</b>
		1	

**23-Obs:**

1 - COORDENAR JUNTO AO ÓRGÃO ATC O DESLIGAMENTO DO EQUIPAMENTO, CONSIDERANDO-SE AS NORMAS VIGENTES. 2 - OS TEMPOS DE EXECUÇÃO E PARADA DESTA FICHA DEVERÃO SER CONSIDERADOS PARA CADA TRANSMISSOR. 3 - O TEMPO NECESSÁRIO PARA DESLOCAMENTO AOS SÍTIOS NÃO ESTÁ COMPUTADO NESTA FICHA. 4- OS TÉCNICOS DEVRÃO POSSUIR CURSO DO EQUIPAMENTO (CHT). 5- ACOMPANHAMENTO DA EQUIPE TÉCNICA LOCAL.

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vir.Min	Vir.Max
1	REALIZAR LIMPEZA INTERNA DOS BASTIDORES E UNIDADES BEM COMO VERIFICAR TODAS AS CONEXÕES EXTERNAS E INTERNAS DO EQUIPAMENTO.		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	REALIZAR MEDIÇÃO E AJUSTE DFA PORCENTAGEM DE MODULAÇÃO, CONFORME NOTEC.		0:20			
4	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) E REALIZAR LIMPEZA.		0:25			
5	VERIFICAR A CONEXÃO DE ATERRAMENTO DO EQUIPAMENTO COM A MALHA DE TERRA DA TI.		0:10			
6	VERIFICAR AS CONEXÕES DO ACOPLADOR DE ANTENA COM A TI.		0:10			
7	VERIFICAR O POSICIONAMENTO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO CENTELHADOR (NÃO DEVERÁ APRESENTAR SINAIS DE CORROSÃO).		0:10			
8	VERIFICAR A SINTONIA DO ACOPLADOR DE ANTENA, UTILIZANDO-SE DOS RÁDIOS PORTÁTEIS. CORRIGIR CASO NECESSÁRIO.		1:00			
9	VERIFICAR O FUNCIONAMENTO DAS VENTONHAS E VENTILADORES.		0:01			

Conferido por:

IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av  
Diretor do PAME-RJ

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vlr.Min	Vlr.Max
10	SOLICITAR JUNTO A SEÇÃO ELÉTRICA A VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO BANCO DE BATERIAS DO AUXÍLIO (CAPACIDADE DE CARGA E AUTONOMIA).		0:05			
11	VERIFICAR AS CONDIÇÕES DA ESTRADA DE ACESSO, VEGETAÇÃO, CERCAS, SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA, SISTEMA IRRADIANTE, LUZES DE OBSTÁCULO E SUBESTAÇÃO.		0:02			
12	VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE ALGUM OBSTÁCULO AO REDOR DO SÍTIO. E REALIZAR A LIMPEZA DA ÁREA DELIMITADA PELO SISTEMA IRRADIANTE.		0:02			
13	VERIFICAR AS CONDIÇÕES INTERNAS DO ABRIGO: ILUMINAÇÃO, CLIMATIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO.		0:02			
14	VERIFICAR AS LÂMPADAS INDICADORAS DE OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO E OBSERVAR SE HOUVE TRANSFERÊNCIA DE TRANSMISSOR OU ALGUMA ANORMALIDADE.		0:01			
15	VERIFICAR AS INDICAÇÕES DE TENSÃO E CORRENTE DE TODOS OS MÓDULOS DE POTÊNCIA ATRAVÉS DOS MEDIDORES.		0:10			

Conferido por:

IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av  
Diretor do PAME-RJ

**FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

<b>1-Número:</b> NV-089	<b>2-Implantação:</b> 30/11/2010	<b>3-Revisão:</b> 30/11/2012
<b>5-Projeto:</b> NV - AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO	<b>6-Modelo:</b>	<b>7-PN / LHA:</b> AUX NAV NDB 200
<b>8-Nível:</b> B - BASE	<b>9-Tipo:</b> ELT - ELETRONICA	<b>10-Periodicidade:</b> SM - SEMESTRAL
<b>11-Pessoal previsto:</b> 2                    PLENO                    = 1 TREINANDO                = 1	<b>12-Duração total da manutenção:</b> 3:10h	<b>13-Duração da parada:</b> 1:00h

<b>14-Material de Consumo:</b>	NÃO SE APLICA	<b>Qty</b>	<b>U.M.</b>
--------------------------------	---------------	------------	-------------

<b>15-Sobressalentes / Peças de reposição:</b>	<b>Qty</b>	<b>U.M.</b>
FUSÍVEL 250V 5AG ( 6,3A - 5A - 10A )	3	

<b>16-Ferramentas:</b>	<b>Qty</b>	<b>U.M.</b>
MALETA DE FERRAMENTAS	1	

<b>17-Instrumentos:</b>	<b>Qty</b>	<b>U.M.</b>
MULTÍMETRO	1	
OSCILOSCÓPIO	1	
WATTÍMETRO	1	
TERRÔMETRO	1	
MEGÔMETRO	1	
FREQUENCIÔMETRO	1	

<b>18-EPI / EPC:</b>	<b>Qty</b>	<b>U.M.</b>
MATERIAL DE LIMPEZA	1	
MÁSCARAS PARA POEIRA	1	
LUVAS PARA LIMPEZA	1	
ÓCULOS DE PROTEÇÃO	1	
ASPIRADOR/SOPRADOR DE PÓ	1	

<b>19-Material de Apoio:</b>	<b>Qty</b>	<b>U.M.</b>
PAR DE RÁDIO COMUNICADOR PORTÁTIL	1	
VIATURA COM COMUNICAÇÃO COM ÓRGÃO ATC	1	

<b>20-NOTEC / Manuais:</b>	<b>Qty</b>	<b>U.M.</b>
MANUAL TRANSMISSOR RÁDIO-FAROL 200W-DUPLO, MODELO NDB 0200 CÓD.:740-063-001-3 CAP 5.	1	

**23-Obs:**

1 - OS TÉCNICOS DEVERÃO POSSUIR ESPECIALIZAÇÃO/TREINAMENTO/CHT NO EQUIPAMENTO; 2 - COORDENAR JUNTO AO ÓRGÃO ATC O DESLIGAMENTO PROGRAMADO DO AUXILIO, CONSIDERANDO-SE AS NORMAS VIGENTES; 3 - O TEMPO NECESSÁRIO PARA O DESLOCAMENTO AO(S) SÍLIO(S) NÃO ESTÁ COMPUTADO NESTA FICHA.

Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vir.Min	Vir.Max
1	REALIZAR OU SOLICITAR A MEDIÇÃO DA MALHA DE TERRA DA TI.		0:05			
2	REALIZAR A LIMPEZA DO ABRIGO, DO(S) EQUIPAMENTO(S) E DOS FILTROS DOS CONDICIONADORES DE AR.		0:30			
3	REALIZAR MEDIÇÃO E AJUSTE DA FREQUÊNCIA DA ESTAÇÃO.		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 ISOLAÇÃO DA TI. (DESCONECTAR ACOPLADOR DE ANTENA E ALIMENTAÇÃO DAS LUZES DE OBSTÁCULO DO TRANSFORMADOR ISOLADOR).		0:20			
7	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			
8	TESTAR E AJUSTAR A COMUTAÇÃO AUTOMÁTICA DE TRANSMISSORES PARA OS SEGUINTE PARÂMETROS: MEIA POTÊNCIA, VSWR, AUSÊNCIA DE TOM E TOM CONTÍNUO.		0:30			
9	VERIFICAR AS INDICAÇÕES DE POTÊNCIA DIRETA/		0:10			

Conferido por:

IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av  
Diretor do PAME-RJ



Seq	24-Descrição	25-Referência / Justificativa	25-Duração	U.M	Vlr.Min	Vlr.Max
	POTÊNCIA REFLETIDA E DE PORCENTAGEM DE MODULAÇÃO, ATRAVÉS DO MEDIDOR DO FILTRO DE RF.					
10	VERIFICAR A FREQUÊNCIA DO TOM DE IDENTIFICAÇÃO E CONFERIR O CÓDIGO DA ESTAÇÃO.		0:10			
11	VERIFICAR ISOLAÇÃO DO CABO DE RF.		0:20			

Conferido por:

IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av  
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av  
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:
IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av Chefe da Divisão Técnica	ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av Diretor do PAME-RJ

**XIII - APROVAÇÃO**RESPONSÁVEL TÉCNICO:  

---

VERONICA SOUSA LACERDA - Cap Eng  
Chefe da Oficina do ProjetoDEISE MARY CAVALCANTE - Cv Eng  
Chefe da Subdivisão de EngenhariaCONFERIDO POR:  

---

IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av  
Chefe da Divisão TécnicaAPROVADO POR:  

---

ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av  
Diretor do PAME-RJ

Conferido por:	Aprovado por:
IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ - Cel Av Chefe da Divisão Técnica	ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR - Cel Av Diretor do PAME-RJ