



## MINISTÉRIOS DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI

Secretaria de Infraestrutura Hídrica

### Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional



**CONTRATO Nº 29/2017- MI**  
SERVIÇOS DE PRÉ-OPERAÇÃO,  
MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO,  
VIGILÂNCIA PATRIMONIAL E GESTÃO  
AMBIENTAL, DAS INSTALAÇÕES DE  
CONSTRUÇÃO CIVIL, DOS  
EQUIPAMENTOS E DOS SISTEMAS  
ELÉTRICOS, MECÂNICOS E  
HIDROMECÂNICOS, DO PROJETO DE  
INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO  
FRANCISCO COM BACIAS  
HIDROGRÁFICAS COM NORDESTE  
SETENTRIONAL - PISF

## Plano de Manutenção Preventiva e Preditiva de Telecomunicações - EIXO LESTE

Abril/2018

2206-PLN-2860-01-00-002-R00



# MINISTÉRIOS DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI

Secretaria de Infraestrutura Hídrica

<b>Título:</b> Plano de Manutenção Preventiva e Preditiva de Telecomunicações - EIXO LESTE																				<b>N.º:</b> 2206-PLN-2860-01-00-002-R00										<b>Folha:</b> 1/1				
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------	--	--	--	--

Fl/Re	0	1	2	3	4	Fl/Re	0	1	2	3	4	Fl/Re	0	1	2	3	4	Fl/Re	0	1	2	3	4	Fl/Re	0	1	2	3	4	Fl/Re	0	1	2	3	4	
1	X					47						93						139						185							231					
2	X					48						94						140						186							232					
3	X					49						95						141						187							233					
4	X					50						96						142						188							234					
5	X					51						97						143						189							235					
6	X					52						98						144						190							236					
7	X					53						99						145						191							237					
8	X					54						100						146						192							238					
9	X					55						101						147						193							239					
10	X					56						102						148						194							240					
11	X					57						103						149						195							241					
12						58						104						150						196							242					
13						59						105						151						197							243					
14						60						106						152						198							244					
15						61						107						153						199							245					
16						62						108						154						200							246					
17						63						109						155						201							247					
18						64						110						156						202							248					
19						65						111						157						203							249					
20						66						112						158						204							250					
21						67						113						159						205							251					
22						68						114						160						206							252					
23						69						115						161						207							253					
24						70						116						162						208							254					
25						71						117						163						209							255					
26						72						118						164						210							256					
27						73						119						165						211							257					
28						74						120						166						212							258					
29						75						121						167						213							259					
30						76						122						168						214							260					
31						77						123						169						215							261					
32						78						124						170						216							262					
33						79						125						171						217							263					
34						80						126						172						218							264					
35						81						127						173						219							265					
36						82						128						174						220							266					
37						83						129						175						221							267					
38						84						130						176						222							268					
39						85						131						177						223							269					
40						86						132						178						224							270					
41						87						133						179						225							271					
42						88						134						180						226							272					
43						89						135						181						227							273					
44						90						136						182						228							274					
45						91						137						183						229							275					
46						92						138						184						230							276					

00	10/04/2018	Jivaldo Vieira Santos	B		Emissão Inicial
Rev.	Data	Por	Em.	Por	Descrição das revisões

<b>TIPO DE EMISSÃO</b>		
(A) Preliminar	(E) Para Construção	(I) de Trabalho
(B) Para Aprovação	(F) Conforme Comprado	( )
(C) Para Conhecimento	(G) Conforme Construído	( )
(D) Para Cotação	(H) Cancelado	( )



# MINISTÉRIOS DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI

Secretaria de Infraestrutura Hídrica

Elaborado		Visto	Data	Aprovado	Visto
Fabio Berbert Marques Tavares de Souza			10/04/2018	Jivaldo Vieira Santos	
Antônio Carlos da Silva					
Identificação: 2206-PLN-2860-01-00-002-R00		Contrato Administrativo 29/2017-MI			Revisão
Plano de Manutenção Preventiva e Preditiva de Telecomunicações - EIXO LESTE				Ministério da Integração Nacional	00

**Pré-operação, manutenção, conservação, vigilância patrimonial e gestão ambiental, das instalações de construção civil, dos equipamentos e dos sistemas elétricos, mecânicos e hidromecânicos, do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas com Nordeste Setentrional - PISF**

**Plano de Manutenção Preventiva e Preditiva de  
Telecomunicações - EIXO LESTE**

Abril/18

**Sumário**

<b>1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1.</b>	<b>Dos Executantes .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2.</b>	<b>Dos Responsáveis .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>TERMINOLOGIA .....</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>DESCRIÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE .....</b>	<b>7</b>
<b>8.</b>	<b>DISTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>9.</b>	<b>MANUTENÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>9.1.</b>	<b>Manutenção do Subsistema Cabos e Distribuidores ópticos .....</b>	<b>8</b>
<b>9.2.</b>	<b>Manutenção do Subsistema de Transmissão óptica.....</b>	<b>9</b>
<b>9.3.</b>	<b>Manutenção do Subsistema de Gerenciamento: .....</b>	<b>9</b>
<b>9.4.</b>	<b>Manutenção do Subsistema Circuito Fechado de Televisão-CFTV:.....</b>	<b>10</b>
<b>9.5.</b>	<b>Manutenção do Subsistema Telefonia VOIP: .....</b>	<b>11</b>

## **1. APRESENTAÇÃO**

O Consórcio Operador CMT/Fahma, contratado para execução dos Serviços De Pré-Operação, Manutenção, Gestão Ambiental, Conservação e Vigilância Patrimonial, das Instalações de Construção Civil, dos Equipamentos e dos Sistemas Elétricos, Mecânicos e Hidromecânicos do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional, vem por meio deste apresentar o Plano de Manutenção do Sistema de Telecomunicações do Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco com bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF.

## **2. OBJETIVO**

Este procedimento tem como objetivo estabelecer os requisitos técnicos para realizar a Manutenção do Sistema de Telecomunicações do Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco com bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF.

## **3. ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

### **3.1. Dos Executantes**

- Executar o serviço de acordo com o procedimento pertinente;
- Acompanhar todas as etapas da execução deste procedimento;
- Obedecer rigorosamente ao manual do fabricante.

### **3.2. Dos Responsáveis**

- Proceder a divulgação deste procedimento para as pessoas envolvidas;
- Obedecer rigorosamente ao manual do fabricante
- Acompanhar todas as etapas da execução deste procedimento;
- Emitir relatório de campo informando os serviços realizados;
- Acompanhar o procedimento de montagem conforme procedimento;
- Inspeccionar e liberar as etapas do serviço.

#### **4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

- ✓ Norma Regulamentadora – NR 12 - Segurança No Trabalho Em Máquinas e Equipamentos;
- ✓ Norma Regulamentadora – NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- ✓ Procedimento interno do MI e manual do fabricante.
- ✓ PCMSO – Programa de controle Medico de saúde Ocupacional;
- ✓ Programa de Emergências Medicas e Primeiros Socorros;
- ✓ PDR – Plano Diretor de Resíduos;
- ✓ PCMAT - Programa de Controle e Construções Meio Ambiente no Trabalho;
- ✓ Movimentações de Cargas;
- ✓ Manuseios de Ferramentas Rotativas;
- ✓ Instalações Elétricas;
- ✓ Plano de Gestão Ambiental.

#### **5. TERMINOLOGIA**

A terminologia aplicada a este procedimento tem como princípios básicos os conceitos definidos em normas e procedimentos que serão evidenciados.

#### **6. DESCRIÇÃO**

O sistema de Telecomunicações é utilizado no estabelecimento das comunicações operativas, administrativas, de manutenção e de segurança do PISF composto pelas Estações de Bombeamento, Estruturas de Controle, Tomadas de Uso Difuso, Subestações, Linhas de Transmissão e Linhas de Distribuição, integrando-os com o Centro de Controle e Operação (CCO).

O Sistema de Telecomunicações é dividido nos seguintes subsistemas: Subsistema Cabos e Distribuidores Ópticos; Subsistema de Transmissão óptica; Subsistema

Gerenciamento; Subsistema Circuito Fechado de Televisão – CFTV e Subsistema Telefonia VOIP;

## **7 INSPEÇÃO**

- Os equipamentos devem ser inspecionados periodicamente, conforme demonstrado no plano de manutenção de fabricante;

### **7. CONSIDERAÇÃO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE**

**(A)** Realizar DDS antes do início dos serviços enfocando os seguintes itens:

- O tipo de serviço a ser realizado;
- No caso de manutenção do equipamento, sempre verificar com o operador se o mesmo encontra-se desligado;
- Levantamento de aspectos e impactos ambientais, perigos e riscos inerentes ao serviço;
- Divulgação das recomendações das análises preliminar de risco APR;
- O uso correto das ferramentas a serem utilizados;
- Paralisação dos serviços na presença de produtos tóxicos, inflamáveis ou corrosivos;
- Evasão: Rotas de evasão, pontos de coordenação e direcionamento.

**(B)** O local do serviço deverá ser sinalizado e isolado com tela plástica, permanecendo apenas as pessoas envolvidas na atividade. Antes de iniciar os serviços remover todo e qualquer objeto que possam causar interferências no desenvolver das atividades.

**(C)** Devem ser observadas as listas de verificação das máquinas e equipamentos, caso necessário. Observando sua condição física e funcionalidade;



**(D)** Todas as ferramentas deverão ser inspecionadas pelo seu executante antes de iniciarem os serviços. Ferramentas e equipamentos não adequados e que não se encontram em condições de uso deverão ser substituídos.

**(E)** Os Trabalhos serão realizados por profissionais qualificados com experiência comprovada no exercício das atividades com a conscientização de toda equipe de trabalho quanto aos cuidados com a segurança durante a execução dos serviços.

## **8. DISTRIBUIÇÃO**

- Fiscalização
- Engenheiro;
- Técnico de campo.

## **9. MANUTENÇÃO**

### **9.1. Manutenção do Subistema Cabos e Distribuidores ópticos**

Este Subistema proporciona o meio físico para interligar as caixas de emendas ópticas das redes aéreas, os Distribuidores Gerais Ópticos - DGOs das salas de equipamentos nas estações de bombeamento, Subestações, estruturas de controle, tomadas d'água e CCO ao backbone óptico físico, possibilitando assim a interconexão dos equipamentos do Subistema de Transmissão óptica localizados naqueles sites. É composto de DGO', DIOs (Distribuidores Internos Óticos), Cordões ópticos Monomodo, Conectores, e demais acessórios para interconexão.

Os seguintes procedimentos devem ser executados na manutenção:

- Verificar as conexões ópticas na Bandeja do DIO;
- Verificar condições dos adaptadores e PigTails (Cordões ópticos);
- Verificar a Integridade das Caixas de Emenda;



- Verificar se no rack ou na sala de equipamentos existe presença de roedores ou formigas, pois os mesmos podem danificar o revestimento de Acrilato das fibras;
- Limpar e retirar qualquer indício de poeira principalmente das conexões da bandeja de fusão dos DIOS.

### **9.2. Manutenção do Subsistema de Transmissão óptica**

O Subsistema de Transmissão Óptica é composto por equipamentos multiplex ópticos associado a Switches Gigabit Ethernet, interligando as estações.

Os seguintes procedimentos devem ser executados na manutenção:

- Verificar a integridade dos Cabos de Fibra óptica ao longo da rede de Distribuição trimestralmente, Caixas de Emenda, Ancoragem;
- Verificar vegetação próxima aos cabos óticos;
- Verificar a integridade do Cabo OPGW da Linha de Transmissão trimestralmente; caixas de emendas, ancoragem;
- Inspeccionar os switches de Backbone para verificar funcionamento da fonte de alimentação, sistema de ventoinha, realizar limpeza para eliminar incidência de poeira, verificar Status dos LEDs;
- Realizar testes de PING na rede interna e externa de transmissão óptica para detectar se há perda de pacote acentuada, latência e Delay;
- Realizar trimestralmente testes com o OTDR (Refletômetro óptico no Domínio do Tempo) para analisar a Transmissão das Fibras ópticas; detectar cabo com defeito e rompimentos.

### **9.3. Manutenção do Subsistema de Gerenciamento:**

O Subsistema de Gerenciamento é destinado ao controle do Subsistema de Transmissão e é composto por 2 (dois) servidores, sendo capaz de gerenciar através de um

único software tanto os equipamentos SDH, Switch Gigabit Ethernet, como os alarmes de infraestrutura a serem definidos.

- Executar rotinas de testes, para identificação de falhas em nível de equipamentos, enlaces e módulos.
- Realizar leitura diária para verificar dados históricos referentes a alarmes;
- Verificar registro dos acessos efetuados por qualquer usuário incluindo informações de data, hora, operação e identificação.
- Atualizar periodicamente inventário em nível de equipamento, rede e software por estação.

#### **9.4. Manutenção do Subsistema Circuito Fechado de Televisão-CFTV:**

O Subsistema CFTV é constituído por câmeras fixas e panorâmicas e por circuitos para detecção de movimento, instalados nas partes externas e internas das Estações de Bombeamento, Subestações e Estruturas de Controle. O operador, através do Software de Vigilância, monitora todas as imagens enviadas pelas câmeras, assim como controla o posicionamento das câmeras panorâmicas:

- Verificar periodicamente no sistema de Monitoramento todas as telas para verificar se as câmeras estão enviando imagens;
- Realizar manobras nas Câmeras PTZ para testar o movimento panorâmico, vertical e de “Zoom”;
- Verificar se o Backup dos arquivos estão sendo executados automaticamente;
- Verificar o espaço disponível de armazenamento do servidor;
- Verificar periodicamente todos os logs e eventos gerados para tomada de decisão;
- Verificar as atualizações do Software e manter sempre na última versão;

- Periodicamente mudar as senhas de acesso para melhorar a segurança do sistema;
- Realizar Backups periódicos;
- Diariamente verificar informações do Status de cada dispositivo conectado.
- Emitir relatórios semanais

#### **9.5. Manutenção do Subsistema Telefonia VOIP:**

Sistema de Telefonia tem por finalidades permitir as comunicações entre o Centro de Controle, as Subestações, as estações de bombeamento e com as concessionárias de serviços de telefonia locais.

O Subsistema de Telefonia é constituído de uma plataforma de comunicação telefônica operando VoIP, localizada na EBV1 e SE E1, com capacidade suficiente para atender aos totais de ramais planejados, interconectada a módulo remoto, possibilitando a continuidade do serviço ao longo do Eixo, na eventualidade de falta do módulo central de comando. O acesso à Rede Pública do sistema será feito através da central de comando no Centro de Controle.

- Realizar testes diários para saber se os ramais principais estão funcionando ( sala de Comando das EBVs e SE'S);
- Testar as linhas externas da Operadora (Fixa e Móvel);
- Realizar limpeza semanal do servidor de voz com pincel e jato de ar;
- Verificar sistema de alimentação ininterrupta (UPS);
- Limpar periodicamente os aparelhos e verificar o status de cada um.