Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura – AD
Gerência de Operação do PISF – AD/GOI

ANEXOS

- ANEXO I: Especificações Técnicas Elétricas – Gerais;
- ANEXO II: Especificações Técnicas – Obras Civis;
- ANEXO III: Diretrizes Gerais para Fornecimento de Equipamentos;
- ANEXO IV: Diretrizes para Fornecimento de Disjuntores;
- ANEXO V: Diretrizes para Fornecimento de Chaves Seccionadoras;
- ANEXO VI: Planilhas e Orçamento de Referência;
- ANEXO VII: Ficha Curricular para os Profissionais das Equipes;
- ANEXO VIII: Declaração de Visita Técnica;
- ANEXO IX: Projetos;
- ANEXO X: Justificativas (Gravado no Termo de Referência);
- ANEXO XI: Detalhamento dos Encargos Sociais e do BDI (Gravado no Termo de Referência);
- ANEXO XIII: Matriz De Risco (Gravado no Termo de Referência);

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

ANEXO I

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ELÉTRICAS - GERAIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

TREINAMENTOS

Os seguintes treinamentos devem ser ministrados na SE Floresta II:

1. Treinamento operação - Intertravamento serviços auxiliares QPCSA;
2. Teleproteção DIP 5000:
   2.1. Treinamento do equipamento de teleproteção DIP 5000 para a regional;
   2.2. Treinamento para o Sistema de CFTV;
3. Treinamentos para Serviços Auxiliares (Retificadores e intertravamentos do QPCSA).

Para os referidos treinamentos devem ser executadas ementas que contemplem, no mínimo:

1. e 3. *Treinamentos para o QPCSA, com carga horária de 16 h:*

Módulo 1 - Descrição das Características Técnicas e Construtivas

- M1.1. Descrição de Funcionamento do Sistema:
  - Descrição de Funcionamento do QPCA;
  - Interpretar o Diagrama unifilar do QPCA.
- M1.2. Características Elétricas:
  - Entrada CC;
  - Entrada CA;
  - Saída CA.
- M1.3. Dimensional e Layout.

Módulo 2 - Principais Componentes e Arquitetura

- M2.1 Composição do Sistema:
  - Módulos Eletrônicos;
  - Medidores de tensão e de corrente;
  - Magnéticos;
  - Entrada/Saída de Cabos.

Módulo 3 - Operação do Sistema

- M3.1 Operação do QPCA.
- M3.2 Intertravamento do QPCA.
- M3.3 Manobra do QPCA disjuntores em modo Manual.
- M3.4 Sinalização e Alarmes:
  - Locais;
  - Remotos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- M3.5 Comandos:
  - Locais;
  - Remotos.
- M3.6 Navegação IHM:
  - Menu de Leituras;
  - Menu de Ajustes de Parâmetros;
- M3.7 Painel Sinótico

Módulo 4 - Práticas de Operação e Manutenção

- M4.1 Interligações.
- M4.2 Operação do QPCA.
- M4.3 Operação dos mini disjuntores.
- M4.4 Manobra do QPCA de By-Pass Manual.
- M4.5 Sinalização e Alarmes:
  - Locais;
  - Remotos.
- M4.6 Comandos:
  - Locais;
  - Remotos.
- M4.7 Navegação IHM:
  - Menu de Leituras;
  - Menu de Ajustes de Parâmetros;
- M4.8 Painel Sinótico.
- M4.9 Manutenção Corretiva:
  - Pesquisa e Correção de Defeito;
  - Interpretação de Alarmes;
  - Procedimento de Substituição dos equipamentos internos.

2. *Teleproteção DIP 5000:*

2.1 Treinamento do equipamento de teleproteção DIP 5000 para a regional, com carga horária de 16 h;

1º Dia - Teórico

- Introdução Geral ao sistema de teleproteção DIP 500;
- Descrição de funções;
- Aplicações possíveis;
- Modos de operação em sistemas PLC;
- Modos de proteção;
- Frequências de operação disponíveis;
- Monitoramento, sinais visuais;
- Gerenciamento remoto e canal de serviços;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Instalação;
- Conexões do equipamento;
- Módulos de interface;
- Ajustes dos módulos do DIP 500;
- Apresentação do programa de Serviço Powersys;
- Configuração do terminal para instalação do Software;
- Apresentação do menu, apresentação dos comandos do software;
- Acesso ao equipamento;

2º Dia - Teórico/ Prático

- Demonstração dos parâmetros gerais de configuração do equipamento;
- Demonstração dos parâmetros de configuração do sistema de teleproteção;
- Registrador de eventos;
- Impressão de relatórios;
- Verificação de alarmes via software;
- Acesso remoto ao equipamento;
- Comissionamento do DIP 500;
- Ajuste e configuração Via PC;
- Identificação e correção de falhas de operação do equipamento.

2.2 Treinamento para o Sistema de CFTV, com carga horária de 48 h:

Módulo 1 – Noções de Rede

- Conceitos de rede;
- Comandos, configuração para acesso aos equipamentos;

Módulo 2 – Composição do Sistema de CFTV Chesf Identificação, princípio de funcionamento e configurações dos componentes que formam o sistema de CFTV:

- Câmeras;
- Teclado;
- Gravador de Vídeo;
- Conversores de mídia (par);
- Estação de trabalho com programas específicos para operar, controlar e administrar o sistema;
- Switch;

Módulo 3 – Câmeras

- Modelos, campo de visão, operação e controladores.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Módulo 4 – NVR

- Instalação e Configuração passo-a- passo do Sistema NVR na prática.
- Taxa de Frames, cálculo de HD, back-up;
- Acesso remoto das imagens do sistema NVR (rede interna);

Módulo 5 – Apresentação do diagrama funcional da arquitetura adquirida pela Chesf

Módulo 6 – Aplicações práticas com o Software Control Center (Instalação, Configuração e Operação)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

RESERVA TÉCNICA, SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA A LT DE SECCIONAMENTO ENTRE A SE PAULO AFONSO E SE BOM NOME (C2), 230 kV

ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTE		MODELO	FABRICANTE	APLICAÇÃO	LOCAL DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.	**RESERVA TÉCNICA SE**							
1.1	Transformador de corrente, 242 kV, NBI 950 kV, IT 40,0 kA, ID 100,0 kA, 3 núcleos de proteção, relação150/300x300/600x600/1200:5/5/5A, exat. 10B800, 1 núcleo de medição (controle), relação 150/300x300/600x600/1200:5A, exatidão 0,6 C 50, fator térmico para todos enrolamentos 1,0. (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	RESERVA TÉCNICA SE	CA-245	ARTECHE	PÁTIO SE	SE BOM NOME	unid.	1
1.2	Transformador de potencial capacitivo monofásico, 242 KV, de relação 242000/R3 – 115/115/R3 - 115/115/R3 - 115/115/R3V, classe de exatidão 0,3OWXY medição e 0,6OWXYZ proteção, 950 KV DE NBI. (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	RESERVA TÉCNICA SE	DFK-245	ARTECHE	PÁTIO SE	SE BOM NOME	unid.	1
1.3	Para-raios, tipo estação 192 kV, ZnO, In 10 kA (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	RESERVA TÉCNICA SE	RVLQC-192VY	TOSHIBA	PÁTIO SE	SE BOM NOME	unid.	1
1.4	Transformador de corrente, 242 kV, NBI 950 kV, IT 40,0 kA, ID 100,0 kA, 3 núcleos de proteção, relação150/300x300/600x600/1200:5/5/5A, exat. 10B800, 1 núcleo de medição (controle), relação 150/300x300/600x600/1200:5A, exatidão 0,6 C 50, fator térmico para todos enrolamentos 1,0. (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	RESERVA TÉCNICA SE	CA-245	ARTECHE	PÁTIO SE	SE FLORESTA	unid.	5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

RESERVA TÉCNICA, SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA A LT DE SECCIONAMENTO ENTRE A SE PAULO AFONSO E SE BOM NOME (C2), 230 kV

ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTE		MODELO	FABRICANTE	APLICAÇÃO	LOCAL DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.	**RESERVA TÉCNICA SE**							
1.5	Transformador de potencial capacitivo monofásico, 242 KV, de relação 242000/R3 – 115/115/R3 - 115/115/R3 - 115/115/R3V, classe de exatidão 0,3OWXY medição e 0,6OWXYZ proteção, 950 KV DE NBI. (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	RESERVA TÉCNICA SE	DFK-245	ARTECHE	PÁTIO SE	SE FLORESTA	unid.	5
1.6	para-raios, tipo estação 192 kV, ZnO, In 10 kA (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)		RVLQC-192VY	TOSHIBA	PÁTIO SE	SE FLORESTA	unid.	4
1.7	Disjuntor tripolar a gás SF6, uso externo, 1250 A, 60 hz, 50 kA e com acionamento monopolar (incluso sobressalentes) (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	RESERVA TÉCNICA SE	3AP1 FI 245 kV	SIEMENS	PÁTIO SE	SE FLORESTA	unid.	1
1.8	Chave Seccionadora Tripolar com lâmina de terra, SAV 245 kV, 1250 A, 50 kA (incluso sobressalentes) (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	RESERVA TÉCNICA SE	EVL-245-3150-950-MO-LT-MO	SIEMENS	PÁTIO SE	SE FLORESTA	unid.	1
1.9	Chave Seccionadora Tripolar sem lâmina de terra, SAV 245 kV, 1250 A, 50 kA (incluso sobressalentes) (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	RESERVA TÉCNICA SE	EVL-245-3150-950-MO	SIEMENS	PÁTIO SE	SE FLORESTA	unid.	1
1.10	Chave Seccionadora Tripolar sem lâmina de terra, SAV-R 245 kV, 1250 A, 50 kA (incluso sobressalentes) (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	RESERVA TÉCNICA SE	EVR-245-3150-950-MO	SIEMENS	PÁTIO SE	SE FLORESTA	unid.	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

RESERVA TÉCNICA, SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA A LT DE SECCIONAMENTO ENTRE A SE PAULO AFONSO E SE BOM NOME (C2), 230 kV

ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTE		MODELO	FABRICANTE	APLICAÇÃO	LOCAL DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.	**RESERVA TÉCNICA SE**							
11.42	Retificador 48Vcc + sobressalentes (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)							1
11.43	Retificador 125Vcc + sobressalentes (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)							1
11.46	01 Módulo USCA da USCAMAQ microprocessado, compreendendo conjunto de cartões ou de módulos de controle e supervisão, PLC, um regulador de tensão e um regulador de velocidade (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	COMPONENTES ESPECÍFICOS		Maquigeral/ Batistella (**)	SUBESTAÇÃO E TELECOMUNICAÇÃO	SE FLORESTA	unid.	1
13.	**CABO ELÉTRICO**	CABO ELÉTRICO						
13.1	Cabo elétrico nu CAA, alumínio, bitola 636 MCM, Grosbeak	CABO ELÉTRICO		ALCOA ou Similar	BARRAMENTO 230 kV	SE FLORESTA	m	132
13.2	Fio aço-cobre (Copperweld), seção nominal de 21,15 mm², diâmetro nominal 5,19 mm (equivalente à bitola 4 AWG).	CABO ELÉTRICO		COPPERWELD	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	m	34
13.3	Condutor CAA 954 kCM Rail	CABO ELÉTRICO		NEXANS	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	m	1700
13.4	Condutor CAA 176 kCM Dotterel	CABO ELÉTRICO		NEXANS	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	m	560
13.5	Cabo OPGW 15,6mm	CABO ELÉTRICO		PRISMYAN	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	m	5000
13.6	Condutor CAA 336 kCM Linnet	CABO ELÉTRICO		NEXANS	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	m	920

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

RESERVA TÉCNICA, SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA A LT DE SECCIONAMENTO ENTRE A SE PAULO AFONSO E SE BOM NOME (C2), 230 kV

ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTE		MODELO	FABRICANTE	APLICAÇÃO	LOCAL DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANT.
14.	**CONECTORES**							
14.1	Conector derivação "T", anticorona, 230 kV, cabo/cabo, saída 90º, liga de alumínio, para cabo CAA 636 MCM Grosbeak	CONECTORES	SNNT39A39A	FRAMATONE ou Similar	BARRAMENTO 230 kV	SE FLORESTA	unid.	3
14.2	Conector terminal anticorona, 230 kV, liga de alumínio, para 2 cabos de alumínio CAA 636MCM GROSBEAK, espaçados de 200mm, a barra chata 4 furos NEMA	CONECTORES	SN2A39A-4N	Framatome ou Similar	BARRAMENTO 230 kV	SE FLORESTA	unid.	3
14.3	Conector paralelo, anticorona, 230 kV, liga de alumínio, tipo universal, para conexão de 2 cabos de alumínio CAA 636MCM GROSBEAK, 2 de entrada e 1 de saída, fornecido com parafusos sextavada	CONECTORES	SCP39A	Framatome ou Similar	BARRAMENTO 230 kV	SE FLORESTA	unid.	3
14.4	Conector, terminal; liga cobre; para cabo de cobre (1/0 AWG-4/0 AWG) e barra de cobre com um furo Ø 11mm; fixação por parafuso cabeça sextavada; porca e arruela	CONECTORES	vA28	Framatome	BARRAMENTO 230 kV	SE FLORESTA	unid.	3
14.5	Conector de cobre fundido estanhado para ligação do fio contrapeso de aço-cobre (COPPERWELD) diâmetro 5,19mm - 4AWG à estrutura	CONECTORES	3SE3-020-1AA	COPPERWELD	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
14.6	Conector paralelo para cabo aço-cobre (Copperweld) para ligação dos fios aos postes (aterramento)	CONECTORES	1464-D1-LOE	COPPERWELD	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
14.7	Conector paralelo à compressão de cobre BURNDY YGHC2C2	CONECTORES	YGHC2C2	BURNDY	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
14.8	Conector "T" para Cabos CAA Linnet / CAA Rail	CONECTORES	SAE F77.500.072	Desenho TSL-135-04-019 Conectores (pág. 2)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

RESERVA TÉCNICA, SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA A LT DE SECCIONAMENTO ENTRE A SE PAULO AFONSO E SE BOM NOME (C2), 230 kV

ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTE		MODELO	FABRICANTE	APLICAÇÃO	LOCAL DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANT.
14.	**CONECTORES**							
14.9	Conector passante para cabos CAA Grosbeak / CAA Rail	CONECTORES	SAE F77.500.075	Desenho TSL-135-04-019 Conectores (pág. 5)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
14.10	Conector paralelo para cabos CAA Rail / CAA Rail	CONECTORES	SAE F77.500.074	Desenho TSL-135-04-019 Conectores (pág. 4)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
14.11	Conector "T" paralelo para cabos CAA Rail/ CAA Rail	CONECTORES	SAE F77.500.073	Desenho TSL-135-04-019 Conectores (pág. 3)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.	**FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS**							
15.1	Conjunto de Ferragens para fixação de cabo para-raios, conforme desenho 1635-DEP-2812-60-63-002	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS		Forjasul	BARRAMENTO 230 kV	SE FLORESTA	unid.	3
15.2	Cadeia de isoladores - Conjunto de ferragens e grampos, conforme desenho 1630-DEP-1812-60-63-001	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS		Forjasul	BARRAMENTO 230 kV	SE FLORESTA	unid.	3
15.3	Espaçador rígido, anti-corona, 230 kV, liga de alumínio, para dois cabos de alumínio de CAA 636MCM GROSBEAK, espaçados de 200mm, fornecido com parafusos sextavada	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	S2GBP39A-20	FRAMATONE ou Similar	BARRAMENTO 230 kV	SE FLORESTA	unid.	3

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

RESERVA TÉCNICA, SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA A LT DE SECCIONAMENTO ENTRE A SE PAULO AFONSO E SE BOM NOME (C2), 230 kV

ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTE		MODELO	FABRICANTE	APLICAÇÃO	LOCAL DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANT.
15.	**FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS**							
15.4	Adaptação 1 para ancoragem do cabo CAA Linnet nas estruturas tipo AF2s	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	Des. AF2s 35.06-D11000 e 35.06-D11001		LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	3
15.5	Cadeia de suspensão Simples do Jumper - SJ -1xCAA Rail	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	F01.600.478	Desenho 716-LT-30-DF-4-015 (página 3)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	6
15.6	Cadeia de ancoragem dupla - 40kA do cabo condutor Rail	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	F11.600.260	Desenho TSL-135-04-016-CAD-1xRail 40kA (página 2)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	4
15.7	Cadeia de ancoragem dupla - 40kA do cabo condutor Grosbeak	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	F11.600.242	Desenho 716-LT-30-DF-4-019 (página 2)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	3
15.8	Conjunto de ancoragem do cabo para-raios 3/8" EHS	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	F13.600.328	Desenho 716-LT-30-DF-4-024(página 2)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	3
15.9	Conjunto de ancoragem do cabo para-raios CAA Dotterel	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	F13.600.329	Desenho 716-LT-30-DF-4-025(página 2)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	3
15.10	Cadeia de ancoragem simples - 40kA do cabo condutor Linnet	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	F10.600.204	Desenho TSL-135-04-018-CAS-1xlINNET 40kA (página 2)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	3

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

RESERVA TÉCNICA, SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA A LT DE SECCIONAMENTO ENTRE A SE PAULO AFONSO E SE BOM NOME (C2), 230 kV

ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTE		MODELO	FABRICANTE	APLICAÇÃO	LOCAL DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANT.
15.	**FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS**							
15.11	Emenda Preformada p/ cabo condutor CAA Rail	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	F45.500		LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.12	Emenda Preformada p/ cabo CAA Dotterel	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	F45.500.384	Desenho 716-LT-30-DF-4-027(página 4)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.13	Emenda / Reparo Preformado p/ cabo para-raios aço galvanizado 3/8" EHS	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	F45.500.379	Desenho 716-LT-30-DF-4-027(página 3)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.14	Emenda Preformada p/ cabo CAA Grosbeak	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	F45.500.382	Desenho 716-LT-30-DF-4-027(página 2)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.15	Emenda Preformada p/ cabo CAA Linnet	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS			LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.16	Amortecedor p/ cabo CAA Rail	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	VSD-0102		LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.17	Amortecedor p/ cabo CAA Grosbeak	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	VSD-4032	Desenho 716-LT-30-DF-4-053	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.18	Amortecedor p/ cabo para-raios CAA Dotterel	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	VSD-2016	Desenho 716-LT-30-DF-4-051	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

RESERVA TÉCNICA, SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA A LT DE SECCIONAMENTO ENTRE A SE PAULO AFONSO E SE BOM NOME (C2), 230 kV

ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTE		MODELO	FABRICANTE	APLICAÇÃO	LOCAL DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANT.
15.	**FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS**							
15.19	Amortecedor p/ cabo para-raios aço galvanizado 3/8" EHS	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	C-D12388	716-LT-30-DF-4-046	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.20	Esfera de Sinalização p/ cabo para-raios aço galvanizado 3/8" EHS	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	6104	Desenho 716-LT-30-DF-4-047	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.21	Esfera de sinalização p/ cabo para-raios CAA Dotterel (ESP-6101)	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS	ESP-6101	Desenho 716-LT-30-DF-4-047	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	3
15.22	Braçadeiras metálicas para fixação dos grampos guias em postes e cruzetas de concreto	FERRAGENS/ CADEIAS/ ACESSÓRIOS			LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	5
16.	**INSTRUMENTOS DE TESTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS**							
16.3	Ferramenta especial para retirada, tratamento e armazenagem de gás SF6 – Unidade tratamento Gás SF6	INSTRUMENTOS DE TESTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS		Toshiba	DISJUNTOR TRIPOLAR	SE FLORESTA	unid.	1
17.1	Isolador de pedestal, 242 kV, NBI 950 kV, com círculo de furação de 127 mm (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	ISOLADOR		ALCOA Santana	BARRAMENTO 230 kV	SE FLORESTA	unid.	3
17.2	Isolador Composto Polimérico, 242 kV, NBI 950 kV (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	ISOLADOR	DCA-775-OT015-10	Desenho 716-LT-30-DF-3-108 (Electrovidro)	LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	unid.	14

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

RESERVA TÉCNICA, SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS ESPECIAIS PARA A LT DE SECCIONAMENTO ENTRE A SE PAULO AFONSO E SE BOM NOME (C2), 230 kV

ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTE		MODELO	FABRICANTE	APLICAÇÃO	LOCAL DE APLICAÇÃO	UNID.	QUANT.
18.	**ESTRUTURA METÁLICA/CONCRETO**							
18.1	Estrutura tipo HAG - Concreto	ESTRUTURA METÁLICA/ CONCRETO	1626-LMT-2826-60-08-057		LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	1
18.2	Estrutura metálica tipo AF2s	ESTRUTURA METÁLICA/ CONCRETO	716-LT-30-DF-1-029		LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	1
19.	**GRUPO MOTOR GERADOR - Segunda fonte de energia**							
19.1	Grupo Motor Gerador com 155/170kVA cabinado (Fornecido com Databook, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	ESTRUTURA METÁLICA/ CONCRETO	1626-LMT-2826-60-08-057		LINHA DE TRANSMISSÃO	LINHA DE TRANSMISSÃO	conj.	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

PENDÊNCIAS DE FORNECIMENTO – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE TELECOMUNICAÇÕES EMPRESTADOS PELA CHESF

ITEM	DESCRIÇÃO	REFER.	FABRICANTE	UNID.	QUANT.
1.	**SISTEMA VOIP DE FABRICAÇÃO SIEMENS COMPOSTO DE:**				
1.1	OpenScape Branch 250	VOIP	SIEMENS	unid.	1
1.2	Access Points internos AP3610	VOIP	SIEMENS	unid.	4
1.3	Access Points externos AP3865e	VOIP	SIEMENS	unid.	6
1.4	Aparelhos Telefônicos Openstage 15 SIP	VOIP	SIEMENS	unid.	15
1.5	Aparelhos Telefônicos Analógicos DA100	VOIP	SIEMENS	unid.	4
1.6	Aparelhos Telefônicos Sem Fio WIFI WL3	VOIP	SIEMENS	unid.	2
1.7	Aparelhos Telefônicos Sem Fio SENAO SN356 com baterias adicionais cada	VOIP	SIEMENS	unid.	2
2	**PDH- MULTIPLEX FLEXÍVEL PDH FOX505 ABB, EQUIPADO POR:**				
2.1	Interfaces Elétricas E1	PDH	ABB	unid.	4
2.2	Interfaces Telefônicas FXO e FXS	PDH	ABB	unid.	12
2.3	Interfaces de Áudio 2/4 fios E/M	PDH	ABB	unid.	8
2.4	Interfaces V.24	PDH	ABB	unid.	8
2.5	Interfaces nx64kCod	PDH	ABB	unid.	8
2.6	Interfaces Ethernet 10/100 Mbps Base T com comutação automática	PDH	ABB	unid.	4

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

PENDÊNCIAS DE FORNECIMENTO – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE TELECOMUNICAÇÕES EMPRESTADOS PELA CHESF

ITEM	DESCRIÇÃO	REFER.	FABRICANTE	UNID.	QUANT.
3	**ROTEADOR**				
3.1	Switch Carrier Ethernet: - Modelo: ASR 903 - Tipo: Chassi com 10 slots para montagem em rack de 19” e altura de 3 U - Fabricante: Cisco Networks - Módulos: - Controle e processamento (switch fabric): 02 CISCO ASR 900 Route Switch Processor 2 - 64G, Base Scale (A900-RSP2A-64) - Fontes de alimentação DC: 02 CISCO ASR 900 550W Enhanced DC Power Supply (A900-PWR550-D-E) - Sistema de ventilação: - 01 CISCO ASR 903 FAN Tray With Filter Slot (A903-FAN-E) - 01 CISCO ASR 903 FAN Tray Filter Blank Panel (A903-FAN-F-B) - Interfaces: 02 CISCO ASR 900 8 port SFP Gigabit Ethernet Interface Module (A900-IMA8S) - Módulos SFP: - 02 CISCO 1000BASE-SX SFP transceiver module, MMF, 850nm, DOM (GLC-SX-MMD) - 04 CISCO 1000BASE-T SFP transceiver module for Category 5 copper wire (GLC-TE) - 02 CISCO 1000BASE-LX/LH SFP transceiver module, MMF/SMF, 1310nm, DOM (GLC-LH-SMD) - Software e Licenças: - 01 CISCO ASR 900 RSP2 IOS XE UNIVERSAL - NO PAYLOAD ENCRYPTION (SASR900R2NPEK9315S) - 01 CISCO ASR 903 Metro Aggregation Services (SLASR903-A) - Acessórios: - 01 CISCO ASR 903 EIA /JIS 19in Rack Mount Kit (A903-RCKMNT-19IN) - 01 CISCO ASR 903 Cable Guide (A903-CABLE-GUIDE) - 04 CISCO ASR 900 Interface Module Type-A Blank Cover (A900-IMA-BLANK)		CISCO	unid.	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

PENDÊNCIAS DE FORNECIMENTO – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE TELECOMUNICAÇÕES EMPRESTADOS PELA CHESF

ITEM	DESCRIÇÃO	REFER.	FABRICANTE	UNID.	QUANT.
4	**SWITCHES**				
4.1	Switch de Sala de Telecom (-48 Vcc) - Quantidade: 03 unidades - Fabricante: Belden - Modelo: RSPE32 - Software: Versão do software que faça a marcação de pacotes na Camada 3 (L3) - Fontes de Alimentação: 2 x -48 Vcc - Módulos de Interfaces: - SFP: 04 SFP 1000Base-LX (LC – FO Monomodo) e 04 SFP 100Base-FX (LC – FO Multimodo) - Mídia Módulos: RSPM20-4T14T1: 01 unidade (Módulo com 8 portas TP 10/100 MB) RSPM22-4T14Z6: 01 unidade (Módulo com 4 portas TP 10/100 MB PoE e 4 portas FO 100MB Slot-SFP) - Acessório: Trilho DIN - Resumo: Switch Modular Giga Ethernet para montagem em trilho DIN. Equipado com 20 portas 10/100 Base TX, sendo 12 portas PoE, 04 portas Combo Gigabit UTP/tipo SFP Óptica 1000Base-LX (conector LC) e 04 portas tipo SFP Ópticas 100BaseFX (FO multimodo e conector LC) - Código: RSP32-24 04 407 T99-T PP V9 99 HH SE 2S XX.X		BELDEN		1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

PENDÊNCIAS DE FORNECIMENTO – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE TELECOMUNICAÇÕES EMPRESTADOS PELA CHESF

ITEM	DESCRIÇÃO	REFER.	FABRICANTE	UNID.	QUANT.
4	**SWITCHES**				
4.2	Switch de Cabana de Relé (125/250 Vcc) - Quantidade: 01 unidade - Fabricante: Belden - Modelo: MACH1032 - Software: Versão do software HiOS mais atual. - Fontes de Alimentação: 125/250 Vcc (Switch) e 125/250 Vcc (PoE) - Módulos de Interfaces: 04 SFP 1000Base-LX (LC – FO Monomodo) e 02 SFP 100Base-FX (LC – FO Multimodo) - Resumo: Switch Ruggedized Fast Ethernet PoE com uplink Gigabit para montagem em rack de 19”. Equipado com 24 portas 10/100 Base TX, sendo 04 portas PoE, 04 portas tipo SFP Óptica 1000Base-LX (conector LC) e 02 portas tipo SFP Ópticas 100BaseFX (FO multimodo e conector LC) - Código: AR1032- 4O TT TT TT TT TT TT TT TT TT TT TT TT ZZ U GG HP		BELDEN		1
5	**MATERIAIS DE INSTALAÇÃO**				
5.1	DIO (completos com pigtails e organizador de cabos) Furukawa de 12FO para instalação na Cabana II (SMF) da SE Bom Nome			unid.	2
5.2	Bastidor de 24U			unid.	1
5.3	Conj. de Esteiramento (40 metros) com acessórios (tirantes, hastes, perfilado "U", junção reta "U", junção 90, meia-junção, kit de descida e terminal) - SE Floresta II			conj.	1
5.4	DG BR7000 Cook - SE Floresta II			conj.	1
5.5	Régua Cook 8x30 - SE Floresta II			unid.	10
5.6	Régua Cook C303 100P - SE Floresta II			unid.	1
5.7	Barra de Aterramento - SE Floresta II			unid.	1
5.8	Cabo CI 50mm X 20P - SE Floresta II			m	100
5.9	Cabo CI 50mm X 10P - SE Floresta II			m	100
5.10	Conector IEC mc 0,40/2,5 (p/3 DID) - SE Floresta II			unid.	300
5.11	Balluns G.703/ETH Utilizado em FTD			unid.	2
5.12	Patch-panel Cat.6 Furukawa, com 24 portas (tomadas). Utilizado em FTD			unid.	3

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

PENDÊNCIAS DE FORNECIMENTO – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE TELECOMUNICAÇÕES EMPRESTADOS PELA CHESF

ITEM	DESCRIÇÃO	REFER.	FABRICANTE	UNID.	QUANT.
5	**MATERIAIS DE INSTALAÇÃO**				
5.13	Patch-panel descarregado com 12 posições para Keystone. Utilizado em FTD			unid.	1
5.14	Organizadores de cabos de 19", utilizado em FTD			unid.	5
5.15	DIO A270 Furukawa com 01 (um) BEO, acessórios para 24 fibras incluindo os respectivos pigtails com conectores SC. Utilizado em BNO			unid.	1
5.16	Espelhos de liga de alumínio (Daisa), para caixas de terminais de 1" com 2 furos cada. Utilizado em BNO			unid.	14
5.17	Suportes metálicos com duas posições para fixação de tomadas fêmea RJ-45 (Keystoner) em caixas de terminais de 1"(tipo condulete). Utilizado em BNO			unid.	14
5.18	Bandejas fixa para bastidor de 19". Utilizado em BNO			unid.	2
5.19	Patch-cords - Cordões de manobra - UTP, com conectores RJ-45/RJ-54, EIA/TIA 568A, Cat.6 na cor vermelha. Utilizado em BNO e FTD			unid.	8
5.20	Patch-cords - Cordões de manobra - UTP, com conectores RJ-45/RJ-54, EIA/TIA 568A, Cat.6 na cor branca. Utilizado em BNO e FTD			unid.	8
5.21	Cordões ópticos MM de 1,5m, com conectores MTRJ/SC-SPC. Utilizado em BNO			unid.	2
5.22	Cordões ópticos SM de 1,5m, com conectores SC/SC-SPC. Utilizado em BNO			unid.	2
5.23	Cartucho cassete com 200 etiquetas cada na cor branca e preta, com rótulos de 25.4 X 38 X 12.7 mm cada, para Rotuladora Panduit LS8. Utilizado em FTD			unid.	2
5.24	Aparelhos telefônicos analógicos Siemens Mod. EUROSET 3005. Utilizado em FTD			unid.	10
5.25	Kyestone RJ-45 Cat.6 EIA/TIA 568A blindado. Utilizado em BNO e FTD			unid.	6
5.26	Conectores plug RJ-45 macho, Cat.6 EIA/TIA 568A blindado Utilizado em FTD			unid.	6

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
1	**Fornecimento e aplicação do Relé de supervisão de tensão dos motores das chaves seccionadoras, que estão alarmando intermitentemente "falta de tensão / defeito motor" no SAGE.**	**CJ**	**1**
1.1	Fornecimento de relé, cabos, e miscelânia	unid.	1
1.1.1	Relé de sobrecorrente RTT Falta de fase, assimetria modular, sequência de fase, mínima e máxima tensão, retardo ajustável no ligamento e no desligamento. Contatos Auxiliares: 2NAF Tensão de Emprego nos Contatos Auxiliares: 250VCA Máxima Corrente de Operação dos Contatos Auxiliares: 3A Vida Mecânica Útil de Operações dos Contatos: 10.000.000	unid.	1
1.2	Instalação de relé de supervisão de tensão	serv.	-
2	**Retirada da corrosão nos painéis central e dos polos B dos disjuntores 14D1, 14P2 e 14S2**	**CJ**	**1**
2.1.1	Tinta de fundo N2288 oxibar	gl	1
2.1.2	Tinta esmalte sintético Cinza Alumínio para painéis elétricos	gl	1
2.1.3	Lixa para ferro Nr.100	un	5
2.1.4	Rolo lã 5cm	un	2
2.1.5	Diluente para tinta	lt	5
2.2	Serviço de Retirada da corrosão em disjuntores	serv.	-
2.3	Transporte, armazenamento de tintas e produtos químicos	serv.	-
3	**Mobília das salas de comando e do encarregado ainda não foram disponibilizadas. Os OPIs estão trabalhando com mobília provisória. Composta por: 6 cadeiras tipo giroflex encosto alto e rodas, 3 armários duas postas com prateleiras internas, 1 armários roupeiro com 9 posições, 1 geladeira com 270 ltr, 1 gaveteiro volante com 4 gavetas chave cada, 5 birô 1200x600mm com gaveta chave metálico.**	**CJ**	**1**
3.1	Fornecimento de mobila	unid.	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3.1.1	Cadeira giroflex encosto alto, rodas, e suporte para braços	unid.	6

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
3	**Mobília das salas de comando e do encarregado ainda não foram disponibilizadas. Os OPIs estão trabalhando com mobília provisória. Composta por: 6 cadeiras tipo giroflex encosto alto e rodas, 3 armários duas postas com prateleiras internas, 1 armários roupeiro com 9 posições, 1 geladeira com 270 ltr, 1 gaveteiro volante com 4 gavetas chave cada, 5 birô 1200x600mm com gaveta chave metálico.**	**CJ**	**1**
3.1	Fornecimento de mobila	unid.	1
3.1.2	Armário com duas portas e 4 prateleiras internas	unid.	3
3.1.3	Armário roupeiro com 9 posições com chave em chapa tratada	unid.	1
3.1.4	Geladeira/congelador uma porta com 300 ltrs 220Vca Consumo A, Frost free.	unid.	1
3.1.5	Gaveteiro volante de 4 gavetas e chave	unid.	1
3.1.6	Mesa de trabalho Birô com 1200x600 com três gavetas e chave	unid.	5
3.2	Transporte e montagem no local	serv.	-
4	**Aquisição de mobílias da guarita Subestação E0. Composta por: 2 cadeiras tipo giroflex encosto alto e rodas, 1 armários roupeiro com 9 posições, 1 gaveteiro volante com 4 gavetas cada.**	**CJ**	**1**
4.1	Fornecimento de mobila	unid.	1
4.1.1	Cadeira giroflex encosto alto, rodas, e suporte para braços	unid.	2
4.1.2	Armário roupeiro com 9 posições com chave em chapa tratada	unid.	1
4.1.3	Gaveteiro volante de 4 gavetas e chave	unid.	1
4.2	Transporte e montagem no local	**serv.**	-
5	**Realização de treinamento para serviços auxiliares (Retificadores e intertravamento do QPCSA)**	**unid.**	1
7	**Colocar dois exaustores no painel do SAGE QE0 e repor tampa inferior**	**CJ**	**1**
7.1	Fornecimento de exaustores, chapa, cabos, terminais e miscelâneas	unid.	1
7.1.1	Exaustor 16x16cm 125Vcc com grelha de acabamento	unid.	2
7.1.2	Placa em Aço 1/8" espessura dimensões 65x25 cm com aba 3cm, na cor cinza alumínio painéis elétricos.	unid.	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

7.2	Transporte, adequação da chaparia do painel e instalação dos exaustores	serv.	-

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
8	**Dar continuidade na construção das bases para postes de iluminação do pátio**		
8.1	Fornecimento		
8.1.1	Luminária, uso externo; fechada; refletor de alumínio estampado anodizado tipo assimétrico fixação do tipo encaixe liso ø 48mm; para lâmpada vapor de sódio 250 W; corpo, pescoço e base de alumínio injetado em alta pressão; soquete porcelana reforçado; rosca E-40; grau de proteção IP64 equipamento embutido no pescoço, composto de Reator, Ignitor e Capacitor 33uF; (sem base para relé fotoelétrico). REF.FAB.: IP 251 SR TECNOWATT ou Similar.	un	1
8.1.2	Cabo em cobre PP duplo isolamento #3#2,5mm². 1000kV	m	20
8.1.3	Lâmpada vapor de sódio; alta pressão, com tubo de descarga de óxido de alumínio sintetizado, encapsulado por um bulbo ovoide; tamanho 2; base E-40; 250W/220V; vida média 28.000h; IRC 4; fluxo luminoso 25.000 lm. REF.FAB.: SON-250-E PHILIPS;NAV-E/250 OSRAM	un	1
8.2	Transporte e Instalação de poste com luminária no pátio	serv.	
9	**Revisão completa incluindo retirada e colocação da bomba injetora para limpeza no GGE 300G1 que apresenta frequentes falhas no seu funcionamento, tanto na partida como por frequência anormal.**	**CJ**	1
10	**Concerto do retificador 300R2 (UR indisponível)**	**unid.**	1
11	**Realização de treinamento para serviços auxiliares (Retificadores e intertravamento do QPCSA)**	**unid.**	1
12	**Mobilização, instalação de canteiro e desmobilização incluindo guindaste para desmontagem e montagem do disjuntor e seccionadora, aluguel de contêineres, transporte de material, estadia, e manutenção da equipe em campo.**	**CJ**	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UN ID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
13	**Fornecimento de peças sobressalentes do sistema de CFTV**	**CJ**	1
13.1	Fornecimento de equipamentos	CJ	1
13.1.2	Disco rígido para uso exclusivo em CFTV, 2TB, 3.5", SATA, 5400 RPM, 64 Mb de Cache - WD Purple WD20PURZ OU SIMILAR	un	2
13.1.3	Desktop, para sistema de CFTV. Xênon, 3 hd purple 2TB, 8GB RAM, 3.0GHz, Servidor de vídeo e Imagem Modelo ML110 G6 HP/DELL	un	1
13.1.4	Nobreak 2,2kVa, entrada e saída 220Vca 60hz, 53Ax49Lx33P (tamanho máximo)	un	2
13.1.5	Monitor para PC 21,5" LED - Widescreen Full HD HDMI VGA - BIVOLT	un	1
13.1.6	Distribuidor interno óptico-Dio OI.02269 Fibracem	un	1
13.1.7	Ke-board KBD300A Pelco	un	1
13.1.8	Conversor Ethernet/FO AX-CV-FO-ETH Axiom	un	2
13.1.9	Patch Panel 24P HP/DELL	un	1
13.1.10	Fonte de alimentação chaveada - 220Vca/12Vcc/5A ABLRPM12083 Schneider	un	1
13.1.11	Terminados óptico para 4 fibras-Dio Fibracem	un	1
13.1.12	Detetor de Intrusão Infravermelho D101 Decibel	un	1
13.1.13	Iluminador infravermelho 120° 100 Raymax	un	1
13.1.14	Câmara Móvel Dome-Ip Spectra IV Pelco	un	1
13.1.15	Câmara Fixa-IP 13VDIR Pelco	un	1
13.1.16	Detetor de presença externo. Sensor IVP-1	un	1
13.1.17	Detetor de presença interno. Sensores IVP-2/IVP-3	un	1
13.1.18	KIT par extensor KVM USB VGA VIA CAT6 - 250 m.	un	1
13.1.19	Mesa controladora usb interface, vms, nvr, dvr ds-1005k hikvision	un	1
13.2	Inspeção e transporte dos equipamentos	serv.	-
14	**Realização de treinamento no equipamento de teleproteção DIP 5000 para a regional**	serv.	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
15	**Realização de treinamento para o sistema de CFTV**	serv.	1
16	**Fornecimento de notebook industrial e software de acesso ao equipamento de teleproteção DIP 5000 para realização de manutenções corretivas**	**CJ**	1
16.1	Fornecimento de notebook industrial e licenças de softwares	CJ	1
16.1.1	Notebook I5 de 8° geração ou mais recente, com Memória RAM: 4GB HD de 500GB, Porta Serial RS-232 ou conversor USB-Serial. Tela 15"com resolução mínima HD.	unid.	2
16.2	Inspeção, Instalação de softwares de acesso ao equipamento de teleproteção DIP 5000 e transporte	serv.	-
17	**Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .**	**CJ**	1
17.1	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, materiais para construção civil, marcos de sinalização, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos de rede, cabos de alimentação, cabo telefônico CTP APL, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos	CJ	1
17.1.1	Luminária pendente para 2 lâmpadas fluorescentes de 40W, corpo fabricado em chapa de aço tratado e pintado na cor branca, refletor fabricado em chapa de alumínio anodizado de alto brilho (99,85%), equipada com soquetes antivibratórios e reator duplo, partida rápida, alto fator de potência, 220V, 60Hz. Ref. Fáb.: 4012.228.300 ITAIM ILUMINAÇÃO ou similar.	un	12
17.1.2	Luminária, com refletor de chapa de alumínio, fechada à prova de tempo, gases, vapores e pó; tipo arandela 30º. “corpo e grade de proteção fabricada em alumínio silício fundida com esmaltação na cor cinza martelado, caixa de ligações com quatro entradas rosqueadas nas laterais eletroduto de diâmetro DN 25 e dois bujões seladores, globo de vidro temperado resistente a choques térmicos e mecânicos, rosqueado ao corpo e vedado com junta em Neoprene "W" (NBR 5407) para assegurar fechamento hermético, soquete de porcelana reforçado E-27, para 1 (uma) lâmpada fluorescente compacta de 25W ,Tensão nominal 220 V grau de proteção IP54. Ref. Fáb.: AIW/2 – PL254A45- e refletor RAX-1 da BLINDA ou similar.	un	8
17.1.3	Luminária, tipo plafonier; para 1 (uma) lâmpada até 100W; com soquete de porcelana; rosca E-27; globo em vidro opaco; tipo “drops”; suporte de fixação adequado para instalação aparafusada a caixa estampada octogonal, Tensão nominal 220V	un	5

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UN ID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
17	**Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .**	**CJ**	1
17.1	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, materiais para construção civil, marcos de sinalização, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos de rede, cabos de alimentação, cabo telefônico CTP APL, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos	CJ	1
17.1.4	Lâmpada fluorescente tubular, tensão nominal 220V/ 60 Hz, base bipino , índice de reprodução de cores de 70 a 79%, temperatura de cor 5250 K, fluxo luminoso 2700 lm, vida útil 7500 horas, potência 40 watts. Ref. Fáb.: OSRAM ou similar	un	24
17.1.5	Lâmpada fluorescente compacta, com reator incorporado, com fator de potência maior ou igual a 0,95, tensão nominal 220V/ 60 Hz, base E27, índice de reprodução de cores de 80 a 89%, temperatura de cor 4000 K, fluxo luminoso 1200 lm, vida útil 6000 horas, potência 23 watts. Ref. Fáb.: OSRAM ou similar.	un	13
17.1.6	Cabo, elétrico força 0,6/1kv; 3x1mm2; cobre; tempera mole; seção nominal 1,5mm2; formação 7 fios; classe de encordoamento 2; isolação PVC; cobertura PVC preta; temperatura máxima 70°C; normas ABNT NBR-6880 e 7288/82. REF. FAB.: SINTENAX-ANTIFLAM da PRYSMIAN ou similar.	m	5
17.1.7	Cabo, elétrico força 0,6/1kv; 3x4mm2; cobre; tempera mole; seção nominal 4mm2; formação 7 fios; classe de encordoamento 2; isolação PVC; cobertura PVC preta; temperatura máxima 70°C; normas ABNT NBR-6880 e 7288/82. REF. FAB.: SINTENAX-ANTIFLAM da PRYSMIAN ou similar.	m	200
17.1.8	Interruptor simples, 10A, 250V, montado com condulete, fabricado em liga de alumínio fundido, tipo E, com 1 entrada sem rosca, para eletroduto DN25. Ref. Fáb.: DAISA ou similar	un	6
17.1.9	Tomada monofásica universal, 2 polos + terra, 25A, 250V, montada com condulete, fabricado em liga de alumínio fundido, tipo E, com 1 entrada sem rosca, para eletroduto DN250. Ref. Fáb.: DAISA ou similar	un	11
17.1.10	Tomada monofásica universal, 2 polos + terra, 25A, 250V, montada com condulete (2 TOMADAS), fabricado em liga de alumínio fundido, tipo E, com 1 entrada sem rosca, para eletroduto DN250. Ref. Fáb.: DAISA ou similar	un	9

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
17	**Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .**	**CJ**	1
17.1	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, materiais para construção civil, marcos de sinalização, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos de rede, cabos de alimentação, cabo telefônico CTP APL, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos	CJ	1
17.1.11	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor vermelha de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO .Ref. Fáb.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar	m	300
17.1.12	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor azul de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO . Ref. Fáb.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	300
17.1.13	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor branca de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO . Ref. Fáb.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	300
17.1.14	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor preta de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO .Ref. Fáb.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	150
17.1.15	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor verde/amarelo de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a	m	300

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	marca de conformidade – INMETRO .Ref. Fáb.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar.		

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UN ID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
17	**Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .**	**CJ**	1
17.1	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, materiais para construção civil, marcos de sinalização, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos de rede, cabos de alimentação, cabo telefônico CTP APL, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos	CJ	1
17.1.16	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor CINZA de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO .Ref. Fáb.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	150
17.1.17	Eletroduto, rígido, aço carbono, com costura, DN50 , diâmetro externo 60,30mm, espessura da parede 3,35mm, extremidades rosqueadas, com luva, rosca cilíndrica BSP, galvanização por imersão a quente, vara de 3000mm, norma ABNT NBR-5598. Ref. Fáb.: CARBINOX ou similar	br	1
17.1.18	Eletroduto, rígido, aço carbono, com costura, DN25 diâmetro externo 26,9mm, espessura da parede 2,25mm, extremidades rosqueadas, com luva, rosca cilíndrica BSP, galvanização por imersão a quente, vara de 3000mm, norma ABNT NBR-5598. Ref. Fáb.: CARBINOX ou similar.	br	40
17.1.19	Arruela, fabricada em liga de alumínio, para eletroduto rígido DN50 , rosca BSP. Ref. Fáb.: DAISA ou similar	un	2
17.1.20	Arruela, fabricada em liga de alumínio, para eletroduto rígido DN25 , rosca BSP. Ref. Fáb.: DAISA ou similar	un	5
17.1.21	Bucha isolada sextavada, fabricada em ferro fundido nodular, galvanização por imersão a quente, para eletroduto rígido DN50, rosca BSP, com terminal de aterramento, Ref. Fáb.: DAISA ou similar	un	2
17.1.22	Bucha isolada sextavada, fabricada em ferro fundido nodular, galvanização por imersão a quente, para eletroduto rígido DN25 , rosca BSP. Ref. Fáb.: DAISA ou similar	un	5
17.1.23	União fabricada em liga de alumínio, macho-fêmea; extremidade macho roscada; rosca BSP; extremidade fêmea sem rosca; para	un	2

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	eletroduto rígido DN 40 ; instalação a prova de tempo, gases, vapores e pó. Ref. Fáb.: DAISA ou similar		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UN ID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
17	**Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .**	**CJ**	1
17.1	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, materiais para construção civil, marcos de sinalização, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos de rede, cabos de alimentação, cabo telefônico CTP APL, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos	CJ	1
17.1.24	União fabricada em liga de alumínio, macho-fêmea; extremidade macho roscada; rosca BSP; extremidade fêmea sem rosca; para eletroduto rígido DN25 ; instalação a prova de tempo, gases, vapores e pó. Ref. Fáb.: DAISA ou similar	un	6
17.1.25	Luva, fabricada em liga de alumínio, para eletroduto rígido DN50, rosca BSP. Ref. Fáb.: DAISA ou similar.	un	1
17.1.26	Luva, fabricada em liga de alumínio, para eletroduto rígido DN25, rosca BSP. Ref. Fáb.: DAISA ou similar.	un	40
17.1.27	Condulete tipo “T”, fabricado em liga de alumínio fundido, com tampa aparafusada e junta de vedação, com duas entradas, com rosca BSP, para eletroduto rígido DN25 instalação a prova de tempo, gases, vapores e pó. Ref. Fáb.: Dailet, DAISA ou similar	un	5
17.1.28	Condulete tipo L , fabricado em liga de alumínio fundido, com tampa aparafusada e junta de vedação, com entradas com rosca BSP, para eletroduto DN25, instalação a prova de tempo, gases, vapores e pó. Ref. Fáb.: Dailet, DAISA ou similar	un	5
17.1.29	Parafuso de cabeça sextava, em aço galvanizado a fogo, , M8x50, completo com porca sextava, arruela lisa e de pressão. Ref. Fáb.: REAL PERFIL ou similar.	un	100
17.1.30	Fixador, fabricado em chapa de aço carbono zincado eletroliticamente, para fixação eletroduto, DN 50, fornecido com parafusos M6 de aperto e furo de fixação de diâmetro 6mm. Ref. Fáb.: MOPA ou similar.	un	40
17.1.31	Bucha elástica fabricada em NYLON S10, fornecido com parafuso com rosca soberba, cabeça redonda com fenda fabricado em aço cadmiado e arruela lisa. REF. Fáb.: FISHER DO BRASIL ou similar.	un	50
17.1.32	Caixa de ligação de passagem redonda com rosca BSP, para instalação abrigada, fabricado em liga de alumínio fundido, com tampa lisa aparafusada e junta de vedação, com quatro entradas em X, para eletroduto rígido DN25. Ref. Fáb.: Dailet Múltiplo Redondo, DAISA ou similar.	un	20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
17	**Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .**	**CJ**	1
17.1	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, materiais para construção civil, marcos de sinalização, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos de rede, cabos de alimentação, cabo telefônico CTP APL, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos	CJ	1
17.1.33	Conector, fabricado em polietileno, para 600 V, 25 A , com 12 bornes , na cor branca , para ligação de fios de cobre de bitola até 6 mm2. REF. FAB.: código 112 - SINDAL ou similar	un	12
17.1.34	Prensa cabo, fabricado em alumínio fundido com bucha de Neoprene , tamanho nominal 20, rosca BSP para cabos de diâmetro 10/12,5 mm. Ref. Fáb.: CL-2/A-5062 da BLINDA ou similar	un	12
17.1.35	Plugue macho tipo prolongador monobloco, corpo fabricado em termoplástico na cor cinza. 2P+T, pinos cilíndrico em linha, com conectores aparafusados para ligação de cabos, 10 A , 250 Vca. REF. FAB.: PIAL LEGRAND ou similar	un	12
17.1.36	Tomada fêmea tipo prolongador monobloco, corpo fabricado em termoplástico na cor cinza 2P+T, para conexão de pinos cilíndrico em linha , com conectores aparafusados para ligação de cabos, 10 A , 250 Vca. REF. FAB.: PIAL LEGRAND ou similar.	un	12
17.1.37	Tomada fêmea RJ45 tipo prolongador monobloco, corpo fabricado em termoplástico na cor cinza, para conexão de terminais de ethernet. REF. FAB.: PIAL LEGRAND ou similar.	un	15
17.1.38	Relé fotoelétrico; para iluminação pública; 220V – 50/60Hz; 1000 W/1800VA; corrente nominal da base 10A; célula tipo CDS com encapsulamento blindado de resposta instantânea, contato de carga tipo NF ABNT 5123 REF. FAB.: RM-74/N 220 ILUMATIC ou similar	un	1
17.1.39	Base fixação e instalação de relé fotoelétrico dotado de indicador de carga ativa, com tomada em baquelite encaixe padrão NEMA, cabos de ligação isolados em PVC 750V seção 1.5 mm² - comprimento. 500mm, corpo em polipropileno com rosca gás 1/2",suporte de fixação em aço galvanizado a fogo – ABNT 5123 REF.FAB.: BRM-1+ICA 220V DA ILUMATIC OU SIMILAR	un	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
17	**Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .**	**CJ**	1
17.1	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, materiais para construção civil, marcos de sinalização, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos de rede, cabos de alimentação, cabo telefônico CTP APL, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos	CJ	1
17.1.40	Quadro QLF para distribuição de iluminação normal e de tomadas de força, instalação interna, montagem aparente, com porta, trinco e espelho interno, com os equipamentos a seguir discriminados: Barramento geral trifásico + neutro, em barras retangulares de cobre eletrolítico, dimensionado para: - Tensão nominal ----------380/220 Vca - Corrente nominal ----------100A - Corrente de curto circuito----------5 kA - Frequência ---------- 60 Hz - Barramento ---------- 3 fases, neutro e terra	un	1
17.1.41	Chave rotativa Pacco, tripolar, tipo interruptora com duas posições Liga – Desliga: - Tensão nominal ----------380 Vca - Corrente nominal ----------60A	un	1
17.1.42	Disjuntor monopolar, tipo seco, em caixa moldado, equipado com proteção termomagnética, providos de alavanca frontal, com indicação de disparo aberto ou fechado, com: - Tensão nominal ----------220 Vca - Corrente nominal ----------20A - Corrente de curto circuito ---------- 5kA	un	8

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UN ID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
17	**Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .**	**CJ**	1
17.1	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, materiais para construção civil, marcos de sinalização, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos de rede, cabos de alimentação, cabo telefônico CTP APL, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos	CJ	1
17.1.43	Disjuntor monopolar, tipo seco, em caixa moldado, equipado com proteção termomagnética, providos de alavanca frontal, com indicação de disparo aberto ou fechado, com: - Tensão nominal ----------220 Vca - Corrente nominal ----------10 A - Corrente de curto circuito ---------- 5kA	un	6
17.1.44	Disjuntor monopolar, tipo seco, em caixa moldado, equipado com proteção termomagnética, providos de alavanca frontal, com indicação de disparo aberto ou fechado, com: - Tensão nominal ----------220 Vca - Corrente nominal ----------30 A - Corrente de curto circuito ---------- 5kA	un	3
17.1.45	Cabo de energia Tripolar, 0,6/1kV; encordoamento classe 2, seção nominal 4mm², veias nas cores azul, preta e verde; isolamento na cor preta de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto extinção do fogo; fabricado segundo NBR NM 280, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO. Ref. Fáb.: Sintenax antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	100
17.1.46	Cabo GIGALAN CAT.6 F/UTP INDOOR/OUTDOOR CM, ethernet 24AWGx4P. Condutor de cobre nu, coberto por polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama.	m	300
17.1.47	Conector plug RJ-45 macho, Cat.6 EIA/TIA 568A blindado	un	50
17.1.48	Abraçadeira de nylon com 100x3mm (tipo Hellerman)	un	200
17.1.49	Cabo GIGALAN CAT.6 F/UTP INDOOR/OUTDOOR CM, ethernet 24AWGx4P. Condutor de cobre nu, coberto por polietileno	m	300

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama.		

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
17	**Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .**	**CJ**	1
17.2	Serviços de transporte dos materiais, escavação, construção de caixas de passagem tipo R2, montagem de eletrodutos, lançamento e conectorização dos cabos de alimentação e telefônico, lançamento, conectorização e certificação de cabos de rede, lançamento, fusão e certificação de fibras ópticas.	serv.	-
19	**Organização e fixação dos pontos de rede para atendimento à nova mesa de comando.**	**serv.**	**1**
20	**Fornecimento e instalação de chaves de teste, botoeiras com chave e sinaleiros, implantação do esquema de testes no painel de teleproteção, conforme o padrão da Chesf.**	**unid.**	**1**
20.1	Fornecimento de chaves de teste, botoeiras de pulso com chave, sinaleiros, cabos, conectores e miscelâneas.	CJ	1
20.1.1	Chave teste. CORRENTE NOMINAL: 20A Nº CONTATOS: 28, 2 POSIÇÕES ESTÁVEIS “NORMAL” E “TESTE” GRAVAÇÃO: “NORMAL” – “TESTE” MODELO: CA10 FABRICANTE / FORNECEDOR: KRAUS & NAIMER DO BRASIL LTDA	unid.	1
20.1.2	BOTOEIRAS DE COMANDO COM CHAVE YALE, 2 CONTATOS “NA” FURAÇÃO: 22,5MM, ARO PRETO CROMADO MODELO: KF2A-727.2RA FABRICANTE / FORNECEDOR: EATON ou similar	unid.	1
20.1.3	SINALEIRO de 125VCC (OU 250VCC) COR: VERMELHO, ARO PRETO COM LÂMPADA: BA9S FURAÇÃO: 22MM MODELO: XB5 AVG4	unid.	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	FABRICANTE / FORNECEDOR: SCHNEIDER ou similar		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
20	**Fornecimento e instalação de chaves de teste, botoeiras com chave e sinaleiros, implantação do esquema de testes no painel de teleproteção, conforme o padrão da Chesf.**	**unid.**	**1**
20.1	Fornecimento de chaves de teste, botoeiras de pulso com chave, sinaleiros, cabos, conectores e miscelâneas.	CJ	1
20.1.4	SINALEIRO 125VCC (OU 250VCC) COR: LARANJA, ARO PRETO COM LÂMPADA: BA9S FURAÇÃO: 22MM MODELO: XB5 AVG5 FABRICANTE / FORNECEDOR: SCHNEIDER ou similar	unid.	1
20.2	Adequação do projeto, fiação e chaparia do painel e instalação dos novos componentes	serv.	-
21	**Troca de cabos inadequadamente instalados (cabos internos instalados ao tempo) na instalação do Rack CFTV da Chesf e migração do sistema do Rack do Ministério para o da Chesf**	**CJ**	1
22.1	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos	CJ	1
21.1.1	Cabo GIGALAN CAT.6 F/UTP INDOOR/OUTDOOR CM, ethernet 24AWGx4P. Condutor de cobre nu, coberto por polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama.	m	300
21.1.2	Conector plug RJ-45 macho, Cat.6 EIA/TIA 568A blindado	un	30
21.2	Serviços de transporte dos materiais, montagem de eletrodutos, instalação de rack de CFTV, retirada de cabos existentes, lançamento e conectorização dos cabos de alimentação, lançamento, conectorização e certificação de cabos de rede, lançamento, fusão e certificação de fibras ópticas.	serv.	-
22	**Projetos dos circuitos de proteção “as built” não fornecidos. Fornecer os desenhos atualizados.**	CJ	**1**
23	**Comissionamento do relé diferencial de barra (87), programar e executar os testes com o contratado pelo MI**	unid.	**1**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO FLORESTA II		
24	**Fornecimento de baterias de 48Vcc.**	CJ	**2**
24.1	Fornecimento de banco de baterias 48vdc, composto por 24 elementos selados de 1,9 Vdc, cabos e estrutura autoportante para acomodação dos elementos.	CJ	2
24.1.1	Bateria para banco de bateria 48Vcc, com 2Vcc (elemento), capacidade 250Ah, IEC60896-21/22 DIN4074. Ou similar tipo 5 PZV250.	unid.	48
25	**Fornecimento e instalação de Extensores KVM para alocar a estação de trabalho do CFTV na mesa de comando**	CJ	1
25.1	Fornecimento de extensor KVM e cabos de rede	CJ	1
25.1.1	KIT extensor KVM USB VGA VIA CAT6 - 250M. ATEN CE800B (CE800BR + CE800BL) ou similar	un	1
25.1.2	Cabo GIGALAN CAT.6 F/UTP INDOOR/OUTDOOR CM, ethernet 24AWGx4P. Condutor de cobre nu, coberto por polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama.	m	300
25.1.3	Conector plug RJ-45 macho, Cat.6 EIA/TIA 568A blindado	un	30
25.2	Serviços de transporte dos materiais, montagem de eletrodutos, lançamento, conectorização e certificação de cabos de rede, montagem e conexão dos extensores KVM.	serv.	-
26	**Fornecimento e instalação de câmeras, Dahua, modelo: PTZ DH-SD65F230F-HNI 2MP 30x Starlight PTZ Network Câmera.**	unid.	2
26.1	Fornecimento de câmera	unid.	2
26.1.1	Câmera PTZ DH-SD65F230F-HNI	unid.	2
26.2	Instalação e configuração de câmeras PTZ DH-SD65F230F-HNII	serv.	-
27	**Atualização (as built) dos Projetos OPGW: Infraestrutura dos cabos dielétricos; Plano de Emendas; Adequação dos cabos OPGW nas estruturas e pórticos (descida e escota); Adequação da infraestrutura SE PAF e BNO**	serv.	1
29	**Adequação dos desenhos de interligação e de fiação de acordo com o padrão Chesf**	serv.	1
	SUBESTAÇÃO PAULO AFONSO III: PENDÊNCIAS DE COMISSIONAMENTO - OPGW, TELECOMUNICAÇÕES, TELEPROTEÇÃO, PROTEÇÃO, CFTV,		
31	Atualização (as built) os Projetos Executivos de Telecomunicações: Transmissão SDH / PDH; Teleproteção; Rede de Cabeamento Estruturado e CFTV	serv.	1
33	Atualizar (as built) os Projetos OPGW: Infraestrutura dos cabos dielétricos; Plano de Emendas; Adequação dos cabos OPGW nas	serv.	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	estruturas e pórticos (descida e escota); Adequação da infraestrutura SE PAF e BNO		

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO BOM NOME: PENDÊNCIAS DE COMISSIONAMENTO - OPGW, TELECOMUNICAÇÕES, TELEPROTEÇÃO, PROTEÇÃO, CFTV,		
34	**Atualização (as built) dos projetos executivos de telecomunicações: Transmissão SDH/ PDH; teleproteção; rede de cabeamento estruturado e CFTV**	serv.	1
37	**Identificação dos cabos ópticos na cabana do SIT-BNO e na cabana de medição PISF.**	unid.	1
37.1	Fornecimento de terminador óptico, extensões ópticas, adaptadores ópticos e protetores de emenda	unid.	1
37.2	Preparação dos cabos ópticos, fusão, certificação das fibras ópticas e Instalação dos pigtails para encabeçar o cabo óptico na cabana do SIT-BNO e na cabana de medição PISF.	serv.	1
41	**Conclusão da adaptação da caixa 30 x 30 cm no piso elevado da cabana de medição PISF para o encaminhamento correto dos cabos ópticos existentes em BNO.**	unid.	1
42	**Instalação de chave para teste, botoeiras para teste de envio de comando e contadores - Adequação no projeto.**	unid.	1
42.1	Fornecimento de chaves de teste, botoeiras de pulso com chave, sinaleiros, cabos, conectores e miscelâneas.	CJ	1
42.1.1	Chave teste. CORRENTE NOMINAL: 20A Nº CONTATOS: 28, 2 POSIÇÕES ESTÁVEIS “NORMAL” E “TESTE” GRAVAÇÃO: “NORMAL” – “TESTE” MODELO: CA10 FABRICANTE / FORNECEDOR: KRAUS & NAIMER DO BRASIL LTDA	unid.	1
42.1.2	BOTOEIRAS DE COMANDO COM CHAVE YALE, 2 CONTATOS “NA” FURAÇÃO: 22,5MM, ARO PRETO CROMADO MODELO: KF2A-727.2RA FABRICANTE / FORNECEDOR: EATON ou similar	unid.	1
42.1.3	SINALEIRO de 125VCC (OU 250VCC) COR: VERMELHO, ARO PRETO COM LÂMPADA: BA9S FURAÇÃO: 22MM	unid.	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	MODELO: XB5 AVG4 FABRICANTE / FORNECEDOR: SCHNEIDER ou similar		

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

SERVIÇOS ELÉTRICOS E RESPECTIVCOS MATERIAIS NECESSÁRIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
	SUBESTAÇÃO BOM NOME: PENDÊNCIAS DE COMISSIONAMENTO - OPGW, TELECOMUNICAÇÕES, TELEPROTEÇÃO, PROTEÇÃO, CFTV,		
42	**Instalação de chave para teste, botoeiras para teste de envio de comando e contadores - Adequação no projeto.**	unid.	1
42.1	Fornecimento de chaves de teste, botoeiras de pulso com chave, sinaleiros, cabos, conectores e miscelâneas.	CJ	1
42.1.4	SINALEIRO 125VCC (OU 250VCC) COR: LARANJA, ARO PRETO COM LÂMPADA: BA9S FURAÇÃO: 22MM MODELO: XB5 AVG5 FABRICANTE / FORNECEDOR: SCHNEIDER ou similar	unid.	1
42.2	Adequação do projeto, fiação e chaparia do painel e instalação dos novos componentes	serv.	1
43	**Fornecimento (sem instalação) de inversor DC/AC (250V DC / 120V AC) ou DC/DC (250V DC / 48V DC) para alimentar os modens que interligam o equipamento de teleproteção DIP 5000 com a sala do SIT. Conversor 250V - 48V - 5A Powerbras Modelo CR 250-48-5 ou similar.**	unid.	1
43.1	Inversor 250 Vdc / 48 Vdc / 5 A	unid.	1
44	**Atualização (as built) dos Projetos OPGW: Infraestrutura dos cabos dielétricos; Plano de Emendas; Adequação dos cabos OPGW nas estruturas e pórticos (descida e escota); Adequação da infraestrutura SE PAF e BNO**	unid.	1
46	**Realização de Retrofitting de proteção da antiga LT, pelo seccionamento da LT 04F2, PAF/BNO (terminal 04F2, na SE PAF e terminal 04F2, na SE BNO).**	unid.	1
46.1	Fornecimento de relés Schneider Easergy MiCOM P44231QB6M0E38M - Relé de proteção de Distância de Linha	unid.	2
46.2	Preparação dos cabos, cabeação, identificação dos cabos (pigtails), parametrização e testes dos relés	serv.	1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

ANEXO II

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

OBRAS CIVIS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

SUMÁRIO

1. ESCOPO 2
2. DEFINIÇÕES UTILIZADAS 2
3. NORMAS APLICÁVEIS 4
4. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS 4
5. CANTEIRO DE OBRAS 6
6. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO 8
7. MEIO AMBIENTE 11
8. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS 16
9. DESCRIÇÃO DA OBRA 17
10. OBRAS CIVIS 18
11. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO 38

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1. ESCOPO

1.1. Esta especificação técnica estabelece os procedimentos e características técnicas relativas aos requisitos mínimos exigidos para execução dos serviços de natureza civil, destinados a sanar as não conformidades ou pendências existentes na subestação Floresta/PE e na subestação Bom Nome/PE, em atendimento ao ATESTADO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO – ARP 002/2014, estabelecendo normas e métodos de execução, que deverão ser adotados no decorrer dos serviços.

1.2. Os serviços executados deverão atender aos projetos executivos, não cabendo à CONTRATADA quaisquer alegações relativas às dificuldades não previstas na elaboração de suas propostas. A CONTRATADA deverá realizar visita técnica ao local das obras para efetuar pesquisas, observações e levantamentos, que deverão ser levados em consideração na composição dos preços propostos.

1.3. Na ocorrência de divergência entre esta especificação técnica e as informações dos projetos, cabe à fiscalização a definição da solução que melhor atenda a qualidade e segurança da obra.

2. DEFINIÇÕES UTILIZADAS

CONTRATADA

Pessoa jurídica vencedora do certame que vai executar o objeto da presente licitação.

CONTRATANTE

Empresa que está contratando o serviço.

FISCALIZAÇÃO

A CODEVASF, ou preposto por ela designado, para gerir em seu nome e por sua conta, todos os assuntos ligados à execução do objeto contratual desta licitação.

FORNECIMENTO

O ato de suprir a subestação com projetos, materiais e equipamentos e serviços necessários ao seu desenvolvimento, conforme especificado na documentação da licitação.

GESTOR DE EMPREENDIMENTO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Pessoa designada pela CONTRATANTE, responsável pela coordenação, planejamento e controle da execução do empreendimento, visando o alcance dos objetivos estratégicos.

LOCAL DE INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA

Área delimitada pelo CONTRATANTE, dentro da qual deverão ser executadas as instalações do canteiro, tais como escritórios, almoxarifado, depósitos, oficinas etc.

MATERIAL DE CONSUMO

Todos os materiais que, ao término dos serviços, se encontrem física ou quimicamente incorporados aos serviços e, ainda, os que por natureza se desgastarem a ponto de se inutilizarem do decurso dos trabalhos.

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Consiste na mobilização ou desmobilização de equipes, materiais e equipamentos necessários e suficientes para o início das atividades relacionadas às obras.

RESIDENTE DA CONTRATADA OU GESTOR DE OBRA

Engenheiro representante da CONTRATADA junto à fiscalização da CONTRATANTE, agindo legalmente por sua conta e ônus nos assuntos relativos ao contrato objeto desta licitação, sendo suas principais atribuições:

a) Gerenciamento das ações necessárias à consecução do empreendimento;

b) Administração e controle dos recursos colocados à disposição do empreendimento;

c) Orientação técnica necessária à execução das tarefas;

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELOS SERVIÇOS

Engenheiro vinculado à CONTRATADA, detentor de acervo técnico comprovadamente reconhecido pelo CREA, indicado para a condução técnica da respectiva parcela do empreendimento indicada no contrato, respondendo legalmente pelas atribuições profissionais que lhe são pertinentes.

SUBCONTRATADA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Empresa individual indicada pela CONTRATADA para execução de uma parte específica da contratação, desde que previamente habilitada e autorizada pela CONTRATANTE.

3. NORMAS APLICÁVEIS

3.1. O conteúdo desta especificação técnica prevalece sobre o de qualquer norma vigente.

3.2. Na hipótese de ocorrência de casos omissos, devem ser adotadas as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) as exigências dos procedimentos, em suas últimas versões.

4. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

4.1. Início das Atividades

4.1.1. A contratada deverá tomar as seguintes providências, antes do início da mobilização da obra ou início de qualquer atividade:

a) O engenheiro residente e os demais engenheiros da CONTRATADA que praticarem ações diretas sobre elas deverão emitir ART, conforme Resolução nº 1.025/2009 do CONFEA e estas ARTs deverão ser entregues para a fiscalização antes do início das suas atividades ou sempre que ocorrer a alocação de novo profissional permanente para a atividade;

b) Caso o engenheiro residente seja diferente dos responsáveis técnicos constantes na Certidão de Acervo Técnico - CAT apresentada pela contratada, por ocasião da assinatura do contrato, uma nova CAT deverá ser apresentada para este profissional comprovando experiência em atividade de COORDENAÇÃO, SUPERVISÃO, EXECUÇÃO OU FISCALIZAÇÃO de obra de subestação, incluindo emissão da ART como residente. Este item é impeditivo para o início da mobilização;

c) Fornecer à fiscalização a lista dos funcionários com nome completo, RG, CPF, cargo/função e toda a documentação estabelecida em contrato;

d) Solicitar à fiscalização a realização de reunião de nivelamento com a operação local, identificando os responsáveis na obra (site manager,

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

encarregados etc.), visando definir horários, permissões de acesso, e demais condições de convivência entre a obra e a operação da subestação - SE.

4.1.2. Quando da chegada de materiais e equipamentos na obra o contratado deve fazer o recebimento e conferência destes materiais e comunicar de imediato a fiscalização para efetuar a verificação e ateste da nota fiscal.

4.1.3. Deverá ser entregue pela CONTRATADA uma lista contento a equipe, os materiais e os equipamentos que serão mobilizados, esta lista será entregue ao administrador do contrato e à fiscalização para verificação da completa execução deste item.

4.2. Acompanhamento das Atividades

4.2.1. A CONTRATADA deverá entregar mensalmente todas as notas fiscais dos itens de fornecimento (Equipamentos e materiais da planilha orçamentária) para a fiscalização.

4.2.2. Durante o período da obra, a CONTRATADA deverá prestar serviços de suporte administrativo à fiscalização elaborando relatórios, arquivamento de documentos. Todos os custos associados devem estar incluídos na administração local do empreendimento. Os profissionais da equipe administrativa devem ter experiência e instrução adequada.

4.2.3. A presença de fiscalização CODEVASF na obra não pode ser usada como justificativa para a execução de serviços em desacordo com o projeto ou normas aplicáveis, ficando todo o ônus pelo refazimento de serviços não conformes por conta da CONTRATADA.

4.3. Conclusão das Atividades

4.3.1. A fiscalização, juntamente com representantes da contratada, procederá à minuciosa inspeção de todos os serviços a serem recebidos pela CODEVASF, sempre com base nos projetos, especificações e normas aplicáveis, finda a qual deverá ser elaborado um “Relatório de não conformidades e programação de eliminação das pendências”, quando for o caso.

4.3.2. Caberá à contratada, a seu inteiro custo e ônus e no prazo determinado pelo consenso CODEVASF/contratada, a execução dos serviços pendentes e/ou correções dos defeitos, porventura encontrados, devendo também submeter à fiscalização os métodos a serem empregados nestas tarefas.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5. CANTEIRO DE OBRAS

5.1. Este item trata dos serviços que deverão ser executados pela CONTRATADA, as suas expensas, para propiciar os meios necessários à realização das obras, e incluem, além da mobilização e desmobilização, todos os trabalhos relativos à instalação da contratada e a construção do canteiro de serviços.

5.2. Correrão por conta e ônus da CONTRATADA todas as despesas relativas às instalações provisórias dos canteiros de obras, entre elas:

a) Mobilização e desmobilização de contêineres para instalação no canteiro de obras, incluindo-se: escritório, almoxarifado, refeitório e sanitários;

b) Manutenção, limpeza, inclusive aquisição do material de todas as instalações bens e utensílios do canteiro, incluindo-se aqueles utilizados pela fiscalização da CONTRATADA;

c) Confecção e instalação de placa do órgão financiador da obra, conforme modelo fornecido pela CONTRATADA, com posterior desinstalação, quando da conclusão da obra e da placa de responsabilidade técnica da CONTRATANTE;

d) Fornecimento de água, energia elétrica e comunicação para todo o canteiro de obras;

e) Fornecimento de alimentação adequada aos seus empregados, inclusive a que for necessária em decorrência de horários extraordinários de serviço. As refeições, quando ocorrerem no local de trabalho, serão feitas, obrigatoriamente, no refeitório da CONTRATADA;

f) Qualquer despesa decorrente do cumprimento às disposições legais pertinentes, bem como aquelas que assegurem o cumprimento das Medidas e Normas Gerais de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, citados nas NR’s vigentes;

g) Compreende-se por desmobilização da CONTRATADA, quando da conclusão dos serviços, a retirada de todas as suas instalações provisórias, após revisão final dos trabalhos, e uma limpeza completa da área ocupada. A responsabilidade e ônus da desmobilização serão da CONTRATADA.

5.3. O canteiro de obras deverá atender as diretrizes estabelecidas na NR-18 – “Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Construção". Não será permitida a instalação de alojamento e cozinha no canteiro.

5.4. São de responsabilidade da contratada as instalações e abastecimento de água, esgoto, energia e comunicações (telefonia e internet) durante a execução da obra para todas as instalações no canteiro de obra.

5.5. A desmobilização e limpeza final da desmobilização das equipes de serviço após a energização dos equipamentos e a limpeza final da área utilizada pela contratada.

5.6. É de responsabilidade da CONTRATADA o recebimento, guarda, manuseio e seguros dos equipamentos/materiais a serem aplicados na obra até a emissão do termo de entrega formal pela CONTRATADA mesmo após a entrega na obra.

5.7. A CONTRATADA ficará responsável pelo requerimento, obtenção e cumprimento das condicionantes referentes Autorização Ambiental para Instalação do Canteiro do empreendimento, junto a todos os órgãos responsáveis, além de todos os alvarás e autorizações necessárias.

5.8. A CONTRATADA é responsável pela abertura da CEI - Cadastro Específico de INSS. Nos casos excepcionais, quando a CONTRATADA não seja habilitada para tal, a CONTRATANTE será a responsável.

5.9. A aquisição, transporte e manuseio de combustíveis, lubrificantes e acessórios utilizados na operação e manutenção dos equipamentos colocados à disposição da obra, correrão por conta e ônus da CONTRATADA.

5.10. A contratada deverá manter no canteiro de obras, durante toda a duração do contrato, todas as instalações necessárias à completa execução dos serviços, tais como: escritórios, almoxarifados etc., devidamente aparelhados, para permitir a completa realização das atividades.

5.11. As instalações sanitárias devem atender aos seguintes requisitos:

a) Ter portas de acesso que impeçam o seu devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;

b) Estarem situadas em locais de fácil e seguro acesso e no máximo a 150 m (cento e cinquenta metros) de distância do posto de trabalho;

5.12. É obrigatória a existência de local adequado para as refeições, que deve ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições e com assentos em número suficiente para atender os usuários. O refeitório deve ter lavatório instalado em suas proximidades ou no

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

seu interior. Independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não da cozinha, deve haver local exclusivo para o aquecimento das refeições.

5.13. A contratada deverá manter, no decorrer das obras, todas as instalações com grau de limpeza compatível com os serviços executados, zelando para que todos os funcionários se conscientizem de forma a colaborarem com tal tarefa.

5.14. Não será permitida a alimentação dos funcionários da contratada nos locais de trabalho, sendo obrigatória a construção de refeitórios e sanitários.

5.15. Após a conclusão de cada serviço, a contratada deverá providenciar a retirada do canteiro dos materiais não aproveitáveis.

5.16. A contratada deverá instalar a placa da obra conforme modelo em anexo com os dados contratuais do empreendimento.

5.17. A contratada deverá realizar a mobilização do canteiro e de suas instalações provisórias dentro do prazo estabelecido pelo contrato.

5.18. Não será permitida a construção de edificações destinadas a alojamento dentro da área da Subestação.

5.19. Todos os serviços ou obras provisórias, necessárias aos trabalhos de construção, deverão ser executados pela contratada às suas expensas.

5.20. O canteiro de obras e suas vias de acesso e circulação interna deverão ser mantidos em boa ordem e transitáveis, sem ônus para a CONTRATANTE, devendo a CONTRATADA promover uma drenagem adequada da área e periódica limpeza e remoção de entulhos ou materiais imprestáveis no local, às suas expensas.

6. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

6.1. A Ordem de Serviço sobre Segurança e Medicina do Trabalho deve ser explicada e entregue por ocasião do Treinamento Admissional, com a finalidade de definir as responsabilidades do trabalhador, não só quanto à Segurança e Saúde no Trabalho como também sobre os processos utilizados na execução dos serviços. Deverá ser feita em 2 (duas) vias e, após assinadas pelo trabalhador, deve ser organizado um arquivo com a 2a via, pois somente a assinatura na Ordem de Serviço comprovará que o trabalhador realmente teve o conhecimento devido.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.2. A contratação de subempreiteiras não exime a Contratante de suas responsabilidades na aplicação das Normas Regulamentadoras, conforme o item nº 1.6.1, da NR-1 – Disposições Gerais, que diz: “Sempre que uma ou mais empresa, tendo embora cada uma delas Personalidade jurídica própria, estiverem sob a direção, controle ou administração de outra, constituindo grupo industrial, comercial ou de qualquer outra atividade econômica, serão para efeito de aplicação das Normas Regulamentadoras – NR, solidariamente responsáveis a empresa principal e cada uma de suas subordinadas”. Assim, Cláusulas relativas à Segurança e Saúde no Trabalho devem ser inseridas no instrumento contratual de prestação de serviços, com a finalidade de definir direitos e deveres das partes, segurando, à Empresa Contratante, meios para resguardar suas responsabilidades.

6.3. A contratada assume inteira responsabilidade pela execução dos serviços subempreitados, em conformidade com a legislação vigente de Segurança e Saúde no Trabalho, em particular as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, instituídas pela Portaria nº 3.214/78 e suas alterações posteriores, a contratada se obriga a fornecer a seus empregados todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários à realização dos serviços contratados e tornar seu uso obrigatório.

6.4. A contratada se obriga a manter na Obra pessoal especializado em Segurança e Saúde no Trabalho, sempre que for exigido pela Norma Regulamentadora NR-4, em função de seu efetivo no local e do grau de risco da atividade. A contratante se reserva o direito de fazer exigências com respeito à Segurança e Saúde no Trabalho, sempre que julgar necessário para a proteção de pessoas ou equipamentos.

6.5. A CONTRATANTE poderá determinar, a seu critério, suspensão dos serviços nos quais se evidenciem riscos iminentes à segurança de pessoas ou de equipamentos, mesmo que sejam da própria contratada ou de terceiros.

6.6. Todos os Equipamentos de Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas só devem ser operados por trabalhador qualificado, o qual deverá ter sua função anotada em Carteira de Trabalho.

6.7. A operação de máquinas e equipamentos, que exponham o operador ou terceiros a riscos, só pode ser feita por trabalhador qualificado e Identificado por crachá.

6.8. O Sistema de Proteção Contra Incêndio é basicamente estabelecido com o emprego de extintores portáteis e treinamento dos trabalhadores, quanto ao aspecto comportamental. A distribuição dos extintores portáteis deve ser definida a partir do “Layout” do Canteiro de Obras. Os Canteiros de Obras devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo. Todos os trabalhadores devem ser informados sobre os procedimentos a serem adotados no caso de incêndio.

6.9. As dependências dos almoxarifados devem ser providas de extintores de incêndio em tipo e número adequados, fornecidos e mantidos pela contratada enquanto perdurar a obra conforme o plano de segurança.

6.10. O Canteiro de Obras deve ser sinalizado com os objetivos conforme orientações das normas de segurança, sendo obrigatório o uso de colete ou tiras refletivas, quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas. A sinalização em vias públicas deve atender às determinações do Código Nacional de Trânsito.

6.11. Qualquer obstáculo à circulação e à segurança de veículos e pedestres, tanto no leito da via terrestre, como nas calçadas, deve ser imediata e devidamente sinalizado, atendendo à Legislação Federal e Legislações Estadual ou Municipal, que com ela não conflitem.

6.12. Todos os empregados devem receber Treinamento Admissional e Periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança. O Treinamento Admissional deve ter carga horária mínima de 06 (seis) horas, ser ministrado no horário de trabalho, antes de o trabalhador iniciar suas atividades. Os assuntos a serem ministrados estão no item 18.28.2, da NR-18. Ao final do Treinamento Admissional os empregados devem receber as Ordens de Serviço sobre Segurança e Medicina do Trabalho e os Equipamentos de Proteção Individual - EPI necessários às suas atividades, mediante assinatura do Termo de Responsabilidade. O Treinamento Periódico deve ser ministrado no início de cada fase da obra e sempre que se tornar necessário.

6.13. Em caso de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

a) Comunicar imediatamente à Autoridade Policial competente e ao Órgão Regional do Ministério do Trabalho;

b) Isolar o local relacionado com o acidente, mantendo suas características até sua liberação pela Autoridade Policial competente e pelo Órgão Regional do Ministério do Trabalho.

6.14. A fim de manter o Canteiro de Obras em condições de higiene, para maior conforto dos trabalhadores, deverá ser feito contrato com empresa especializada em dedetização, desinsetização e desratização. Além disso, deverá ser feito contato com a Concessionária de Limpeza Urbana, a fim de formalizar a coleta periódica de lixo.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.15. Os cintos de segurança devem ser do tipo paraquedista, exceto em serviços de eletricidade e em situações que funcionem como limitadores de movimento, quando podem ser usados os tipos abdominais.

6.16. Todo EPI a ser utilizado deve possuir o Certificado de Aprovação – CA, emitido pelo Ministério do Trabalho.

6.17. Os detalhes do uso de EPI constam da NR-6. Os EPC devem ser construídos com material de qualidade e instalados nos locais necessários, tão logo sejam detectados os riscos, e aferidos periodicamente conforme estabelecem as normas específicas NR-6, NR-10, NR-18 e NR-35.

6.18. É obrigatório o fornecimento gratuito, pelo empregador, de vestimenta de trabalho, e sua reposição, quando danificada. Aplicam-se à Indústria da Construção, nos casos omissos, as disposições constantes nas demais Normas Regulamentadoras, da Portaria nº 3.214/78 e suas alterações posteriores.

6.19. É de inteira responsabilidade e ônus da contratada, a adoção de todas as medidas de segurança necessárias à execução dos serviços e a preservação dos bens e interesses da CONTRATANTE e/ou de terceiros.

7. MEIO AMBIENTE

7.1. A contratada deve indicar um profissional de sua equipe técnica como responsável pela execução das ações ambientais e como elemento de contato com a CODEVASF.

7.2. A contratada terá as seguintes responsabilidades na conservação do meio ambiente:

a) Minimizar impactos negativos ao meio ambiente que possam ocorrer durante os serviços ou, posteriormente, em consequência destes;

b) Cumprir a legislação (Federal, Estadual e Municipal), normas governamentais, diretrizes e especificações ambientais;

c) Estabelecer e executar as medidas necessárias para prevenir a contaminação do solo, da água e do ar;

d) Dispor os resíduos oleosos, tóxicos, líquidos, sólidos, sucatas e entulhos de forma ambientalmente apropriada;

e) Evitar a erosão do solo e a interferência, pela disposição de particulados, em cursos d'água e outros corpos hídricos;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

f) Não lançar materiais, resíduos e/ou produtos resultantes dos processos, em locais que possam direta ou indiretamente, vir a comprometer ou causar danos ao meio ambiente;

g) Evitar interrupções na drenagem natural dos terrenos;

h) Não utilizar fogo e produtos químicos para limpeza de área ou para eliminar restos de materiais de qualquer natureza;

i) Implementar as ações de recuperação nas áreas de suas instalações, alteradas por suas atividades;

j) Comprometer-se com a manutenção do aspecto visual e estético da área do empreendimento, de suas adjacências, das áreas de apoio e outras sob sua influência;

k) Encaminhar à Fiscalização do Empreendedor qualquer dúvida decorrente da aplicação dessas especificações, sempre ciente de que isso não exime a Contratada de sua integral responsabilidade.

7.3. Deverá ser apresentada à fiscalização da CONTRATANTE toda a documentação legal (Licença de Operação - LO, Autorização de Transporte de Resíduos Perigosos - ATR) das empresas contratadas e terceirizadas e das áreas de empréstimo e bota fora, com base na legislação ambiental vigente.

7.4. Verificar as adequações das empresas terceirizadas, que executarão os serviços de descarte final do lixo ou resíduos sólidos, em relação aos requisitos legais de operação (LO).

7.5. Aspectos Ambientais Relativos a Logística e Serviços

7.5.1. Drenagem

7.5.3.1. A Contratada deve manter em toda a área um adequado sistema de drenagem, evitando erosão, transporte de sedimentos e empoçamentos em qualquer fase do empreendimento.

7.5.3.2. Os sistemas de drenagem, provisórios ou definitivos, devem se integrar perfeitamente à drenagem natural da área.

7.5.3.3. Todos os pontos de despejo da vazão de canaletas e drenos no terreno devem receber proteção contra erosão, através da disposição de brita, vegetação rasteira com espécies nativas ou caixas de dissipação de energia.

7.6. Aspectos Ambientais Relativos a Logística e Serviços

7.6.1. Revisão Final

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

7.6.1.1. Na fase de comissionamento do empreendimento, a Contratada deve obter da Fiscalização do Empreendedor a aprovação do estado final dos itens a seguir:

a) Proteção contra erosão e ação das águas pluviais;

b) Estado dos corpos d'água afetados;

c) Recuperação das áreas degradadas.

7.6.2. Desmobilização de Canteiro

7.6.2.1. Ao final do empreendimento, o local de canteiro deve estar reintegrado à paisagem local, sem danos ao meio ambiente.

7.6.2.2. A Contratada deve realizar a completa recomposição da área para o desmonte das estruturas a contratada deve:

a) Remover completamente as edificações, inclusive alicerces de qualquer tipo e cercas;

b) Efetuar remoção completa de todas as instalações do sistema de abastecimento de água;

c) Realizar limpeza, desinfecção, extinção e aterro de fossas e demais estruturas do sistema de esgotos;

d) Remover os quadros de distribuição e toda a fiação do sistema elétrico;

e) Recompor o terreno;

f) Redistribuir a camada fértil armazenada, isolar a área e plantar, conforme necessário à completa revegetação da área.

7.6.2.3. Qualquer que seja o destino final da área, ela deve estar completamente limpa de materiais e entulhos em geral. Deve ainda ter toda a drenagem adequada à nova situação, de forma a não restarem empoçamentos ou erosão em qualquer ponto, inclusive os de despejo fora da área.

7.7. Aspectos Ambientais Relativos à Saúde, Segurança e Conforto

7.7.1. Lixo

7.7.1.1. Resíduos orgânicos e resíduos industriais devem ser depositados em recipientes apropriados, de acordo com a resolução CONAMA 275/01, com tampas, mantendo permanentemente limpas estas áreas e com o

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

procedimento de descarte final pré-estabelecido para a periodicidade e o tipo, de acordo com a legislação vigente.

7.7.1.2. Conforme a resolução CONAMA 257/99, está proibido o descarte por lançamento ou queima de pilhas e baterias de qualquer natureza, que devem ser separadas do lixo comum e entregues a qualquer estabelecimento que as comercialize, os quais têm obrigação de recebê-las e repassá-las aos fabricantes ou importadores.

7.7.1.3. Recomenda-se a separação de lixo orgânico e inorgânico, podendo-se dar tratamento diferenciado a cada caso no tocante à frequência da coleta, tratamento e destino final, inclusive visando a eventual reciclagem. Deverão ser avaliados os critérios legais dos receptores, com relação ao licenciamento ambiental - Licença de Operação - LO.

7.7.1.4. Especial atenção deve ser dada ao recolhimento das embalagens de alumínio descartáveis, utilizadas para refeições e bebidas, às caixas para isoladores e ferragens das cadeias e às bobinas e cabos.

7.7.1.5. O recolhimento do lixo no canteiro do empreendimento e seu transporte ao destino final são de responsabilidade da Contratada e deve ser feito em intervalos regulares, de modo a evitar a proliferação de animais e insetos, principalmente vetor de doenças. Os intervalos poderão variar conforme o tipo de lixo e o volume produzido, limitando-se, entretanto, a 2 dias para o lixo orgânico e 7 dias nos demais casos.

7.7.1.6. O transporte do lixo deve ser feito por caminhões apropriados que não permitam o seu espalhamento ou despejo de chorume pelo caminho.

7.7.1.7. Os resíduos sólidos e líquidos produzidos devem ser convenientemente tratados e/ou dispostos, de forma a evitar riscos à saúde dos trabalhadores e da comunidade. Não será permitida a queima de lixo.

7.7.1.8. Deverá ser considerada a necessidade de criação de um “Entreposto” para o armazenamento provisório até o descarte final. Esse Entreposto deverá ter piso, ser coberto e sinalizado adequadamente.

7.8. Aspectos Ambientais Relativos à Saúde, Segurança e Conforto

7.8.1. Substâncias perigosas

7.8.1.1. A Contratada deve entregar, no início do empreendimento, à fiscalização do Empreendedor, uma relação das substâncias perigosas que pretenda utilizar (substâncias tóxicas, corrosivas, combustíveis ou explosivas), indicando quantidade, local e tipo de aplicação, formas de estoque, transporte, uso e descarte. Esta relação deve ser mantida permanentemente atualizada.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

7.8.1.2. As atividades de guarda e manipulação destas substâncias devem obedecer à legislação ambiental.

7.8.1.3. O abastecimento de máquinas e equipamentos no campo deve ser feito com o máximo cuidado de modo a não ocorrerem vazamentos e derramamentos, tendo em vista a proteção ao meio ambiente.

7.8.1.4. O transporte de combustível deve ser feito em recipiente de material resistente, dotado de tampa rosqueada ou com mola e dispositivo para alívio de pressão.

7.8.1.5. A Contratada deve procurar o Poder Público e a Fiscalização do Empreendedor e determinar, de comum acordo, o local e a melhor maneira de dispor o lixo e resíduos que irá produzir.

7.8.2. Diversos

7.8.2.1. Deve ser evitado o acúmulo de água em pneus, tambores, latões, caçambas de máquinas e similares, colocando-os em posições adequadas e/ou utilizando coberturas de madeira ou lona.

7.8.2.2. O canteiro do empreendimento como um todo, incluindo suas instalações de apoio, tais como escritórios, almoxarifados, cozinhas, banheiros, pátios de circulação, estacionamentos, guaritas e quaisquer outras áreas em uso pela Contratada devem ser mantidas limpas, arrumadas e em bom estado de conservação.

7.8.3. Admissão / Transferência de Funcionários

7.8.3.1. A Contratada deve atender aos seguintes quesitos ambientais ao admitir funcionários ou transferi-los de outros empreendimentos:

a) A mobilização de mão-de-obra deve privilegiar a população local sempre que possível;

b) Quando detectados nos exames admissionais, portadores de moléstias infectocontagiosas devem ser encaminhados ao sistema público de saúde, para tratamento;

c) Nos locais identificados como áreas de risco de doenças transmitidas por vetores (DTV), devem ser realizados exames admissionais específicos, visando assegurar o controle de introdução e disseminação daquelas doenças (malária, febre amarela, dengue, leishmaniose e doença de Chagas);

7.8.4. Orientações sobre segurança no trabalho e saúde

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

7.8.4.1. A Contratada deve implantar um programa de educação dirigido a todos os seus empregados e voltado para a prevenção de acidentes e preservação da saúde, conforme definido na NR-18, itens 18.3.4.f e 18.28, e dar todo o incentivo a seus empregados para que participem.

7.8.4.2. É imprescindível que no programa de treinamento a Contratada destaque a importância do uso correto dos equipamentos de proteção individual e informe sobre a finalidade de cada um deles.

7.8.5. Orientações quanto ao comportamento

7.8.5.1. Devem ser oferecidas orientações e meios aos empregados para seu, deslocamento, consumo e lazer, principalmente no sentido de minimizar impactos sobre as populações locais afetadas.

8. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

8.1. Todos os materiais fornecidos pela contratada para uso na obra deverão ser obrigatoriamente novos e satisfazerem as condições estabelecidas no projeto e especificações correspondentes.

8.2. A contratada deverá proceder a minuciosa inspeção em todos os materiais e equipamentos no ato do recebimento. A quantidade de peças que compõe cada conjunto deverá ser conferida com base na lista de partes ou desenhos do fabricante e nunca em relação ao documento de fornecimento. Toda e qualquer divergência ou avaria constatada deverá ser, de imediato, comunicada à fiscalização para adoção das medidas necessárias.

8.3. Durante o período de armazenamento deverão ser adotados todos os critérios e boas normas de estocagem a fim de garantir a integridade dos materiais e equipamentos até a sua aplicação. Atenção especial deverá ser dada aos painéis dotados de resistências de aquecimento e para aqueles eletrônicos que requeiram estocagem em ambiente de temperatura e umidade controladas.

8.4. Com a finalidade de gerenciamento dos estoques, deverá ser adotado controle informatizado da entrada, saída e posição do estoque dos materiais e equipamentos, emissão de etiquetas de identificação e documento específico de saída do almoxarifado.

8.5. Eventuais sobras de materiais ou componentes, após utilização no campo, deverão retornar ao almoxarifado obedecendo aos mesmos critérios adotados no recebimento inicial e classificando como: novos, seminovos ou sucatas. Esta classificação terá o aval da fiscalização. Para equipamentos novos e seminovos com defeito a contratada deverá fazer um relatório da

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

situação do equipamento.

8.6. A utilização de qualquer equipamento ou material na obra somente deverá ocorrer após vistoria e liberação por parte da fiscalização, a quem cabe a rejeição quando em desacordo com as exigências das especificações da CONTRATANTE. Os materiais, rejeitados, por quaisquer motivos, deverão ser retirados da área da Subestação em um prazo de até 48 (quarenta e oito) horas, contadas a partir da impugnação.

8.7. Todos os materiais metálicos a serem aplicados ao tempo deverão passar pelo tratamento mais adequado ao ambiente (zincagem, galvanização, tratamento anticorrosivo etc.), que garanta a qualidade, continuidade de suas características físicas e atenda a finalidade para o qual o material está sendo empregado.

8.7.1. Todos os equipamentos desmontados deverão ser embalados, preparados para transporte e armazenados em local fora da área energizada a ser informada pelo fiscal da CODEVASF, cabendo à CONTRATADA o deslocamento destes internamente à Subestação. O mesmo se aplica para os materiais desmontados (conectores, conjunto de ferragens, isoladores e etc.).

9. DESCRIÇÃO DA OBRA

9.1. Os serviços desta especificação são inerentes às obras civis de restauração e reforma contempladas no Atestado de Recebimento Provisório – ARP firmados entre a CODEVASF e a CHESF.

9.2. As atividades serão executadas na Subestação SE-S0, município de Floresta/PE e na Subestação SE-BNO, município de Bom Nome/PE.

9.2.1. Na subestação SE-S0 serão realizadas as seguintes atividades:

a) Melhoramento da estrada de acesso à subestação pela BR-316;

   I. Acesso à subestação será regularizado com motoniveladora;

   II. Reforma de passagem molhada em pedra argamassada;

b) Plantio de macambira no talude de corte e construção de canaleta na crista do talude;

c) Britagem do pátio com espessura de 10 cm, utilizando brita Nº 2;

d) Cabana do GGE;

   I. Fornecimento e instalação de tampas de canaleta em chapa

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

metálica xadrez;

e) Edifício de Apoio a Manutenção;

- Oficina: Execução de alvenarias com revestimentos em massa única, aplicação de massa (látex/acrílica) e pintura, com detalhes em bloco de vidro; Execução de verga e contra verga para dos blocos de vidro e também no portão; Fornecimento e instalação de portão em alumínio; Demolição de piso cerâmico e rodapé; Regularização de contra piso; Assentamento piso cerâmico com rodapé; Fornecimento e assentamento da soleira do portão; Fornecimento e instalação de portão de alumínio; Execução de prateleira em concreto aparente; Fornecimento e instalação balcão inox com cuba; Instalações hidráulicas e instalações elétricas; Fornecimento e instalação de forro PVC; Pintura interna e Execução de rampa de acesso em concreto.

- Banheiro: Remoção de forro PVC; Fornecimento e instalação de forro PVC; Fornecimento e instalação de mictório; Fornecimento e instalação pia; Fornecimento e instalação chuveiro elétrico; Fornecimento e instalação de tomada e interruptor e instalações de luminárias.

- Circulação: Remoção de forro PVC; Fornecimento e instalação de forro PVC; fornecimento e Instalação tomada e interruptor; instalação de luminária; Pintura de gradil e pintura interna das paredes.

- Sala dos Técnicos: Demolição de piso cerâmico e rodapé; Assentamento piso cerâmico com rodapé; Fornecimento e instalação de luminárias de teto; Pintura interna.

A pintura externa do edifício de apoio à manutenção será aplicada após tratamento das fissuras e das patologias dos revestimentos.

9.2.2. Na subestação SE-BNO serão realizadas as seguintes atividades:

f) Fornecimento e aplicação de tampa de caixas de passagens para transporte de fibra ótica entre a cabana de relés e a sala do SIT;

g) Correção de erosão ao redor das caixas de passagens para transporte de fibra ótica entre a cabana de relés e a sala do SIT;

10. OBRAS CIVIS

10.1. ACESSO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.1.1. REGULARIZAÇÃO DO ACESSO A SUBESTAÇÃO

10.1.1.2. Regularização da superfície em terra com motoniveladora.

10.1.2. PASSAGEM MOLHADA

10.1.2.1. DEMOLIÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA EXISTENTE

10.1.2.1.1. A demolição consistirá na remoção da passagem molhada existente.

10.1.2.2. ESCAVAÇÃO DE MATERIAL

10.1.2.2.1. Escavação de material de primeira categoria com escavadeira hidráulica. Os serviços de limpeza do terreno deverão ser executados de modo a não deixar entulho ou qualquer tipo de matéria que possa comprometer a estabilidade da obra.

10.1.2.3. PEDRA ARGAMASSADA

10.1.2.3.1. Execução de pedra argamassada, assentada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 nas dimensões e locais indicados em projeto.

10.1.2.4. REATERRO COMPACTADO

10.1.2.4.1. A execução do reaterro será após o levantamento das vigas baldrames de pedra argamassada até o nível do mesmo.

10.2. PREDIAL

10.2.1. A Contratada será responsável por fornecer e instalar placas da obra, em locais previamente autorizados pela Fiscalização e conforme legislação da prefeitura.

10.2.2. DEMOLIÇÃO

10.2.2.1 Os serviços necessários à adequação da área de execução da obra, incluindo as demolições e retiradas de impedimentos, fazem parte do escopo contratado.

10.2.2. REVESTIMENTO CERÂMICO

10.2.2.1. A demolição dos revestimentos cerâmicos, como dos pisos, consistirá na retirada dos materiais, azulejos ou lajotas, com o cuidado necessário à que se obtenha a maior quantidade possível de peças reutilizáveis. A retirada do emboço deverá deixar “em osso” as áreas

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

envolvidas, sendo nessa oportunidade retiradas as tubulações, caixas e ferragens existentes.

10.2.3. PISO CIMENTADO

10.2.3.1. A demolição do piso cimentado consistirá na remoção integral do material empregado, visando sua substituição, após a retirada das camadas de material orgânico nas áreas envolvidas. É permissível o reaproveitamento do material removido desde que eliminadas as argamassas e outros elementos apodrecidos.

10.2.3.2. A CONTRATADA é responsável pela remoção do terreno da Subestação, toda sobra de demolição ou desativação de elementos de concreto pré-moldado, para local apropriado e legalizado.

10.2.4 PISOS E PAVIMENTAÇÃO

10.2.4.1 A colocação dos elementos das diversas pavimentações (cerâmica, piso vinílico, piso industrial de alta resistência etc.) será efetuada de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos.

10.2.4.2 Serão substituídas as peças que, por percussão soem ocos, demonstrando assim, a formação de vazios. Logo após a colocação não será permitido o trânsito na área, seja ela qual for, durante, pelo menos, dois dias.

10.2.4.3. Os pisos só serão executados, após a conclusão dos revestimentos das paredes e tetos, e vedadas as aberturas externas.

10.2.4.4 Os pisos laváveis terão, a critério da fiscalização, declividade de 0,5% em direção ao ralo ou porta externa para o perfeito escoamento da água.

10.2.5. SOLEIRA

10.2.5.1. As soleiras de ambientes contíguos e de pisos diferentes serão executadas com o mesmo material da área que as contém. As soleiras entre pisos da copa, banheiros etc., e outros serão construídas ou assentadas de forma a criar um rebaixo para a copa, banheiro etc., de no mínimo 5 mm, que impedirá a passagem da água de lavagem.

10.2.6 ALVENARIAS

10.2.6.1. ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS

10.2.6.1.1 As alvenarias deverão obedecer fielmente às dimensões, alinhamentos e espessuras indicadas nos projetos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.6.1.2 Deverão ser empregados tijolos cerâmicos de primeira qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros, de dimensões uniformes e não vitrificados. Os tijolos deverão, também, apresentar faces planas, arestas vivas e satisfazerem às normas vigentes da ABNT.

10.2.6.1.3 Os tijolos deverão ser, abundantemente, molhados antes do emprego e serão assentes em fiadas corretamente niveladas, alinhadas e aprumadas, não devendo ter juntas com espessura superior a 1,5cm.

10.2.6.1.4 As alvenarias serão assentes com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:8.

10.2.6.1.5 Na execução das alvenarias das edificações com estrutura de concreto armado, as paredes serão interrompidas a uma distância de 20 cm das faces interiores das vigas ou lajes, previamente chapiscadas, devendo o arremate final, aperto de alvenaria, ser executado, no mínimo, oito dias após, com tijolos inclinados do tipo maciço ou argamassa expansiva.

10.2.6.1.6 Na execução das alvenarias de uma vez, os furos dos tijolos não poderão ser voltados para os paramentos.

10.2.6.1.7 Para a perfeita aderência das alvenarias, as superfícies de concreto a que se deverão justapor, serão chapiscadas todas as partes destinadas a ficar em contato com aquelas, inclusive a face inferior das vigas.

10.2.6.1.8 Os vãos das portas e janelas deverão levar vergas de concreto armado compatíveis.

10.2.6.1.9 Deverão ser colocados percintas sob os vãos das janelas, a fim de se evitar aparecimento de trincas.

10.2.6.2 PAREDES DE ELEMENTOS VAZADOS

10.2.6.2.1 Quando houver indicação no projeto, serão executadas paredes em elementos vazados, normalmente chamados cobogós, com formas e dimensões indicadas nos detalhes do projeto.

10.2.6.2.2 Serão assentes com argamassa de cimento e areia no traço 1:8, após molhagem abundante. Antes do início do assentamento das peças, a contratada deverá elaborar um plano de execução, o qual

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

será submetido à aprovação da fiscalização, a fim de que sejam evitados trinchos, ajustando-se à espessura das juntas.

10.2.6.2.3. Os elementos vazados serão cuidadosamente aprumados a fio de prumo. As fiadas serão perfeitamente retas e niveladas ao nível de bolha.

10.2.6.2.4 O assentamento dos elementos vazados será em reticulado, com as juntas verticais das diferentes fiadas na mesma prumada.

10.2.6.2.5 Não será permitido qualquer torção, desnível ou desaprumo dos elementos vazados, nem qualquer sinuosidade nas juntas verticais e/ou horizontais.

10.2.6.3 REVESTIMENTOS

10.2.6.3.1 As superfícies a revestir deverão ser limpas e abundantemente molhadas antes do início de qualquer operação de revestimento.

10.2.6.3.2 Todas as superfícies que receberão revestimentos serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, recobrindo-as totalmente.

10.2.6.3.3 O revestimento só será iniciado após a completa cura das argamassas das alvenarias e chapiscos, colocadas as grades e contra-marcos das esquadrias, embutidas e testadas as instalações elétricas e hidráulicas quando houver.

10.2.6.3.4 Não será permitida a utilização de argamassas que apresentem sinais de endurecimento. Todas as saliências superiores a 40mm deverão ser executadas com alvenaria ou concreto.

10.2.6.3.5 Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, arrumados, alinhados e nivelados.

10.2.6.3.6 Todos os cuidados deverão ser tomados na preparação das argamassas. Os revestimentos deverão ser efetuados por pessoal especializado e de comprovada perícia.

10.2.6.3.7 Para os revestimentos com argamassa, deverá ser obedecido ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

10.2.6.4 EMBOÇO

10.2.6.4.1 O emboço será executado com argamassa mista de cimento, cal e areia média no traço volumétrico de 1:2:8 nas paredes.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.6.4.2. Quando se utilizar saibro macio para aplicação do emboço, o traço deverá ser obtido no canteiro de obras com propósito de se obter a melhor trabalhabilidade da argamassa.

10.2.6.4.3 O emboço será fortemente comprimido contra as superfícies, sarrafeado sobre mestras de madeira e desempenado com desempenadeira de madeira, apresentando-se áspero. Após 24 horas, as mestras serão retiradas e os vazios preenchidos com argamassa.

10.2.6.4.4 A espessura máxima dos emboços será de 20mm.

10.2.6.5 REBOCO

10.2.6.5.1 O reboco será executado, a princípio, com argamassa de cal e areia fina no traço volumétrico de 1:1, dosado com 30kg de cimento por metro de argamassa.

10.2.6.5.2 Deverão ser efetuados traços experimentais antes da aplicação definitiva do reboco.

10.2.6.5.3 Os rebocos deverão ser regularizados, desempenados e alisados com espuma de borracha, devendo apresentar uma superfície completamente plana e aprumada, não sendo tolerada qualquer ondulação ou falta de alinhamento.

10.2.6.5.4 Os rebocos somente deverão ser iniciados após a completa cura dos emboços cujas superfícies serão limpas e suficientemente molhadas.

10.2.6.5.5. A espessura máxima do reboco será de 7mm. Os rebocos somente deverão ser executados depois do assentamento dos peitoris e marcos e antes da fixação dos rodapés e alizares.

10.2.6.5.6 As concordâncias entre as paredes, e entre estas e os tetos, apresentarão arestas vivas.

10.2.6.5.7 Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar a formação de trincas, provenientes da secagem rápida do revestimento. É aconselhável proteger convenientemente o revestimento dos raios solares e conservá-lo úmido, de modo que a secagem não se verifique antes de sete dias de aplicado o reboco.

10.2.6.6 RODAPÉS

10.2.6.6.1 Os rodapés serão do mesmo material do piso ou definidos em projeto.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.7 PINTURA

10.2.7.1 Todos os materiais para aplicação nas pinturas serão de primeira qualidade e deverão obedecer às normas vigentes da ABNT.

10.2.7.2 Toda e qualquer superfície a ser pintada, deverá estar limpa, seca e livre de quaisquer contaminações, seja de óleos, graxas, poeiras, etc. A poeira deverá ser eliminada com escova e jato de ar, as manchas de óleo e graxa, com solventes, como aguarrás; outras contaminações com detergentes e água em abundância; tendo o cuidado de deixar secar bem, após a limpeza.

10.2.7.3 Em qualquer tipo de pintura deverá ser efetuado o cuidadoso preparo da superfície, a fim de que sejam garantidas a eficiência e durabilidade do revestimento protetor.

10.2.7.4 Deverão ser tomadas medidas a fim de que não ocorra o levantamento de pó, durante os trabalhos, até que as tintas estejam completamente secas. Somente quando perfeitamente enxutas, as superfícies poderão ser pintadas.

10.2.7.5 Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a demão anterior estiver completamente seca, observando-se um intervalo de 24 horas, ou de acordo com as instruções do fabricante, exceto quando a tinta for à base de PVA, que permite um intervalo mínimo de aproximadamente 3 horas. Demãos sucessivas de massa obedecerão a um intervalo de 48 horas entre elas.

10.2.7.6 Deverão ser evitados escorrimento ou salpicos de tintas nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos, ferragens, etc.), quando não puderem ser evitados, devem ser removidos com tinta ainda fresca, empregando-se removedor adequado.

10.2.7.7 As superfícies pintadas deverão apresentar, depois de prontas, uniformidade quanto à textura, a tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco e brilhante).

10.2.7.8 As tintas serão entregues na obra em suas embalagens originais de fábrica e intactas.

10.2.7.9 Todas as diluições dos produtos deverão obedecer, rigorosamente, às recomendações dos fabricantes.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.7.10 A fiscalização indicará, quando não explícito em projeto, os locais onde serão aplicados os diversos tipos de pintura, assim como as suas cores.

10.2.7.11 A contratada deverá antes do início de qualquer pintura, submeter à aprovação da fiscalização uma amostra com dimensões de aproximadamente 0,50m com as mesmas características do local a que se destinar.

10.2.8 PINTURA DE LÁTEX PVA

10.2.8.1 As superfícies deverão ser limpas, retirando-se manchas de óleo, graxa, mofo etc., com uso de detergentes apropriados.

10.2.8.2 Deverá ser usado líquido preparador nas paredes externas, e líquido secador nas paredes internas.

10.2.8.3 A pintura das paredes internas será precedida de amassamento com massa corrida a base de látex, seguindo as orientações do fabricante.

10.2.8.4 A pintura será executada sempre com três demãos, no mínimo, podendo a fiscalização exigir a aplicação de outras demãos sempre que julgar necessário.

10.2.9 PINTURAS COM ESMALTE SINTÉTICO

10.2.9.1 As tintas deverão ser vigorosamente agitadas dentro das latas e, periodicamente, mexidas com espátula limpa, visando evitar-se a sedimentação dos pigmentos mais densos.

10.2.9.2 Os materiais a serem utilizados deverão ser submetidos à prévia aprovação da fiscalização.

10.2.10 PINTURA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS

10.2.10.1. As superfícies serão completamente limpas de toda ferrugem e carepas de laminação existentes, por meio de escova, palhas de aço, lixamento ou jateamento comercial.

10.2.10.2. Nas tampas em chapas xadrez o jateamento comercial de areia será obrigatório.

10.2.10.3. Em seguida deverá ser passado sobre a superfície um pano umedecido em solvente (aguarrás, etc.) a fim de retirar o pó.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.10.4. Após a conclusão da limpeza serão aplicadas duas demãos de antióxido cromato de zinco. A pintura de acabamento será efetuada com três demãos de esmalte sintético

10.2.11 PINTURA COM TINTA ACRÍLICA

10.2.11.1. Inicialmente deverão ser eliminadas toda a poeira e gordura, por acaso existentes.

10.2.11.2. Caso a superfície se apresente brilhante será lixada até a perda total do brilho

10.2.11.3. Terminando o lixamento e a limpeza, serão aplicadas três demãos de tinta acrílica, de acordo com as instruções do fabricante e fiscalização.

10.2.12 CONCRETO

10.2.12.1. No caso do emprego de concreto pré-misturado, o mesmo deverá atender ao prescrito nas normas vigentes da ABNT, assim como será dado livre acesso da fiscalização aos locais de preparo, podendo a mesma fazer uso destas especificações para verificação, controle e aceitação dos concretos a utilizar.

10.2.13 CIMENTO

10.2.13.1 Todo o cimento empregado deverá obedecer às prescrições das normas vigentes da ABNT, conforme o tipo de cimento utilizado, se portland comum ou pozolânico, respectivamente, e será periodicamente ensaiado, para verificação da obediência às prescrições normativas da ABNT, sendo rejeitado todo e qualquer lote que não atenda a qualquer uma das exigências.

10.2.13.2 Só serão aceitos na obra cimentos entregues em suas embalagens originais, com impressão visível do tipo de cimento, nome e marca do fabricante.

10.2.13.3 O armazenamento dos sacos será feito em local abrigado, devendo ser construído um depósito para tal. O piso do depósito deve ficar erguido do solo em pelo menos 10 cm. A sua capacidade deve propiciar armazenamento que garanta 15 dias de consumo, sem abastecimento.

10.2.13.4 O cimento será armazenado em pilhas que não excedem a 10 sacos. Recebimentos em lotes de épocas diversas deverão ser

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

armazenados separadamente e com identificação das datas de chegadas.

10.2.13.5 Não será permitido o uso, na confecção de concretos, de cimentos que apresentem início de hidratação.

10.2.14. AGREGADO MIÚDO

10.2.14.1 O agregado miúdo utilizado nos concretos poderá ser a areia natural, quartzoza, ou areia artificial obtida pelo britamento das rochas estáveis. O agregado miúdo deverá estar de acordo com o especificado nas normas vigentes da ABNT.

10.2.14.2 Na estocagem do agregado miúdo, devem ser observadas as precauções necessárias com o propósito de evitar contaminação deste com outros materiais. Se forem usados agregados miúdos dos diferentes, a estocagem será, obrigatoriamente, em separado.

10.2.14.3 Antes de sua utilização, todo agregado miúdo deverá ser peneirado, usando-se para tal fim, peneiras confeccionadas com tela metálica de malhas quadradas de 4,8 mm de abertura.

10.2.14.4 A granulometria do agregado deverá ser determinada pelo método vigente da ABNT.

10.2.15. AGREGADO GRAÚDO

10.2.15.1 O agregado graúdo deverá provir da britagem de rochas estáveis, geralmente granito ou de seixos retirados dos leitos dos rios ou de jazidas.

10.2.15.2 A utilização de qualquer agregado graúdo está condicionado à perfeita obediência ao disposto nas normas vigentes da ABNT, devendo ter resistência superior à argamassa e, se necessário, ser lavado antes do seu emprego.

10.2.15.3 Não serão aceitos agregados que apresentarem formas lamelares e alongadas, pois isto impede a interpenetração dos grãos. O índice de forma dos grãos do agregado não deve ser superior a 3, quando o determinado de acordo com o método da ABNT.

10.2.16. ÁGUA

10.2.16.1 A água a ser utilizada no amassamento das argamassas deverá satisfazer ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.16.2 Os reservatórios de armazenamento serão periodicamente limpos, sempre que a fiscalização julgar necessário.

10.2.17. DOSAGEM

10.2.17.1 A contratada deverá determinar a proporção adequada dos materiais constituintes dos concretos. A dosagem será sempre experimental, levando-se em consideração a resistência mínima exigida em projeto, a qualidade dos materiais empregados, a permeabilidade, a durabilidade e consistência compatíveis com as dimensões e formas das peças, a armadura e os processos de lançamento e adensamento. Deverão, também, ser levadas em consideração as peculiaridades relativas à prevenção contra a retração exagerada.

10.2.18. MISTURA

10.2.18.1 Na mistura dos componentes do concreto, só serão permitidos processos mecânicos, seja em betoneira estacionária, seja em caminhão-betoneira.

10.2.18.2 Para contratos em que o volume de concreto que será confeccionado na obra seja superior a 20 m³, as betoneiras terão que ser providas de auto carregadores.

10.2.18.3 Para a introdução dos materiais nas betoneiras, será conveniente observar a seguinte ordem: primeiramente o agregado graúdo todo ou em parte. Se o mesmo for colocado na sua totalidade, seguidamente o serão, o cimento e o agregado miúdo. Caso contrário, serão colocados parte do agregado graúdo, agregado miúdo, cimento e o restante do agregado graúdo. A fiscalização poderá aumentar o tempo de mistura, a seu critério, quando este for insuficiente para obtenção de uma homogeneização compatível.

10.2.18.4 O concreto retido na betoneira, seja ela estacionária ou de caminhão-betoneira, não deve ser maior do que 2% do volume nominal, entendendo-se que este volume independe da consistência do concreto.

10.2.19. TRANSPORTE E LANÇAMENTO

10.2.19.1 O concreto deverá ser transportado de maneira a impedir ao máximo a segregação, devendo-se desta forma evitar vibrações.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.19.2 O concreto deverá ser lançado da betoneira diretamente sobre os equipamentos de transporte, e destes às peças a serem concretadas, que deverão estar limpas, isentas de óleo, graxa, pós e previamente umedecidos, sem, contudo, apresentarem águas paradas ou correntes.

10.2.19.3 Recomenda-se que não sejam efetuadas concretagens em temperaturas acima de 40 graus centígrados.

10.2.19.4 O lançamento do concreto deverá ser precedido das verificações citadas no item FORMAS PARA CONCRETO desta especificação. Quando o mesmo for efetuado contra superfícies já concretadas será obedecido critérios específicos previstos.

10.2.19.5 As concretagens contra elementos cerâmicos e alvenarias deverão ser efetuadas após o umedecimento das superfícies.

10.2.19.6 Não poderá ser lançado concreto sobre terra, devendo ser despejado sobre as superfícies firmes, limpas, úmidas e isenta de água, lama ou detritos.

10.2.20.7 O intervalo de tempo máximo entre a mistura e o lançamento do concreto será de 60 minutos.

10.2.21. ADENSAMENTO

10.2.21.1 Todas as peças das estruturas e fundações serão concretadas com o lançamento em camadas. Essas camadas serão adensadas mecanicamente, usando-se para tal fim vibradores de imersão, podendo ser usados vibradores de parede para as peças delgadas.

10.2.21.2 Nos processos de adensamento, serão exigidos cuidados especiais, a fim de que seja evitada tanto a formação de ninhos quanto a segregação do concreto. Vibrações excessivas ou mal feitas podem provocar, além da segregação, a alteração da posição das armaduras e deslocamento das formas.

10.2.21.3 Os vibradores de imersão deverão ser de diâmetro compatível com a geometria das formas e serão operados na posição vertical. A sua introdução na massa de concreto será de tal modo que não ultrapassem a camada que estará sendo adensada e atinjam a camada inferior, se nesta o concreto já tiver iniciado o processo de pega.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.21.4 Os vibradores não poderão entrar em contato direto com as armaduras, o que poderá eliminar a aderência.

10.2.21.5 Na aplicação do vibrador de imersão deve-se observar as seguintes regras:

a) Introduzir e retirar a agulha lentamente, de modo que a cavidade formada pelo vibrador se feche naturalmente (caso não se feche, o concreto não possui a trabalhabilidade mínima necessária);

b) Não vibrar espessura de concreto superior ao comprimento da agulha, a qual deve introduzir-se totalmente na massa de concreto, penetrando ainda 2 cm a 5 cm na camada anterior, se esta não tiver endurecido, evitando assim, o aparecimento de uma junta fria;

c) Não deslocar a agulha do vibrador horizontalmente;

d) Não introduzir a agulha até menos de 10 cm a 15 cm das formas, para não deformá-las e evitar a formação de bolhas e de calda de cimento ao longo dos moldes.

e) Não vibrar além do necessário. O aparecimento de ligeira câmara de argamassa na superfície do concreto, assim como a cessação quase completa de desprendimento de bolhas de ar, corresponde ao término do período útil de vibração.

f) Exercer a vibração durante períodos de tempos 5 a 30 segundos conforme a consistência do concreto (não esquecer que o excesso de vibração é provavelmente pior que a falta).

10.2.22 CONCRETO APARENTE

10.2.22.1 FORMAS E ESCORAMENTOS

10.2.22.1.1. A utilização de desmoldantes será, a princípio, obrigatória, ficando restrita aqueles que, comprovadamente, não produzam manchas nem alterem a coloração das superfícies, devendo ser submetidos à aprovação da fiscalização.

10.2.22.1.2 A amarração e escoramento das formas deverão ser efetuados de modo a se obter um conjunto, o mais rígido possível, devendo ser empregados elementos tais como: tensores ou parafusos metálicos atravessando a espessura do concreto no interior de tubos separadores rígidos, preferencialmente, de PVC. Estes tubos garantirão a invariabilidade do espaço entre as formas sob o efeito da

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

compressão, enquanto os tensores ou parafusos terão a mesma finalidade no que se refere aos esforços de tração.

10.2.22.1.3 A contratada deverá sujeitar à aprovação da fiscalização os desenhos por ela elaborados, indicando a posição dos tubos separadores, observando-se que eles serão, a princípio, dispostos em alinhamentos horizontais e verticais, sendo de 5 mm o erro possível em sua localização.

10.2.22.1.4 Não será permitida a utilização de óleo queimado ou outras substâncias que venham a prejudicar a uniformidade de colocação.

10.2.22.1.5 Será obrigatório o uso de formas de madeira compensada do tipo plastificado, com o filme de proteção intacto, nos concretos aparentes. As formas que serão utilizadas deverão ser da mesma marca, tipo e procedência, e estarão sujeitas à aprovação da fiscalização.

10.2.22.2. ARMADURA

10.2.22.2.1. Deverá ser evitada a queda de pontas de ferro, arame, sobras de soldas etc. dentro das formas, a fim de que não se formem manchas de óxido de ferro na superfície do concreto.

10.2.22.3. CONCRETO

10.2.22.3.1 O cimento utilizado deverá ser sempre da mesma procedência e, se o tempo de duração da obra o permitir, de uma só partida de fornecimento.

10.2.22.3.2 Os agregados serão de uma única procedência.

10.2.22.3.3 O concreto deverá ser lançado sempre em camadas ao longo das peças e em espessuras não superiores a ¾ dos comprimentos das agulhas dos vibradores.

10.2.22.3.4. As falhas, porventura observadas quando do desmolde, serão tratadas de maneira a ser recomposta a superfície do concreto, utilizando-se de processos aprovados pela fiscalização.

10.2.22.3.5. As cavidades porventura existentes deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de tal forma que sejam, praticamente, invisíveis os reparos. Saliências deverão ser removidas por lixamento, esmerilhamento ou outro processo aprovado pela fiscalização.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.22.4 LIMPEZA E TRATAMENTO

10.2.22.4.1 A fiscalização determinará a limpeza das superfícies de concreto aparente, por um dos seguintes métodos:

a) Lavagem com água e escova de cerdas duras.

b) Lavagem com solução fraca de ácido clorídrico, a qual deverá ser inteiramente removida da face do concreto.

c) Lixamento e escovamento para uniformizar o aspecto da superfície.

10.2.23 FORMAS DE CONCRETO

10.2.23.1. A confecção das formas deverá obedecer, rigorosamente, as condições indicadas no projeto. Todos os materiais utilizados devem ser de boa qualidade, sendo rejeitados aqueles que a fiscalização julgar que não apresentem requisitos mínimos a um perfeito acabamento nas peças a serem concretadas, devendo ser obedecido ao estabelecido às normas vigentes da ABNT.

10.2.23.2. As formas deverão ser robustas a fim de resistirem aos esforços resultantes do lançamento e adensamento do concreto fresco, rígidas, não podendo sofrer deslocamentos nem deformações e estanques para não ocorrer perda de argamassa do concreto.

10.2.23.3. As peças de grande vão devem ter a contra flecha correspondente para compensar a deformação inevitável sob a ação das cargas.

10.2.23.4 MATERIAIS

10.2.23.4.1 Os materiais com os quais serão confeccionadas as formas serão, não necessariamente, a madeira cerrada e a compensada. Formas metálicas poderão ser utilizadas desde que aprovadas pela fiscalização.

10.2.23.4.2 A madeira cerrada deverá ser de pinho ou outra de qualidade equivalente, não podendo apresentar empenos e falhas que não permitam uma perfeita estanqueidade. As chapas de madeira compensada deverão ter espessura mínima de 12 mm e protegidas com um filme de proteção impermeável.

10.2.23.4.3 As formas de estruturas em que o concreto não receberá revestimento - serão, obrigatoriamente, executadas em chapas compensadas plastificadas - de primeira qualidade.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.23.5 MONTAGEM

10.2.23.5.1. As formas devem ser montadas de madeira que a estrutura, após o desmolde, reproduza, fielmente, a geometria indicada no projeto.

10.2.23.5.2. Para garantir a não deformação das formas, os painéis deverão ser separados com elementos rígidos, como, por exemplo, vigotas, confeccionadas com o mesmo traço do concreto a ser utilizado ou tubos de PVC rígidos e fixos externamente por meio de parafusos ou tensores metálicos introduzidos em orifícios deixados nas próprias vigotas ou nos tubos de PVC. A localização dos tubos ou vigotas espaçadoras será objeto de desenhos de detalhes a serem elaborados pela contratada e submetidos à aprovação da fiscalização. Após a retirada das formas, os orifícios serão obturados com argamassa de cimento e areia.

10.2.23.5.3. Não será permitido o uso de tirantes de arame ou ferro que não possam ser retirados após a concretagem.

10.2.23.5.4. As formas deverão ser construídas de forma que permitam a retirada de seus diversos elementos com relativa facilidade e sem choques.

10.2.23.6. VERIFICAÇÃO DE TOLERÂNCIAS

10.2.23.6.1. Todas as formas deverão sofrer verificações pela contratada e fiscalização, observando-se as dimensões, posicionamentos, nivelamentos, prumos, estanqueidade, escoramento etc., com o propósito de garantir um perfeito acabamento da estrutura.

10.2.23.6.2. Nenhum lançamento de concreto poderá ser feito em formas secas. As mesmas devem ser molhadas, abundantemente, prevendo-se furos para escoamento de água em excesso.

10.2.23.7 DESMOLDES

10.2.23.7.1. Os desmoldes só poderão ser executados após decorridos os prazos mínimos prescritos a seguir:

a) Faces laterais: 3 dias;

b) Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem acunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;

c) Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.23.7.2. A desmoldagem deverá ser efetuada cuidadosamente e sem choques, por pessoal adequadamente capacitado para tal, e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

10.2.23.7.3. Não será permitido o uso de produtos com o propósito de facilitar o desmolde, sem prévia autorização da fiscalização.

10.2.24 ARMADURAS PARA CONCRETO

10.2.24.1. As armaduras serão executadas com o tipo de aço especificado no projeto, quer em relação ao diâmetro das barras, quer em relação às suas características mecânicas.

10.2.24.2. Nenhuma substituição no diâmetro de qualquer barra será permitida sem a autorização por escrito, da fiscalização.

10.2.24.3. CORTE E DOBRAMENTO

10.2.24.3.1. As barras de aço só poderão ser cortadas e dobradas após terem sido desempenhadas convenientemente.

10.2.24.3.2. Os cortes e dobramentos serão executados com equipamentos apropriados e em perfeita obediência ao disposto nas normas da ABNT e nestas especificações.

10.2.24.3.3. Não será permitido o aquecimento do aço das armaduras para facilitar seu dobramento.

10.2.24.3.4. Os valores mínimos permitidos aos diâmetros de curvaturas internas das barras curvadas são os seguintes:

• 10 diâmetros para o aço CA-25;

• 12 diâmetros para o aço CA-40;

• 15 diâmetros para o aço CA-50;

• 18 diâmetros para o aço CA-60.

10.2.24.5 COLOCAÇÃO DAS ARMAURAS

10.2.24.5.1. A disposição das armaduras deverá obedecer, rigorosamente, às indicações do projeto. As barras deverão estar completamente limpas, isentas de óleo, graxa, terra, escamas e sem apresentarem processo de oxidação ou quaisquer substâncias que provoquem redução da aderência. A não obediência ao acima exposto implicará na retirada e limpeza das barras afetadas ou substituição delas.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.24.5.2. As armaduras deverão ser bem fixadas de modo a garantir o não deslocamento das barras, mantendo-se invariáveis os espaços entre estas últimas e as formas durante as concretagens.

10.2.24.5.3. Para obtenção das espessuras mínimas de recobrimento indicadas no projeto e/ou nas normas vigentes da ABNT, deverão ser utilizados espaçadores semicilíndricos ou semiesféricos, confeccionados com argamassa no traço do concreto utilizado.

10.2.24.6. VERIFICAÇÃO E TOLERÂNCIA

10.2.24.6.1. O início dos serviços de concretagem está condicionado à inspeção e aprovação, por parte da fiscalização, dos trabalhos de montagem das armaduras, com o propósito de assegurar a perfeita obediência ao disposto no projeto, nestas especificações e nas normas técnicas sobre o assunto.

10.2.24.6.2. As tolerâncias relativas às dimensões e posição das armaduras deverão obedecer ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

10.2.24.6.3. Os espaçamentos entre duas barras, dois feixes ou duas luvas de armadura longitudinal das vigas deverão obedecer ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

10.2.24.6.4. Quando necessárias algumas barras poderão ser deslocadas de suas posições, a fim de que sejam evitadas interferências com outros elementos, tais como: condulete, caixas, chumbadores, orifícios etc.

10.2.25. PEÇAS METÁLICAS

10.2.25.1 TAMPAS EM CHAPAS METÁLICAS

10.2.25.1.1. As tampas em chapas metálicas serão utilizadas nos locais onde houver indicação no projeto.

10.2.25.1.2. Serão executadas em chapas de aço, do tipo xadrez, com ¼ de polegada de espessura, salvo indicações contrárias.

10.2.25.1.3. Serão utilizadas tampas em chapas xadrez de ¼ de polegada nas canaletas, próximas aos transformadores e reatores a fim de evitar a entrada de água e/ou óleo nelas. As tampas terão as abas viradas em duas extremidades opostas, sendo assentadas sobre cantoneiras tipo U, de 2 polegadas, que levarão os líquidos para as faces externas das paredes.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.25.1.4. As canaletas dentro das edificações serão fechadas por tampas em chapa xadrez, também de ¼ de polegada, nas quais serão soldados pedaços de cantoneira L de 2 polegadas.

10.2.25.1.5. As tampas serão fornecidas nas dimensões e com os acessórios indicados. Deverão receber tratamento anticorrosivo com jateamento comercial de areia e pintura conforme especificação do item.

10.2.25.1.6. As cantoneiras também receberão o mesmo tratamento.

10.2.26. FORROS

10.2.26.1. Os forros falsos serão, de acordo com as indicações do projeto executivo, em gesso, em PVC ou metálico.

10.2.26.2. A fixação dos forros de gesso será efetuada através de pendurais de aço galvanizado fixados nas alvenarias. Os forros de PVC serão de 0,20m x 6,00m ou outra dimensão aprovada pela fiscalização.

10.2.26.3. Quando da colocação do forro, deverão ser deixados os arames de aço galvanizado presos às alvenarias para fixação das luminárias do ambiente.

10.2.26.4. Os forros de PVC serão fixados em perfis de aço galvanizado por imersão à quente e pintados em epóxi pó por eletro-deposição. As chapas terão encaixe do tipo macho-fêmea e os padrões e cores serão os indicados em projeto ou a critério da fiscalização.

10.2.26.5. Ao término da fixação dos perfis de aço e antes da colocação das chapas a contratada deverá solicitar a aprovação da fiscalização para, só então, dar continuidade aos trabalhos.

10.2.26.6. Os espaçamentos entre os perfis, processos de fixação e disposições diversas deverão seguir rigorosamente as instruções do fabricante.

10.2.27. ESQUADRIAS E FERRAGENS

10.2.27.1. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

10.2.27.1.1. As esquadrias de alumínio deverão ser de boa qualidade, não podendo apresentar falhas de usinagem, empenos etc.

10.2.27.1.2. Não será permitido o contato direto do alumínio com cobre ou metais pesados. Deverá ser feito um isolamento por meio de pintura

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, betume asfáltico, metalização à zinco ou qualquer outro processo satisfatório.

10.2.27.1.3. Para a ligação entre alumínio e aço serão utilizados parafusos de aço zincado.

10.2.27.1.4. Em todos os vãos, sujeitos às intempéries, será garantida completa estanqueidade.

10.2.27.1.5. A contratada deverá apresentar projeto e protótipos das esquadrias para prévia aprovação da fiscalização.

10.2.27.1.6. As portas serão confeccionadas com perfis de série 30.

10.2.28. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS

10.2.28.1. Os aparelhos e metais sanitários a serem utilizados, deverão estar de acordo com o indicado em projeto. Salvo especificação em contrário, os aparelhos, bem como os acessórios, serão de gres porcelânico, na cor branca e os metais cromados, de acabamento brilhante, deverão ser sempre de primeira qualidade, não podendo apresentar deformações ou falhas de acabamento e funcionamento, variação de colocação ou tonalidade e satisfazer às normas vigentes da ABNT.

10.2.28.2. Os balcões de aço inoxidável deverão ter acabamento polido, com cubas, também de aço, moldadas em conjunto com os balcões para não haver emendas. Serão colocados a uma altura de 0,80 m do piso acabado.

10.2.28.3. A fiscalização indicará a posição das peças sanitárias, orientando-se pelas disposições dos projetos e pelo seguinte:

• Os mictórios deverão ser colocados com as bordas com altura de 0,55 m a partir do piso acabado.

• Os lavatórios serão colocados com a borda externa da bacia a 0,80 m do piso.

• Torneiras para lavagem ficarão a cerca de 0,60 m do piso acabado.

10.2.28.4. Todos os materiais sanitários serão providos de canoplas cromadas, e deverão ser da mesma linha em todos os ambientes. Não serão aceitos registros de gaveta brutos em ambientes internos, dependências sanitárias e copas.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.28.5. Os balcões, tanto de aço como de mármore, deverão ser protegidos com uma capa de gesso, tão logo se concluam os trabalhos de assentamento, e sua retirada só será permitida quando da limpeza final.

10.2.28.6. A fiscalização deverá aprovar todos os materiais antes de suas colocações, não eximindo a contratada de responsabilidades por manchas, quebras ou arranhões que venham a ocorrer até a entrega final da obra.

11. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO

11.1. LIMPEZA GERAL

11.1.1. Ao término dos trabalhos de construção e montagem, será executada cuidadosa limpeza em todas as áreas onde os serviços foram desenvolvidos, desmontados e removidos pelo empreiteiro, para fora do canteiro das obras todas as suas instalações provisórias.

11.1.2. As edificações terão todas as suas dependências verificadas pela fiscalização, que constatará a limpeza executada, podendo rejeitar aquelas que, a seu critério, necessitem limpeza mais apurada.

11.1.3. Deverá ser efetuada uma cuidadosa remoção de detritos, manchas, salpicos de argamassa e tintas em todas as superfícies de pisos, revestimento, esquadrias, ferragem, vidros, peças e metais sanitários etc.

11.1.4. Os pisos serão limpos com água e sabão neutro, não sendo permitido o uso de agentes químicos sem consentimento da fiscalização, e serão aplicadas duas demãos de cera incolor com polimento a enceradeira a cada vão.

11.1.5. Na limpeza dos azulejos, vidros, peças e metais sanitários, balcões de aço inoxidáveis, só serão permitido o uso de sabão isento de álcalis cáusticos.

11.1.6. A retirada das coberturas de gesso das peças de mármore e aço inoxidável deverá ser feita cuidadosamente a fim de não provocar arranhões nas superfícies, nem entupimentos das pias e dos ralos próximos das peças.

11.1.7. As ferragens das esquadrias serão limpas, sendo todos os entulhos retirados para fora do terreno da SUBESTAÇÃO.

11.1.8. As áreas externas as edificações serão limpas, sendo todos os entulhos retirados para fora do terreno da SUBESTAÇÃO.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

11.1.9. Todas as canaletas e galerias serão convenientemente limpas, sendo retirados todos os detritos e sobras de construção.

11.1.10. Os poços de visitas, tubulações e valas de drenagem sofrerão cuidadosa limpeza com remoção de quaisquer materiais que possam prejudicar o perfeito escoamento das águas.

11.1.24. É obrigação da CONTRATADA a recuperação de áreas existentes nas subestações que eventualmente sofram danos em decorrência da execução dos serviços de escopo do fornecimento.

11.2. TESTES E VERIFICAÇÕES

11.2.1. Após o término de cada etapa e na conclusão final dos serviços, serão realizados testes e verificações com o propósito de constatar as perfeitas condições de funcionamento e estado de segurança de todas as instalações, aparelhos, equipamentos, acabamentos etc., assim como a fidelidade da construção aos desenhos executivos e especificações. A seguir são indicadas as verificações a serem realizadas, sendo obrigação da contratada a correção nos casos em que couber.

11.2.2. Canaletas

a) Verificar a existência de erosões junto às canaletas.

b) Verificar a existência de abatimentos junto às canaletas.

c) Verificar a existência de declividade de acordo com o projeto.

d) Verificar a existência de rachaduras, trincas e quebras nas peças executadas.

e) Verificar se o acabamento está de acordo com o projeto.

f) Verificar a existência e o perfeito funcionamento do sistema de drenagem previsto em projeto.

g) Verificar a existência de tampas previstas e suas formas, dimensões e materiais estão de acordo com o projeto.

h) Verificar a existência de rachaduras, trincas e quebras.

i) Verificar a existência e fixação dos suportes para leitos e/ou prateleiras de cabos nas canaletas.

j) Verificar se existe oxidação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

11.2.3. Drenagem

a) Verificar se as saídas dos drenos conduzem as águas normalmente para os locais pré-definidos em projeto.

b) Verificar a existência de danos no que se refere a erosões, carreamento do solo provocado pelo sistema de drenagem.

c) Verificar a existência de abatimentos, e obstrução nas peças executadas.

d) Verificar se foram executadas nas dimensões e declividades previstas em projeto.

e) Verificar a existência de rachaduras, trincas, quebra nas peças executadas.

f) Verificar se executados com os materiais e na forma prevista em projeto.

g) Verificar se as peças executadas conduzem as águas normalmente para os locais de deságue.

h) Verificar a existência de tampas previstas e se suas formas, dimensões e materiais estão de acordo com o projeto.

i) Verificar a existência de rachaduras, trincas e quebras nas tampas.

11.2.4. Edificações

a) Verificar a ocorrência de abatimentos no terreno circulante aos embasamentos.

b) Verificar se as cotas de nivelamento e as declividades dos pisos, telhado, calhas, canaletas etc., são as exigidas pelo projeto.

c) Verificar se o rejuntamento das peças e o encontro com paredes e portas estão perfeitos.

d) Verificar a ocorrência de rachaduras, trincas, quebras, depressões, saliências, manchas, soltura, deslocamento e outros efeitos consideráveis nos pisos e paredes executadas.

e) Verificar existência de verticalidade das paredes e esquadrias.

f) Verificar se os materiais aplicados nos revestimentos dos pisos, paredes e tetos são os previstos em projeto.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

g) Verificar a existência de emassamento e pintura em todos os pontos indicados pelo projeto.

h) Verificar se os materiais empregados na pintura obedecem às especificações de projeto no que se refere a tipos e cores.

i) Verificar a existência de falhas, manchas, bolhas e outras imperfeições nas superfícies pintadas.

j) Verificar se o nivelamento das esquadrias e lajes atendem as exigências de projeto.

k) Verificar a existência de tampas trincadas, rachadas, quebradas, empenadas, corroídas e com outros tipos de defeitos.

l) Verificar a existência de acabamento em concreto aparente onde previsto pelo projeto.

m) Verificar a ocorrência de brocas, trincas, quebras e ferragem expostas no concreto executado.

n) Verificar se as superfícies em concreto aparente foram tratadas conforme especificações.

o) Verificar a existência de todas as esquadrias previstas pelo projeto.

p) Verificar se as esquadrias foram executadas com os materiais e detalhamento especificado pelo projeto.

q) Verificar se o ajuste das folhas das portas, bandeiras das janelas e basculantes é perfeito quanto à abertura e fechamento.

r) Verificar a existência e se as ferragens e guarnições (trincos, fechaduras, dobradiças, cadeados etc.) estão em perfeito funcionamento e garantem a segurança do conjunto.

s) Verificar a existência e funcionamento de todos os pontos de luz, força e telefone previstos no projeto.

t) Verificar a existência de todas as instalações hidráulicas e sanitárias previstas pelo projeto.

u) Verificar o funcionamento e limpeza de vasos, mictórios, ralos, caixas de passagem, caixas diluidoras, pias e lavatórios.

v) Verificar a existência dos revestimentos internos e externos especificado pelo projeto.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

w) Verificar se o desempenamento, nivelamento e rejuntamento do revestimento executado são perfeitos.

x) Verificar a existência de vidros aplicados nos locais definidos pelo projeto.

y) Verificar se os vidros obedecem a tipos, dimensões e espessuras exigidas pelo projeto.

z) Verificar a ocorrência de danos e imperfeições nas peças de vidro aplicadas, tais como trincas e quebras.

11.2.5. Portões/Alambrados

a) Verificar se foram executados nos alinhamentos, alturas e materiais previstos em projetos.

b) Verificar se foram executados nas dimensões previstas em projeto.

c) Verificar se obedecem a verticalidade e rigidez necessárias.

d) Verificar se o acabamento previsto foi executado, e sua qualidade está de acordo com o exigido em projeto.

e) Verificar se as pinturas apresentam boa qualidade e se foram executadas nos tipos indicados em projeto.

f) Verificar se apresentam sinais de oxidação.

g) Verificar a existência e funcionamento das guarnições (trincos, cadeados, dobradiças etc.) onde previstos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

ANEXO III

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

DIRETRIZES GERAIS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

Sumário

1. ESCOPO 3
2. DEFINIÇÕES UTILIZADAS 3
3. NORMAS APLICÁVEIS 5
4. SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE 6
5. CONDIÇÕES DO LOCAL DE INSTALAÇÃO 6
6. REQUISITOS TÉCNICOS E CONSTRUTIVOS BÁSICOS 7
7. IDIOMAS, UNIDADES DE MEDIDA E FORMATOS PADRÕES 14
8. INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO E EMISSÃO DE PROPOSTA TÉCNICA 15
9. INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO, CONTROLE E EMISSÃO DE PROJETO 19
10. FABRICAÇÃO E ENSAIOS 25
11. INSTRUÇÕES PARA TRANSPORTE, ENTREGA E ACONDICIONAMENTO 28
12. TREINAMENTO 30
13. MONTAGEM, COMISSIONAMENTO 30
14. GARANTIA 31
15. REFERÊNCIAS 32

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1. ESCOPO

1.1. Esta especificação técnica, juntamente com as especificações técnicas específicas de cada tipo de equipamento, estabelece os critérios e exigências mínimas para a fabricação e fornecimento de equipamentos a serem utilizados em instalações elétricas de 500, 230, 138, 69, 34,5 e 13,8 kV, sob concessão da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), SPE da qual a CODEVASF tenha participação societária ou instalações a serem doadas à companhia.

1.2. Faz parte do escopo de aplicação desta especificação técnica o fornecimento dos equipamentos listados a seguir:

a) Transformadores e autotransformadores;
b) Reatores;
c) Disjuntores;
d) Secionadores;
e) Transformadores para instrumentos;
f) Para-raios;
g) Módulos de manobra híbridos compactos;
h) Subestações isoladas a SF_6 (GIS);
i) Capacitores;
j) Sistemas de compensação de reativos;
k) Cabos isolados de alta tensão;
l) Cubículos blindados;
m) Grupos motor-gerador;
n) Buchas condensivas para uso em equipamentos;

1.3. Cabos de potência com isolação sólida extrudada e seus acessórios, com tensões nominais inferiores a 34,5 kV, não fazem parte do escopo desta especificação técnica.

2. DEFINIÇÕES UTILIZADAS

CODEVASF
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba.

ORGÃO REQUISITANTE
Unidade da CODEVASF responsável pela requisição de compra do equipamento e fiscalização do atendimento às características técnicas do equipamento em aquisição.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

EQUIPAMENTO
Objeto em aquisição, fabricado conforme definições apresentadas nas especificações técnicas da CODEVASF.

PROPONENTE
Pessoa física ou jurídica responsável pela apresentação da proposta.

PROPOSTA
Documentação apresentada pela proponente, em consonância com os requisitos exigidos para qualificação e execução.

CONTRATADA
Pessoa física ou jurídica signatária de contrato com a CODEVASF, visando o atendimento ao objetivo da presente especificação técnica.

FABRICANTE
Pessoa física ou jurídica responsável pelo projeto, fabricação e qualidade do objeto em aquisição.

ADMINISTRADOR DO CONTRATO
Empregado da CODEVASF responsável pelo processamento administrativo, supervisão e coordenação do contrato.

FISCAL DO CONTRATO
Empregado da CODEVASF responsável pela fiscalização do atendimento às características técnicas do equipamento em aquisição e pelo suporte técnico ao Administrador do Contrato.

PROJETO
Toda a documentação técnica, inclusive relatórios de ensaios de protótipo, manual de instruções e design review, necessária para a fabricação e utilização do lote completo da versão definitiva de determinado equipamento.

MANUAL DE INSTRUÇÕES
Documento que contém instruções para operação e manutenção de determinado equipamento.

DATABOOK
Livro de dados contendo todos os documentos técnicos do projeto e da qualidade, que fizeram parte de um determinado contrato desde sua assinatura até a entrega do equipamento.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ENSAIOS DE PROTÓTIPO
Conjunto de atividades de medições, exames e ensaios realizados em uma ou mais unidades fabricadas, conforme especificações técnicas, segundo certo projeto, para demonstrar que esse projeto satisfaz as condições especificadas. Podem conter ensaios de tipo, rotina e especiais, conforme especificação técnica de cada equipamento.

INSPEÇÃO TÉCNICA DE RECEBIMENTO
É o conjunto de atividades de medição, exame e ensaio das características de um equipamento, a fim de compará-las com as exigências especificadas, determinando a sua conformidade, de acordo com os critérios estabelecidos nas especificações técnicas.

INSPETOR
Empregado da CODEVASF responsável pela inspeção e acompanhamento dos ensaios de protótipo ou pela inspeção técnica de recebimento.

SAGIT
Sistema de Análise e Gerenciamento de Instalações de Transmissão do ONS.

2.1. Termos e definições técnicas não definidos nesta especificação, bem como nas especificações técnicas dos equipamentos, devem ser interpretadas conforme NBR 5456 [Ref. 1].

3. NORMAS APLICÁVEIS

3.1. O conteúdo desta especificação técnica prevalece sobre o de qualquer norma vigente.

3.2. Na hipótese de ocorrência de casos omissos, devem ser adotadas as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), as exigências dos procedimentos de rede do ONS e especificações da ANEEL ou, mediante acordo com a CODEVASF, qualquer das seguintes, onde aplicável, em suas últimas versões:

a) International Electrotechnical Commission - IEC
b) American National Standards Institute - ANSI
c) American Society for Testing and Materials - ASTM
d) American Society for Mechanical Engineer - ASME
e) American Welding Society - AWS
f) National Electrical Manufacturers Association - NEMA
g) Institute of Electrical and Electronic Engineers - IEEE
h) Deutsche Industrie Norm - DIN
i) Electronic Industries Association - EIA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

j) International Standards Organization – ISSO
k) Insulated Cable Engineers Association - IPCEA

3.3. As especificações técnicas específicas de cada tipo de equipamento a ser fornecido são obrigatoriamente complementares à aplicação deste documento.

3.4. Em casos de conflito de informações entre esta especificação e as especificações técnicas dos equipamentos, deve prevalecer o conteúdo das especificações técnicas dos equipamentos.

4. SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

4.1. Todos os equipamentos que fazem parte do escopo definido por esta especificação técnica devem ser fabricados de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e do público que venha a interagir, direta ou indiretamente, com a instalação, atendendo aos requisitos exigidos pelas normas regulamentadoras trabalhistas vigentes, em especial as NR-10 [Ref. 2] e NR-15 [Ref. 3].

4.2. Todos os equipamentos que fazem parte do escopo definido por esta especificação técnica devem ser fabricados de forma que os impactos ambientais sejam mínimos, tanto em sua fabricação, quanto em sua utilização, mantendo o desempenho e características especificados.

4.3. O valor da tensão de rádio interferência gerada pelos equipamentos a serem submetidos à tensão do sistema, não deve exceder 2.500 µV/m a 1.000 kHz, para 1,1 vezes a tensão nominal do sistema onde serão instalados.

5. CONDIÇÕES DO LOCAL DE INSTALAÇÃO

5.1. Todos os equipamentos devem ser fabricados para instalação externa e armazenagem nas seguintes condições ambientais mínimas, de forma que seu desempenho e características especificadas não venham a ser comprometidos:

Altitude acima do nível do mar	até 1.000 m
Temperatura máxima anual	45° C
Temperatura mínima anual	10° C
Temperatura média ambiente	35° C
Umidade relativa	90 %
Velocidade máxima do vento	110 km/h

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Velocidade mínima do vento	2,2 km/h
Radiação solar	1.100 W/m^2
Nível de Poluição Ambiente	Nível d “*Heavy*” [Ref. 4]

5.2. Em casos onde o local de instalação apresente condições ambientais mais severas que os valores citados acima, todo equipamento fornecido deve ser fabricado para suportar as condições ambientais reais do local.

6. REQUISITOS TÉCNICOS E CONSTRUTIVOS BÁSICOS

6.1. Toda matéria prima empregada na fabricação dos equipamentos deve ser nova e submetida a ensaios de controle de qualidade de acordo com os critérios exigidos nesta especificação técnica.

6.2. Todas as partes, componentes, peças (inclusive sobressalentes), ferramentas especiais e acessórios dos equipamentos devem ser idênticos para todas as unidades de mesmo tipo, de modo a permitir intercambialidade perfeita.

6.3. Todas as partes, componentes, peças (inclusive sobressalentes), ferramentas especiais e acessórios devem ser codificados. A codificação deve constar no projeto e a gravação em cada item deve ser visível, legível, resistente e durável.

6.4. O número de série do equipamento, além de constar em sua placa de identificação, deve ser gravado em baixo relevo em local visível do equipamento.

6.5. Todas as placas em que estejam montados componentes eletrônicos devem receber tratamento antifungo.

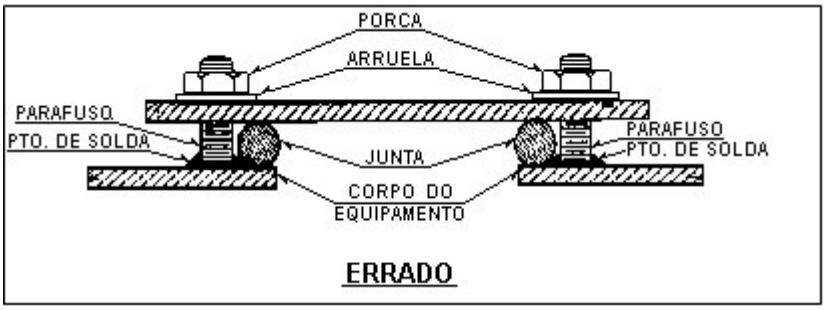
6.6. Toda matéria prima empregada na fabricação dos equipamentos que trabalhe em contato com óleo isolante ou gás hexafluoreto de enxofre (SF_6), deve ter garantida a sua neutralidade química com relação a esses componentes, conforme normas técnicas aplicáveis.

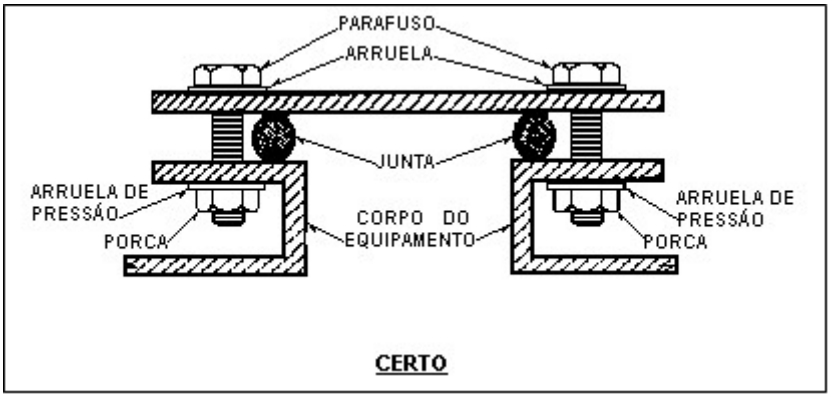
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.7. Quanto à compatibilidade química com óleo isolante, toda matéria prima deve atender à norma ASTM D3455 [Ref. 5], sendo observadas as tolerâncias abaixo indicadas:

ENSAIO	NORMA	VALOR VERIFICADO	
		ÓLEO CONTROLE	ÓLEO ENSAIADO
Tensão Interfacial	ASTM D971 [Ref. 6]	38 mN/m (mínimo)	No máximo 4% abaixo do valor medido no óleo controle
Índice de Neutralização	ASTM D974 [Ref. 7]	0,03 mgKOH/g (variação máxima)	
Rigidez Dielétrica	ASTM D877 [Ref. 8]	28 kV (mínimo)	
Fator de Potência (100°C)	ASTM D924 [Ref. 9]	1,10% (máximo)	
Cor	ASTM D1500 [Ref. 10]	0,5 (variação máxima)	

6.8. A fixação ao equipamento, de flanges, janelas de inspeção, radiadores, buchas, válvulas de segurança e outras peças ou acessórios, deve ser feita através de parafusos passantes com porcas e arruelas lisas e de pressão. Não serão aceitos porcas ou parafusos prisioneiros, fixados por solda ou outros meios mecânicos ao corpo do equipamento, como ilustrado pela figura a seguir:





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.9. As válvulas e bujões destinados à drenagem de óleo isolante (ou água de condensação, quando for o caso) devem estar posicionados de maneira a assegurar o esvaziamento total do tanque (ou reservatório).

6.10. Os equipamentos devem ter superfície lisa, sem imperfeição, isentas de trincas, inclusões e rebarbas, ter as arestas devidamente arredondadas, evitando-se quinas vivas e pontas.

6.11. Quando permitida a utilização de soldas em determinado equipamento, estas devem assegurar a este, resistência mecânica, suportabilidade ao vácuo, estanqueidade e completa fusão com o metal base. Para equipamentos com tanques galvanizados, as juntas devem ser soldadas com cordões internos e externos. As soldas devem apresentar bom aspecto visual e serem livres de defeitos tais como trincas, poros, carepas, sobreposição, embicamento de chapas, desalinhamento de juntas, deposição insuficiente ou reforço excessivo.

6.12. Os equipamentos devem ser dimensionados para garantir o perfeito funcionamento e isolamento das instalações nas seguintes condições elétricas mínimas do sistema, quando aplicáveis às suas características nominais:

CONDIÇÃO	UNIDADE / FORMA	TENSÃO					
Tensão nominal entre fases	[kVef] [60 Hz]	**500**	**230**	**138**	**69**	**34,5**	**13,8**
Tensão máxima de operação entre fases	[kVef] [60 Hz]	550	242	145	72,5	36,5	15
Tensão suportável de curta duração, sob chuva	[kVef] [60 Hz]	850	395	275	140	70	34
Tensão suportável de impulso atmosférico, a seco	[kVcr] [1,2/50 s]	1550	950	650	350	200	110
Tensão suportável de impulso de manobra para a terra, sob chuva	[kVcr] [250/2500 s]	1175	750	-	-	-	-
Curto-circuito	[kAef] [60 Hz]	50/63	50/63	31,5	31,5	25	25

6.13. Em casos onde estudos de sistemas, especificações da ANEEL ou outro documento CODEVASF especifique valores superiores aos da tabela do item 6.12, os valores devem ser acrescidos conforme especificado.

6.14. Os equipamentos que contenham característica isolante devem ser dimensionados para garantir o isolamento da instalação onde serão aplicados, sob a máxima tensão de operação, na condição de poluição mínima nível d “*Heavy*”, conforme classificação contida na IEC/TS 60815 [Ref. 4], construídos com distância mínima de escoamento de 25 mm/kV. Em casos onde o local de instalação apresente classe de poluição mais severa que o nível citado acima, todo equipamento fornecido deve ser fabricado para suportar as condições reais do local.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.15. Os equipamentos não devem apresentar efeito corona visual, nas condições ambientais especificadas, para os seguintes níveis mínimos de tensão fase-terra, quando aplicáveis às suas características nominais:

TENSÃO NOMINAL DO SISTEMA [kV]	TENSÃO MÍNIMA FASE-TERRA [kV]
500	350
230	161
138	97

6.16. Os equipamentos, para as tensões nominais do sistema indicadas a seguir, devem suportar as seguintes sobretensões sustentadas a 60 Hz por 1 hora:

TENSÃO NOMINAL DO SISTEMA [kV]	SOBRETENSÃO FASE-FASE [kV]
500	600 (1,2 pu)
230	253 (1,1 pu)
138	152 (1,1 pu)

6.17. Os conectores e os respectivos parafusos de fixação aos terminais de alta tensão devem ser fornecidos com os equipamentos. Cada equipamento será fornecido com os conectores de alta tensão conforme critérios estabelecidos nas especificações técnicas dos equipamentos, para conexão a barramentos tubulares rígidos ou cabos flexíveis de alumínio em conformidade com o projeto eletromecânico do local de instalação. Os detalhes dos conectores a serem fornecidos serão definidos no decorrer da análise dos desenhos. Todo conector deve ser fabricado conforme especificações técnicas de conectores da CHESF.

6.18. Devem ser fornecidos todos os conectores de aterramento necessários, conforme exigências das especificações técnicas dos equipamentos. Todos os conectores devem ser do tipo "passante", em liga de cobre de alta condutividade, próprios para fixação de dois ou três cabos de cobre nu (A ser definido no decorrer da aprovação do projeto), tempera meio dura, classe de encordoamento 2A, de bitola variando de 95 mm^2 a 185 mm^2.

6.19. Todos os fios e cabos do sistema de fiação devem ser identificados em ambas as extremidades através de anilhas fechadas (ou outro processo de identificação de grande durabilidade aceitável pela CODEVASF) de cor amarela e gravação em preto, indicando em cada terminal os pontos de conexão conforme padrão apresentado no item 7, de acordo com os desenhos topográficos e de fiação aprovados pela CODEVASF.

6.20. Tratamento de Superfícies Metálicas

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.20.1. O tratamento e a pintura das superfícies metálicas dos equipamentos devem seguir o prescrito na NBR 6181 [Ref. 11], devendo ser executados nas seguintes condições ambientais:

Umidade relativa do ar	< 85%
Temperatura do substrato	> 10°C
	< 40°C
	> 3°C (acima do ponto de orvalho da atmosfera local)

6.20.2. Todo e qualquer resíduo de óleo, graxa, sujidade ou oxidação nas superfícies metálicas deve ser previamente removido por processos químicos e/ou mecânicos adequados.

6.20.3. A zincagem a quente é desnecessária quando for utilizado material em aço inoxidável ou metais não ferrosos.

6.20.4. Os equipamentos, independente do esquema de pintura, devem ter pintura final nas cores conforme apresentado a seguir:

EQUIPAMENTOS	COR
PARTE INTERNA de painéis, cubículos e resistores de aterramento.	Laranja Segurança Padrão Munsell 2,5 YR 6/14
PARTE EXTERNA de todos os equipamentos, exceto os radiadores de transformadores e reatores.	Cinza Claro Padrão Munsell 6,5

6.20.5. Os equipamentos devem ser fabricados obedecendo aos seguintes esquemas de pintura e suas respectivas aplicações:

1 - SISTEMA EPÓXI		
Esquema	**1A**	**1B**
Preparo da Superfície	Sa 2 ½ NBR 7348 [Ref. 12].	Desengorduramento NBR 15158 [Ref. 13].
Tinta de Fundo	N/A	N/A

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Tinta Intermediária	N/A	N/A
Tinta de Acabamento	Epóxi Poliamina. 1 (uma) demão. Espessura por demão 150±15 µm.	Epóxi Poliamina. 1 (uma) demão (enchimento). Espessura por demão 40±5 µm.
Espessura Total	150±15 µm	40±5 µm
Tipos de Ambiente	Confinado.	Confinado.

2 - SISTEMA EPÓXI / POLIURETANO		
Esquema	**2A**	**2B**
Preparo da Superfície	Sa 2 ½ NBR 7348 [Ref. 12].	Desengorduramento NBR 15158 [Ref. 13].
Tinta de Fundo	Epóxi-Poliamida, Alta Espessura (Fosfato de Zinco ou Óxido de Ferro). 1 (uma) demão. Espessura por demão 200±5 µm.	Epóxi-Isocianato (Óxido de Ferro). 1 (uma) demão. Espessura por demão 25±5 µm.
Tinta Intermediária	N/A	Epóxi-Poliamida, Alta Espessura, Altos Sólidos. 1 (uma) demão. Espessura por demão 150±5 µm.
Tinta de Acabamento	Poliuretano Acrílico Alifático, Alta Espessura. 1 (uma) demão. Espessura por demão 75±5 µm.	Poliuretano Alifático, Alta Espessura. 1 (uma) demão. Espessura da demão 75±5 µm.
Espessura Total	275±10 µm	250±15 µm
Tipos de Ambiente	Rural, Urbano, Industrial, Marinho e Industrial-Marinho.	Rural, Urbano, Industrial, Marinho e Industrial-Marinho.

OBS: Podem ser utilizadas tintas de baixa espessura na tinta intermediária, desde que se aumente o número de demãos para 2 (dois).

3 - SISTEMA POLIURETANO	
Esquema	**3ª**
Preparo da Superfície	Sa 1 NBR 7348 [Ref. 12].
Tinta de Fundo	PRIMER condicionador de aderência, bicomponente: Pig.(óxido de ferro e inertes) e Veic.(Epóxi curada com poliisocianato) ou “wash-primer” polivinil butiral modificado. 1 (uma) demão. Espessura da demão 15±5 µm
Tinta Intermediária	N/A

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Tinta de Acabamento	Poliuretano Acrílico Alifático, Alta Espessura. 2 (duas) demãos. Espessura por demão 60±5 µm.
Espessura Total	135±15 µm
Tipos de Ambiente	Rural, Urbano, Industrial, Marinho e Industrial-Marinho.

6.20.6. A aplicação dos esquemas de pintura apresentados no item 6.20.5 deve obedecer aos seguintes critérios:

ITEM	ESQUEMA DE PINTURA
• Superfície interna de transformador ou reator de potência, incluindo tanques de expansão, transformadores de distribuição, tanque de óleo isolante e tanque hidropneumático ou quaisquer outras superfícies que fiquem imersas em óleo isolante (exceto radiadores).	1A (NOTA 1)
• Superfície interna de radiadores.	1B (NOTA 1)
Quando confeccionados em AÇO CARBONO sem galvanização: • Painéis, cubículos e resistores de aterramento. • Superfície externa de transformador de distribuição, tanques de óleo isolante e hidropneumáticos, motores elétricos, compressores de ar, transformador ou reator de potência, TC, TPI, TPC, disjuntores, para-raios, compensadores síncronos, secionadores e religadores.	2A
• Capacitores metalizados com zinco. Quando confeccionados em AÇO CARBONO GALVANIZADO, AÇO INOX, ALUMÍNIO OU OUTROS METAIS NÃO-FERROSOS: • Painéis, cubículos e resistores de aterramento.	2B
• Capacitores em aço cromo.	3A
• Superfície externa de radiadores. • Parafusos, porcas, arruelas e contraporcas.	NBR 6323 [Ref. 14]
Quando confeccionados em AÇO CARBONO GALVANIZADO, AÇO INOX, ALUMÍNIO OU OUTROS METAIS NÃO-FERROSOS: • Transformador ou reator de potência, TC, TPI, TPC, disjuntores, para-raios, secionadores e religadores.	Sem Pintura

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

NOTA 1: A pintura somente deve ser aplicada depois de comprovada a sua compatibilidade química com o óleo isolante, de acordo com os itens 6.6 e 6.7 desta especificação.

7. IDIOMAS, UNIDADES DE MEDIDA E FORMATOS PADRÕES

7.1. A proposta, atestados, catálogos, folhetos, relatórios de ensaios e certificados ISO 900 devem ser apresentados em língua portuguesa. Após a assinatura do contrato, toda a documentação (correspondências, desenhos, relatórios de ensaios, manuais de instrução etc.), deve ser apresentada em língua portuguesa.

7.2. No projeto do equipamento devem ser utilizadas as unidades apresentadas na tabela abaixo. Na ocorrência de casos omissos, devem ser adotadas as unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI).

Grandeza / Tipo	Unidade	Símbolo
Dimensões	Milímetro	mm
Seção de Cabo de Alumínio Nu	*Thousands of Circular Mils*	MCM
Seção de Cabo de Cobre	Milímetro Quadrado	mm^2
Diâmetro	Milímetro	mm
Temperatura	Grau Celsius	°C
Velocidade	Quilômetro por Hora	km/h
Corrente Nominal	Ampere	A
Corrente de Curto-Circuito	Quiloampere	kA
Baixa Tensão	Volt	V
Alta e Média Tensão	Quilovolt	kV
Força	Quilograma-Força	kgf
Massa	Quilograma	kg

7.3. Devem ser utilizados os formatos de data, hora e números conforme padrão brasileiro.

7.4. Os símbolos das unidades de medida devem ser separados do valor numérico através do caractere espaço.

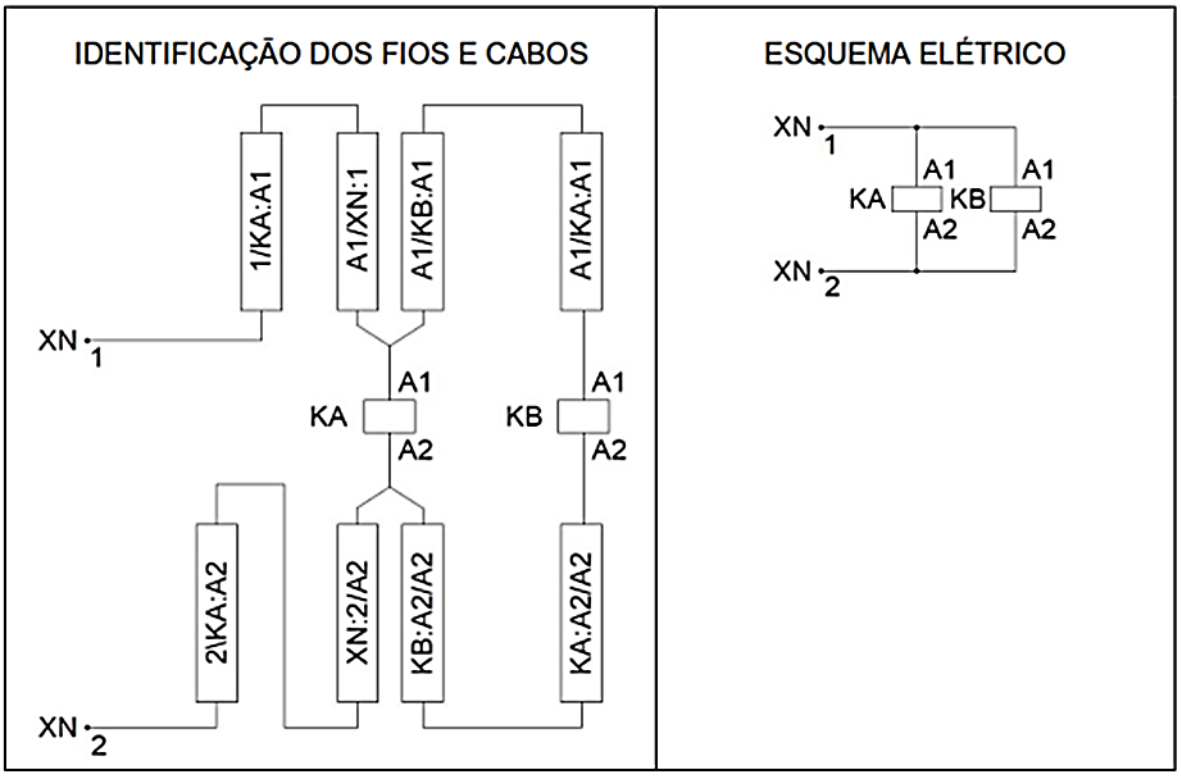
7.5. Quando a medida se tratar de diâmetro, o valor numérico deverá ser precedido do símbolo “Ø”.

7.6. Quando necessária a identificação do faseamento elétrico dos componentes a serem fornecidos, o fabricante deve utilizar o seguinte padrão de cores e letras:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

FASE	COR
A	Azul
B	Branca
C	Vermelha

7.7. O fabricante deve utilizar o seguinte padrão de identificação dos fios e cabos para todo o sistema de fiação do equipamento:



7.8. Números utilizados na nomenclatura de subestações devem ser escritos em algarismos romanos.

8. INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO E EMISSÃO DE PROPOSTA TÉCNICA

8.1. O fornecimento será de inteira responsabilidade da contratada e deve compreender no mínimo o exposto nos itens a seguir, conforme definições desta especificação técnica. O proponente pode incluir itens adicionais, a fim de garantir o perfeito fornecimento e funcionamento do equipamento, no entanto, a inclusão de novos itens não dará direito à contratada de pleitear aumento no preço apresentado na proposta:

a) Entrega da documentação técnica do projeto para aprovação (Conforme item 9);

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

b) Entrega do databook (Conforme item 9.16);
c) Execução dos ensaios e entrega de seus respectivos relatórios (Conforme item 10);
d) Embalagem, romaneio de carga (Packing-List) e transporte (Conforme item 11);
e) Entrega do objeto do contrato e de todos os seus componentes e acessórios;
f) Treinamento (Conforme item 12);
g) Peças sobressalentes (Conforme especificações técnicas de cada equipamento);
h) Montagem, comissionamento (Conforme item 13);
i) Garantia (Conforme item 14).

8.2. A proposta deve apresentar todos os itens do item 8.1 orçados detalhadamente e separadamente, informando no que consistem e atendendo às especificações técnicas de cada equipamento:

8.3. O preço unitário e o quantitativo necessário de cada peça sobressalente devem ser informados na proposta conforme requisitos das especificações técnicas dos equipamentos.

8.4. Todas as etapas necessárias para a supervisão ou execução de montagem e comissionamento dos equipamentos devem ser detalhadas e cotadas separadamente, conforme item 13.

8.5. Nos casos onde deve ser proposto mais de um tipo de treinamento, as ementas e os custos destes treinamentos devem ser apresentados separadamente, conforme especificação técnica de cada equipamento.

8.6. Os seguintes documentos e informações complementares referentes aos equipamentos ofertados, bem como de seus componentes e acessórios, devem ser apresentados pela proponente melhor classificada juntamente com a proposta, atendendo aos requisitos desta especificação e das especificações técnicas específicas de cada equipamento. A omissão de qualquer um deles, sem justificativa aprovada pela CODEVASF, acarretará na desclassificação da proposta:

a) Relação de valores técnicos garantidos, conforme exigido nas especificações;
b) Características construtivas e funcionais do equipamento e de seus acessórios;
c) Quantitativos a serem fornecidos, divididos conforme local de entrega/aplicação;
d) Lista de Sobressalentes, conforme exigido nas especificações;
e) Escopo e condições de fornecimento;
f) Prazo de garantia e no que ela consiste, atendendo aos critérios estabelecidos no item 14;
g) Expectativa de vida útil do equipamento;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

h) Relatórios de ensaios de protótipo, caso realizados anteriormente, conforme item 8.10;

i) Relação dos ensaios de protótipo a serem executados no decorrer do fornecimento sob o acompanhamento da CODEVASF, informando o local onde serão realizados;

j) Relação de ferramentas necessárias para a montagem, desmontagem e manutenção;

k) Cronograma do fornecimento, conforme item 8.7;

l) Máximo de tempo garantido que a embalagem pode suportar armazenada, proporcionando a integridade do equipamento, nas condições previstas no item 11;

m) Cópia das normas que o proponente pretende seguir, caso estas sejam diferentes das referenciadas nas especificações. A aceitação da utilização destas normas ficará a critério da CODEVASF;

n) Informar claramente qualquer divergência da proposta aos requisitos das especificações e suas respectivas justificativas. A aceitação destas divergências ficará a critério da CODEVASF.

8.7. O cronograma a ser fornecido na proposta deve conter no mínimo a previsão dos seguintes marcos e etapas do fornecimento em função da data de assinatura do contrato:

PROJETO	Data de entrega do projeto para aprovação
	Período de análise e revisão de documentos do projeto
	Período de execução dos ensaios de protótipo
	Data de entrega dos relatórios dos ensaios de protótipo para aprovação
	Data da aprovação do projeto
	Data de entrega dos DATABOOKS
FABRICAÇÃO	Período de fabricação
	Período de execução da inspeção técnica de recebimento
	Data da emissão do boletim de liberação

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

TRANSPORTE	Período de transporte
	Data de entrega do equipamento
ENTREGA	Treinamento
	Montagem
	Comissionamento

8.8. Caso sejam necessárias ferramentas especiais para a montagem e/ou manutenção dos equipamentos, deverá ser anexada à proposta uma lista itemizada e completa para fornecimento de 01 (uma) unidade de cada tipo, para cada local de entrega/aplicação do fornecimento, sem custo extra (incluído no preço do equipamento). Entende-se por ferramenta especial, toda aquela que for projetada especificamente para uso apenas no equipamento em questão e que não é disponível no mercado de ferramentas nacional e internacional. Caso, durante a montagem ou manutenção do equipamento fornecido, torne- se necessária a utilização de qualquer ferramenta especial não prevista no contrato, a contratada deverá fornecê-la sem qualquer custo para a CODEVASF. O Proponente deverá informar textualmente na proposta se julgar que não são necessárias ferramentas especiais para montagem e/ou manutenção.

8.9. O proponente também deve anexar à proposta uma lista itemizada e completa de todas as ferramentas comuns necessárias para a montagem, desmontagem e manutenção dos equipamentos, com o nome dos respectivos fabricantes, códigos de referência, preços unitários, pesos, características e quantidades recomendadas. Esta lista não será considerada para efeito de julgamento e fornecimento, tendo caráter meramente informativo.

8.10. A CODEVASF poderá, a seu único critério, dispensar a realização de um ou mais ensaios de protótipo e aceitar relatórios de ensaios realizados anteriormente pelo fabricante do equipamento em laboratórios independentes, se os mesmos atenderem integralmente às condições descritas abaixo, exceto quando se tratar de primeiro fornecimento para a CODEVASF, o que torna obrigatória a realização de todos os ensaios de protótipo solicitados nas especificações técnicas:

a) Que o proponente tenha fornecido anteriormente equipamento similar para a CODEVASF;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

b) Que os ensaios de protótipo constantes em qualquer relatório atendam aos procedimentos e características estabelecidos nas especificações técnicas da CODEVASF;

c) Que as unidades ou objetos dos ensaios sejam de projeto igual ao do equipamento a ser fornecido;

d) Que o conjunto dos ensaios tenham sido realizados em uma mesma época, nos últimos 8 (oito) anos;

OBS 1: A recusa, por parte da CODEVASF, de qualquer um dos relatórios implicará na realização dos respectivos ensaios, sem ônus para a mesma, inclusive as despesas com o inspetor da CODEVASF (passagens, hospedagem, seguro e diárias de viagem), independentemente do laboratório onde os ensaios serão realizados.

OBS 2: Nos fornecimentos de autotransformadores, transformadores, reatores, subestações isoladas a SF_6 (GIS), MHC, capacitores ou sistemas de compensação de reativos a execução dos ensaios de protótipo solicitados nas especificações técnicas da CODEVASF é obrigatória, independente dos critérios apresentados no item 8.10.

9. INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO, CONTROLE E EMISSÃO DE PROJETO

9.1. Após a assinatura do contrato, toda reunião relativa ao fornecimento deve ser oficializada através de uma ata, elaborada pela contratada e assinada por todos os participantes, contendo no mínimo: número para referência, o local e a data da realização, a relação e informações para contato dos participantes, o assunto ou motivo principal do evento, as referências técnico comerciais (Objeto do contrato, documento de compra, número do pedido ou referência do fabricante, correspondência, etc.) e os assuntos abordados com os tópicos itemizados. A contratada deve fornecer cópia para cada participante.

9.2. O envio da primeira remessa do projeto para análise deve ocorrer em no máximo 30 (trinta) dias após a assinatura do contrato, contendo todos os documentos do projeto (com exceção dos relatórios de ensaios de protótipo pendentes de realização).

9.3. Após a assinatura do contrato, a cada emissão do projeto, a contratada deve enviar juntamente, um cronograma atualizado do fornecimento, conforme item 8.7. O cronograma deve ser considerado como documento integrante do projeto, elaborada conforme item 9.14, passível de aprovação pela CODEVASF e sua atualização é de total responsabilidade da contratada.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9.4. A cada emissão do projeto, a contratada deve enviar juntamente uma lista geral de toda a documentação técnica do projeto, contendo todo o histórico de revisões, a situação de cada documento e possibilitar o rastreamento das guias de remessa pelas quais os documentos foram protocolados na CODEVASF e as cartas de análise emitidas pela CODEVASF para cada revisão. A lista geral de documentos deve ser considerada como documento integrante do projeto, elaborada conforme item 9.14, passível de aprovação pela CODEVASF e sua atualização é de total responsabilidade da contratada.

9.5. Para cada modelo de equipamento deve ser elaborado um projeto com a seguinte composição mínima, elaborada e complementada conforme definições das especificações técnicas dos equipamentos:

a) Lista de documentos do projeto;
b) Folha de dados das características técnicas e de aplicação;
c) Detalhes dimensionais, construtivos, funcionais e lógicos;
d) Características e quantitativos de seus componentes e acessórios;
e) Lista de sobressalentes;
f) Detalhes da embalagem;
g) Informações para transporte;
h) Relatórios de ensaios de protótipo;
i) Manual de instruções de instalação, operação e manutenção do equipamento e de seus componentes e acessórios;
j) Folha de dados solicitados pelo ONS para preenchimento do SAGIT.

9.6. Para cada projeto de equipamento deve ser fornecido um manual de instruções para instalação, operação e manutenção dos equipamentos e seus componentes/acessórios, contendo no mínimo as instruções descritas abaixo, elaborados e complementados conforme especificações técnicas dos equipamentos. As instruções devem indicar dados como a formação da equipe, ferramentas e tempo de execução necessários para cada serviço:

a) Instruções de montagem e desmontagem;
b) Instruções para execução de ajustes e calibrações;
c) Instruções de operação;
d) Instruções de manutenção (Inclusive corretivas);
e) Instruções para transporte, carga e descarga;
f) Instruções para armazenamento (Períodos curtos e longos).

9.7. Deve ser informado, impreterivelmente, no manual de instruções, o valor dos torques de aperto dos parafusos das principais conexões, notadamente as de alta tensão.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9.8. Para cada projeto de equipamento deve ser fornecida uma folha de dados contendo as informações solicitadas pelo ONS para preenchimento do SAGIT. A folha de dados deve ser considerada como documento integrante do projeto, elaborada conforme item 9.14, e passível de aprovação pela CODEVASF.

9.9. Os relatórios de ensaios de protótipo devem ser encaminhados para aprovação da CODEVASF na forma de anexos de um documento pertencente ao projeto, elaborado conforme item 9.14, contendo todos os ensaios solicitados nas especificações técnicas do equipamento. Caso a CODEVASF dispense a realização de algum dos ensaios solicitados nas especificações, o documento deve conter as justificativas para sua não realização.

9.10. O prazo para análise de cada documento protocolado na CODEVASF é de 30 (trinta) dias. Serão devolvidos à contratada 1 (uma) via de cada documento analisado, com carimbo preenchido conforme item 9.14.5, e carta da CODEVASF referente à análise. Caso sejam necessárias alterações em determinado documento, a contratada deve realizar as adequações e protocolar novamente o documento em até 30 (trinta) dias após a data da última carta de análise do documento.

9.11. A aprovação do projeto será efetuada a partir da aprovação de todos os documentos, inclusive dos relatórios dos ensaios de protótipo, lista geral de documentos, manual de instruções e folha de dados do SAGIT.

9.12. A aprovação pela CODEVASF não exime o fabricante e a contratada da responsabilidade técnica, bem como do atendimento às especificações e demais obrigações contratuais.

9.13. Qualquer modificação do projeto original já aprovado que, por razões de ordem técnica, se torne necessária, deve ser submetida à aprovação da CODEVASF.

9.14. Elaboração do Projeto

9.14.1. Todos os documentos devem ser elaborados em formato digital.
9.14.2. Todos os documentos estarão sujeitos à aprovação da CODEVASF.
9.14.3. Todos os documentos devem ser elaborados de forma exclusiva para o contrato em questão, devendo a primeira remessa de cada documento ser enviada à CODEVASF na sua primeira revisão.

9.14.4. Todos os documentos devem conter os seguintes termos e informações:

a) Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

b) Número do documento de compra/contrato;
c) Tabela contendo a quantidade de equipamentos a ser fornecida, separada por local de entrega/aplicação;
d) Identificação do modelo do equipamento, seguindo o padrão do fabricante;
e) Referência às especificações CODEVASF e demais documentos técnicos utilizados no processo de contratação;
f) Referência às normas aplicáveis;
g) Formato do documento conforme item 9.14.8;
h) Número e título de identificação do documento;
i) Controle de revisões do documento;
j) Identificação do fabricante e da contratada.

9.14.5. Todos os documentos do projeto devem conter o carimbo de análise da CODEVASF conforme apresentado abaixo, exceto documentos referentes à inspeção técnica de recebimento. O tamanho mínimo deve ser de 6 x 4 cm:

☐ APROVADO
☐ DEVOLVIDO COM RESSALVAS
☐ NÃO APROVADO
☐ CANCELADO
Conforme: _____
OBS: A aprovação pela CODEVASF não exime o fabricante ou consultor do atendimento às especificações e demais obrigações contratuais.
em _____/_____/_____
_____
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

9.14.6. Deve ser utilizado um conjunto de caracteres sequenciais com o intuito de identificar as revisões no documento, podendo ser utilizado o padrão do fabricante. Todas as revisões devem ser claramente descritas em um campo do documento destinado a essa função.

9.14.7. Nos desenhos, devem ser utilizados preferencialmente os fatores de escala definidos na tabela abaixo ou seus múltiplos de 10, aplicados conforme NBR 8196 [Ref. 15], de forma que os detalhes dos desenhos fiquem na melhor resolução possível conforme tamanho do papel definido:

Escalas	1:1
	1:15
	1:20

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

	1:25
	1:30
	1:40
	1:50
	1:75
	1:125

9.14.8. A contratada deve apresentar os desenhos em um dos seguintes tamanhos de papel: A1, A2, A3 ou A4, atendendo à escala definida.

9.14.9. Todos os desenhos devem conter um sistema de coordenadas alfanumérico que permita o endereçamento de todo e qualquer detalhe.

9.14.10. Todos os documentos de texto devem ser apresentados em tamanho de papel A4.

9.15. Emissão de Documentos do Projeto

9.15.1. Qualquer remessa de documentos do projeto encaminhada à CODEVASF deve ser protocolada conforme itens abaixo:

a) 2 (duas) vias impressas da guia de remessa de documentos;
b) 2 (duas) vias impressas da lista geral de documentos atualizada;
c) 2 (duas) vias impressas do cronograma do fornecimento atualizado;
d) 2 (duas) vias impressas de cada documento da remessa, no formato de papel original;
e) 1 (um) pen drive ou link na nuvem contendo cópia de todos os arquivos entregues impressos, em formato digital editável (Inclusive guia de remessa, lista geral de documentos e cronograma), podendo a fiscalização solicitar o envio dos arquivos por e-mail;"

9.15.2. Todas as cópias impressas devem ser entregues dobradas conforme NBR 13142 [Ref. 16], com exceção dos casos citados nos itens 9.15.3.

9.15.3. Documentos nos formatos A4 e A3 contendo várias folhas devem ser entregues grampeados ou encadernados, sem dobra.

9.15.4. Qualquer alteração em um documento deve acarretar em mudança de sua revisão.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9.15.5. Todas as remessas de documentos técnicos de projeto e de inspeção técnica de recebimento devem ser encaminhadas ao órgão requisitante do fornecimento.

9.15.6. As guias de remessa de documentos devem conter no mínimo as informações listadas abaixo:

a) Número da guia de remessa (Controlada pela contratada);
b) Data de emissão;
c) Contato do remetente, contendo: e-mail, telefone e endereço de correspondência;
d) Identificação do documento de compra/contrato;
e) Relação dos documentos enviados, contendo: número, descrição, revisão e quantidade de cópias.

9.15.7. Cada guia de remessa deve conter documentos de apenas 1 (um) determinado contrato;

9.16. Databook

9.16.1. Após a emissão, por parte da CODEVASF, do boletim de liberação para transporte do equipamento, a contratada deve entregar à CODEVASF, num prazo máximo inferior à data de entrega do equipamento, seus respectivos DATABOOKS para análise da CODEVASF.

9.16.2. O prazo para comunicação do resultado da análise dos DATABOOKS pela CODEVASF é de 30 (trinta) dias. Caso existam pendências no DATABOOKS, estas devem ser corrigidas pela contratada em um prazo máximo de 30 (trinta) dias.

9.16.3. Os DATABOOKS, em sua emissão inicial, devem ser elaborados com a seguinte composição:

a) Folha de Rosto (Capa), contendo:

- Companhia Hidro Elétrica do São Francisco – CHESF;
- Número do documento de compra/contrato;
- Tabela contendo a quantidade de equipamentos a ser fornecida, separada por local de entrega/aplicação;
- Identificação do modelo do equipamento, seguindo o padrão do fabricante;
- Número e título de identificação do documento;
- Controle de revisões do documento;
- Identificação do fabricante e da contratada.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

b) Sumário;
c) Projeto aprovado completo (Conforme item 9);
d) Relatórios da inspeção técnica de recebimento (Ensaios de rotina);
e) Manual de operação/manutenção do equipamento.

9.16.4. Os DATABOOKS, em sua versão final, devem conter o especificado no item 9.16.3 e todos os resultados e relatórios obtidos nos comissionamentos realizados.

9.16.5. Os DATABOOKS devem ser enviados à CODEVASF conforme itens a seguir:

a) As versões impressas dos DATABOOKS devem ser encadernadas em capa rígida;
b) Devem ser enviadas ao órgão requisitante, 1 (uma) via impressa do DATABOOK para cada local de entrega/aplicação do equipamento e uma versão digital editável e em .pdf, entregue por meio de pen-drive ou link na nuvem enviado ao requisitante.

10. FABRICAÇÃO E ENSAIOS

10.1. A fabricação do protótipo do equipamento só deve ser iniciada quando o fabricante estiver de posse de todos os documentos referentes ao projeto APROVADOS (com exceção dos relatórios de ensaios de protótipo pendentes de execução). A fabricação das demais unidades antes da aprovação do protótipo do fornecimento é de inteira responsabilidade do fabricante.

10.2. As unidades, protótipo do fornecimento, podem ser submetidas a ensaios de tipo, rotina e especiais conforme definições apresentadas nas especificações técnicas específicas de cada tipo de equipamento e devem estar fabricadas conforme documentação aprovada pela CODEVASF.

10.3. Todos os ensaios de protótipo devem ser executados em um único período, e somente após a aprovação de toda a documentação técnica do projeto (com exceção dos relatórios de ensaios de protótipo a serem executados).

10.4. A não aprovação de uma unidade protótipo, em qualquer dos ensaios, implicará numa cuidadosa revisão e reaprovação do projeto, rastreamento da manufatura e do controle dos materiais, até a perfeita identificação da causa da falha e sua correção.

10.5. Em caso de correções de falhas de unidade protótipo, e em comum acordo com a CODEVASF, a unidade protótipo deve ser submetida a todos os ensaios especificados, bem como quaisquer outros julgados necessários pela CODEVASF,

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

sendo todos os custos envolvidos, inclusive transporte, hospedagem, seguro e diárias do inspetor da CODEVASF, de total responsabilidade da contratada.

10.6. Em caso de falhas de unidade protótipo, um relatório completo da ocorrência da falha deve ser fornecido à CODEVASF, incluindo todos os ensaios realizados até a ocorrência, a definição da falha, sua causa/origem e a solução adotada.

10.7. Em caso de falhas de maior gravidade em transformadores, autotransformadores e reatores, deverão ser adotadas as medidas dos itens 10.4, 10.5 e 10.6, mesmo que a falha não ocorra numa unidade protótipo. O órgão requisitante deverá avaliar se a falha ocorrida terá implicações na aprovação do projeto.

10.8. A convocação para acompanhamento dos ensaios deve ser enviada ao órgão requisitante do fornecimento com antecedência mínima de 15 (quinze) dias, em se tratando de ensaios em laboratórios nacionais, e 60 (sessenta) dias, em se tratando de laboratórios internacionais.

10.9. Juntamente com a convocação para acompanhamento dos ensaios, conforme item 10.8, a contratada deve enviar para análise da CODEVASF o programa detalhado destes ensaios obedecendo ao que segue:

a) Cronograma completo de todos os ensaios, contendo data, hora e local de realização;
b) Esquemas elétricos, inclusive alternativos, de cada ensaio, onde se identifique claramente o equipamento sob ensaio. Todos os detalhes, inclusive os manuais de instrução dos equipamentos de alimentação e medição;
c) Relatórios de calibração de todos os equipamentos de medição;
d) Os modelos dos formulários, ou protocolos, onde serão registrados os resultados de cada ensaio;
e) A descrição detalhada do procedimento de cada ensaio.
f) Identificação das unidades a serem ensaiadas.

10.10. Todo evento que envolva a participação da CODEVASF deve ocorrer no horário normal de trabalho.

10.11. Todo evento que envolva a participação da CODEVASF deve ser comunicado com antecedência mínima de 10 (dez) dias, exceto nos casos previstos no item 10.8.

10.12. Modificações na programação acordada durante a realização de qualquer evento, só serão possíveis, com a anuência prévia da CODEVASF.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.13. A não realização dos eventos na data programada ou qualquer modificação do programa que resulte em despesas adicionais, inclusive diárias, transporte e estadia, não devidas a ações da CODEVASF, implicará no débito destas despesas à contratada.

10.14. A contratada deve oferecer aos inspetores da CODEVASF, fácil acesso para avaliação de suas fábricas ou de seus subfornecedores e todas as informações necessárias durante qualquer fase do processo.

10.15. Todas as normas técnicas que regem os ensaios a serem executados devem estar à disposição do inspetor da CODEVASF no momento da execução.

10.16. Todo e qualquer equipamento ou instrumento utilizado nos ensaios deve estar devidamente aferido por órgão oficial, ou órgão aprovado previamente pela CODEVASF. Esta aferição deverá ser realizada e ter validade conforme NBR IEC 60060 [Ref. 17], partes 1 e 2.

10.17. Caso no laboratório indicado na programação de ensaios se constate qualquer inviabilidade técnica para a execução de qualquer dos ensaios previstos, a contratada deve providenciar, sem ônus para a CODEVASF, a execução do ensaio em questão em laboratório independente previamente aceito pela CODEVASF.

10.18. O órgão requisitante do fornecimento fará o acompanhamento e aprovação dos ensaios e relatórios.

10.19. Os ensaios referentes à inspeção técnica de recebimento deverão ser executados conforme cláusula específica do contrato e especificações técnicas integrantes do processo.

10.20. As inspeções técnicas de recebimento a serem realizadas nas demais unidades além do protótipo, somente poderão ser realizadas após a aprovação de todo o projeto e devem estar de acordo com a cláusula de inspeção técnica do contrato.

10.21. Os relatórios dos ensaios devem ser enviados para aprovação da CODEVASF, conforme item 9, em até 10 (dez) dias após sua execução.

10.22. A aprovação dos ensaios não isenta o fabricante e a contratada da responsabilidade técnica e do atendimento às especificações técnicas e demais obrigações contratuais do fornecimento.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

11. INSTRUÇÕES PARA TRANSPORTE, ENTREGA E ACONDICIONAMENTO

11.1. Após a emissão, por parte da CODEVASF, do boletim de liberação para transporte relacionado ao equipamento a ser fornecido, a contratada pode iniciar o processo de embalagem.

11.2. As embalagens devem ser projetadas de modo a suportar e facilitar as operações de embarque e desembarque, sem prejuízo da segurança dos operadores e da integridade do equipamento.

11.3. O projeto da embalagem deve prever empilhamento no transporte e na armazenagem.

11.4. Nos fornecimentos de transformadores de corrente e transformadores de potencial, devem ser previstas embalagens adequadas para o transporte nas posições vertical ou horizontal e armazenamento na posição vertical.

11.5. Devem ser previstas janelas de inspeção visual, possibilitando a verificação do estado do conteúdo embalado sem a necessidade de qualquer intervenção na embalagem.

11.6. Qualquer embalagem cujo conteúdo seja sensível à umidade deve possuir invólucros que impeçam a penetração de umidade e conter sílica gel em quantidade adequada para a conservação do conteúdo durante todo o período de transporte e armazenamento. As janelas de inspeção visual devem ser posicionadas de forma a permitir a visualização dos indicadores de umidade.

11.7. Em qualquer embalagem cujo conteúdo possua recurso de desumidificação através de resistor de aquecimento, é obrigatória a existência de tomada externa que permita a energização de todos os resistores de aquecimento, sem a necessidade de qualquer intervenção na embalagem. A embalagem deve conter um aviso facilmente identificável advertindo a necessidade de energização e a potência do circuito.

11.8. Os equipamentos, as peças sobressalentes e as ferramentas especiais devem ser embalados em embalagens distintas.

11.9. A critério do fabricante, qualquer cor pode ser utilizada na pintura das embalagens, com exceção das embalagens de peças sobressalentes, que devem ser obrigatoriamente de cor vermelha

11.10. A embalagem deve ser adequada para armazenamento em ambientes tropicais de alta temperatura, umidade, chuvas torrenciais, ambientes propícios à formação de fungos e não deve permitir o acúmulo de água no seu interior.

11.11. A embalagem é de inteira responsabilidade da contratada e deve ser adequada para transporte aéreo, terrestre ou marítimo, sendo os custos da embalagem incluídos no fornecimento.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

11.12. Todos os danos causados ao equipamento decorrentes de deficiência da embalagem são de responsabilidade da contratada, que deverá reparar os equipamentos danificados sem qualquer ônus para a CODEVASF.

11.13. Toda embalagem deve ser transportada e entregue com romaneio que possibilite o entendimento de como os equipamentos ou frações destes estão organizados. Um exemplar do romaneio deverá constar no interior da embalagem e outro preso na parte exterior, em invólucro de plástico lacrado, resistente a intempéries, relacionando exclusivamente o conteúdo da embalagem, descrevendo todos os detalhes e seus respectivos códigos (conforme manual de instruções).

11.14. Qualquer embalagem ou peça de grande porte encaminhada para transporte deve ser identificada indelevelmente, com letra de forma, através das seguintes inscrições:

a) CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba;
b) Identificação do fabricante e da contratada;
c) Número do instrumento contratual;
d) Identificação do local de entrega/instalação;
e) Endereço de entrega;
f) Identificação tipo de equipamento;
g) Identificação do modelo do equipamento;
h) Identificação do número de série do equipamento;
i) Identificação do conteúdo específico;
j) Quantidade do conteúdo;
k) Número da nota fiscal;
l) Código de identificação da embalagem para fins de rastreabilidade;
m) Massa bruta;
n) Massa líquida;
o) Posições corretas para transporte, armazenamento e carga e descarga através de guincho ou empilhadeira.

11.15. A embalagem deve conter informações para proteção (símbolos normatizados) e para expedição (legenda) marcadas indelevelmente através de gravação ou pintura legível.

11.16. Autotransformadores, transformadores, reatores, transformadores de corrente e transformadores de potencial devem dispor de registradores de impacto tridimensionais. A leitura dos registradores de impacto deve ser realizada na presença de um técnico da CODEVASF, porém toda e qualquer responsabilidade do transporte é única e exclusiva da contratada.

11.17. Autotransformadores, transformadores e reatores devem ser transportados sem óleo, com 2 (duas) garrafas de nitrogênio super seco sob pressão compreendida entre 20 e 40 kN/m^2 controlada por manômetros, sendo todos os custos relativos aos dispositivos e acessórios necessários à manutenção e controle da pressão (manômetros, válvulas, reservatórios, etc.) de responsabilidade exclusiva do fabricante. Os acessórios como radiadores, conservadores de óleo, buchas, etc., devem ser embalados e transportados separadamente.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

11.18. O transporte do equipamento até o local de entrega é de inteira responsabilidade da contratada.

11.19. Os eventuais danos ocorridos nos equipamentos durante o transporte são de inteira responsabilidade da contratada.

11.20. As cargas e descargas dos equipamentos são de inteira responsabilidade da contratada.

11.21. O transporte pode ser por via aérea, terrestre ou marítima, devendo haver, por parte da contratada, previsão para todas as alternativas.

11.22. Deve ser comunicada à CODEVASF, através do administrador do contrato, com no mínimo 10 (dez) dias de antecedência, a data em que os equipamentos serão entregues, para as providências necessárias ao recebimento. Caso este comunicado não seja efetuado, a CODEVASF não se responsabilizará pelo atraso no recebimento dos equipamentos, ficando as despesas decorrentes por conta da contratada.

11.23. Os equipamentos e acessórios devem ser entregues nos locais definidos no contrato de fornecimento. Os sobressalentes e ferramentas especiais devem ser entregues obrigatoriamente no almoxarifado definido no contrato de fornecimento.

11.24. É de responsabilidade da contratada o atendimento aos requisitos das legislações vigentes aplicáveis, referentes ao transporte, carga e descarga do fornecimento.

12. TREINAMENTO

12.1. Deve ser proposto um programa de treinamento para o corpo técnico indicado pela CODEVASF e/ou para o corpo técnico da própria CODEVASF, de forma a habilitá-lo para a montagem, desmontagem, comissionamento, operação e manutenção, de acordo com as exigências das especificações técnicas de cada equipamento. O treinamento deve ser realizado nas dependências do fabricante.

12.2. O treinamento deve credenciar o corpo técnico da CODEVASF a efetuar ou supervisionar a montagem, desmontagem, comissionamento, operação e manutenção do equipamento sem perda da garantia contratual do fornecimento.

13. MONTAGEM, COMISSIONAMENTO

13.1. A montagem, comissionamento e operação dos equipamentos a serem fornecidos devem ser executadas conforme normas, especificações e instruções técnicas da CODEVASF, obedecendo aos requisitos do agente regulador do setor elétrico.

13.2. A proposta deve conter a cotação detalhada, etapa por etapa, todos os serviços e os respectivos custos a eles associados, referente às seguintes atividades, quando solicitadas:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Montagem do equipamento, incluídos neste caso, necessariamente, a supervisão de montagem, o tratamento de óleo e o enchimento do equipamento. ***É responsabilidade da contratada providenciar a alimentação CA para atendimento a qualquer atividade de montagem;***

Comissionamento do equipamento, incluídos neste caso, necessariamente, a supervisão de comissionamento, todos os ensaios de pré-montagem e pós-montagem, os quais devem ser listados e cotados individualmente na proposta;

Supervisão de montagem, separadamente;

Supervisão de comissionamento, separadamente.

13.3. A energização do equipamento será executada pela CONTRATADA, sob acompanhamento da CODEFASV e da Chesf, depois de autorizada pelo supervisor da montagem.

14. GARANTIA

14.1. O tempo mínimo de garantia aceito pela CODEVASF será de 60 (sessenta) meses a contar da data de entrada em operação de cada unidade.

14.2. Nos fornecimentos de autotransformadores, transformadores ou reatores, a garantia na estanqueidade do equipamento (vazamento de óleo em qualquer elemento do tanque e radiadores) deve abranger um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses contados da entrada em operação de cada unidade.

14.3. A garantia deve abranger todo e qualquer defeito de projeto e fabricação que restrinja ou inviabilize a perfeita operação e desempenho dos equipamentos fornecidos, quando estes forem submetidos a uso e conservação previstos nesta especificação técnica, bem como nas especificações técnicas específicas de cada tipo de equipamento.

14.4. A contratada responderá também pela qualidade do equipamento e pelos reparos necessários, devidos a defeitos manifestados após os períodos definidos nos itens 14.1 e 14.2, desde que se constate tratar-se de defeito oculto, entendido como tal, qualquer defeito que não se possa atribuir a desgaste normal, falha de operação ou de manutenção.

14.5. Em caso de defeito sistemático, deverão ser reparadas todas as unidades que compõem o fornecimento, inclusive aquelas em que o defeito não tenha se manifestado, mesmo estando fora de operação.

14.6. Durante o prazo de garantia acima indicado os equipamentos defeituosos devem ser reparados sem ônus para a CODEVASF.

14.7. Sempre que for realizado qualquer reparo em equipamentos durante o período de garantia, esta será automaticamente renovada por um período de 18 (dezoito) meses para cada equipamento reparado. Nos casos envolvendo subestações isoladas a gás (GIS ou MHC), o período de renovação da garantia considerado deve ser de 30 (trinta) meses.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

14.8. A contratada será responsável pela correção de falhas ou defeitos na embalagem.

14.9. A responsabilidade da contratada pela qualidade do equipamento se estenderá a todos os custos associados ao defeito e reparo, quais sejam: serviços, materiais e componentes necessários à mão de obra utilizada, inclusive a da CODEVASF, embalagens e transporte de qualquer natureza, carga, descarga, seguros, laboratórios e testes, equipamentos utilizados ou postos à disposição e quaisquer outros, desde que associados ao defeito.

14.10. Ocorrendo falha do equipamento em garantia, com perdas ou danos consequentes para as instalações da CODEVASF, a contratada deverá indenizá-la por tais perdas e danos, sendo esta indenização limitada a 10% do valor do fornecimento.

14.11. Se, após decorridos 30 (trinta) dias da comunicação do defeito, a contratada não der início ao reparo, a CODEVASF poderá, a seu critério, providenciá-lo, podendo inclusive contratar pessoal ou empresa especializada, sendo todos os custos, conforme citados no item anterior, cobrados à contratada.

14.12. Para liquidação do montante correspondente ao tratado nos itens anteriores, a CODEVASF poderá deduzir tal valor de saldos a receber da contratada, ou na inexistência ou insuficiência destes, a contratada deverá liquidar o valor cobrado, em até 30 (trinta) dias, sob pena de cobrança judicial.

14.13. A contratada deve garantir à CODEVASF a venda de serviços de assistência técnica aos equipamentos fornecidos, para defeitos ou falhas de qualquer natureza, e fornecimento de peças sobressalentes durante toda a vida útil prevista para os equipamentos. Os serviços devem ser necessariamente disponibilizados em oficina localizada no Brasil e previsão de entrega de material em todo o território brasileiro.

14.14. Nos casos de ocorrência de defeitos durante o período de garantia, a contratada deve garantir a presença da equipe de assistência técnica no local do equipamento defeituoso num prazo máximo de 2 (dois) dias após a ocorrência do defeito.

14.15. O equipamento a ser fornecido funcionará conforme explicitado nas especificações técnicas dos equipamentos, incluindo parametrizações de acessórios. O fabricante não poderá, portanto, durante o período de garantia, fazer exigências quanto às parametrizações ou outro tipo de condição de funcionamento, quando indicado nas especificações técnicas.

15. REFERÊNCIAS

[Ref. 1]
ABNT NBR 5456 – Eletricidade geral – Terminologia.

[Ref. 2]
NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

[Ref. 3]
NR 15 – Atividades e operações insalubres.

[Ref. 4]
IEC/TS 60815 – Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions.

[Ref. 5]
ASTM D3455 – Standard test methods for compatibility of construction material with electrical insulating oil of petroleum origin.

[Ref. 6]
ASTM D971 – Standard test method for interfacial tension of oil against water by the ring method.

[Ref. 7]
ASTM D974 – Standard test method for acid and base number by color-indicator titration.

[Ref. 8]
ASTM D877 – Standard test method for dielectric breakdown voltage of insulating liquids using disk electrodes.

[Ref. 9]
ASTM D924 – Standard test method for dissipation factor (or power factor) and relative permittivity (dielectric constant) of electrical insulating liquids.

[Ref. 10]
ASTM D1500 – Standard test method for ASTM color of petroleum products (ASTM color scale).

[Ref. 11]
ABNT NBR 6181 – Classificação de meios corrosivos.

[Ref. 12]
ABNT NBR 7348 – Pintura industrial - Preparação de superfície de aço com jato abrasivo e hidrojateamento.

[Ref. 13]
ABNT NBR 15158 – Limpeza de superfícies de aço por produtos químicos.

[Ref. 14]
ABNT NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido - especificação.

[Ref. 15]
ABNT NBR 8196 – Desenho técnico – Emprego de escalas.

[Ref. 16]
ABNT NBR 13142 – Desenho técnico – Dobramento de cópia.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

[Ref. 17]
ABNT NBR IEC 60060 – Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

ANEXO IV

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

DISJUNTOR A HEXAFLUORETO DE ENXOFRE (SF_6) 245 kV

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Sumário

1. INTRODUÇÃO 3
2. ESCOPO DO FORNECIMENTO 3
3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS DISJUNTORES 3
4. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA DE SF_6 5
5. CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MPCCS 6
6. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ARMÁRIOS E CUBÍCULOS 12
7. MECANISMOS DE ACIONAMENTO 14
8. TERMINAIS E CONETORES DE ALTA TENSÃO 15
9. CONETORES DE ATERRAMENTO 16
10. CAPACITORES DE EQUALIZAÇÃO 16
11. DISPOSITIVO DE SINCRONIZAÇÃO NA ABERTURA E FECHAMENTO 16
12. RESISTORES DE PRÉ-INSERÇÃO 17
13. ESTRUTURA SUPORTE E ARRANJO FÍSICO 18
14. ESFORÇOS NOS TERMINAIS DE ALTA TENSÃO 18
15. SISTEMAS AUXILIARES 18
16. ISOLADORES SUPORTE E ISOLADORES DAS CÂMARAS DE EXTINÇÃO 18
17. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO 19
18. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS DOS DISJUNTORES 26
19. ENSAIOS – DEFINIÇÕES GERAIS 29
20. ENSAIOS DE ROTINA 31
21. ENSAIOS DO PROTÓTIPO 31
22. RELATÓRIOS DE ENSAIOS 42
23. SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS 42
24. DESENHOS 46
25. MANUAIS DE INSTRUÇÕES 47
26. EMBALAGENS PARA TRANSPORTE 48
27. TREINAMENTO 48
28. ARMAZENAGEM 50
29. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA 50
30. MONTAGEM, SUPERVISÃO DE MONTAGEM E COMISSIONAMENTO 51
31. VIDA ÚTIL DOS DISJUNTORES 52
32. INSTRUÇÕES GERAIS E VALORES TÉCNICOS GARANTIDOS 52
33. CARACTERÍSTICAS E VALORES PARTICULARES 52

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1. INTRODUÇÃO

1.1. Esta Especificação Técnica, juntamente com a Especificação contida no ANEXO III - Diretrizes fornecimento equipamento, define o fornecimento dos seguintes EQUIPAMENTOS (*):

DISJUNTOR a SF_6 para 245 kV;

(*) - Ver item 33, qual o Equipamento em consideração.

1.2. Considerando-se as particularidades existentes, em alguns aspectos, entre os EQUIPAMENTOS citados, faz-se necessário analisá-las cuidadosamente.

2. ESCOPO DO FORNECIMENTO

2.1. Deverão estar incluídos no fornecimento:

- Os DISJUNTORES, os mecanismos de acionamento, os sistemas de controle, todos os relês, pressostatos, manômetros e demais acessórios, necessários ao correto funcionamento e supervisão, bem como sinalização e bloqueio em caso de anomalia;
- Os armários dos mecanismos de acionamento e do sistema de comando e controle;
- O gás para o primeiro enchimento;
- As estruturas suporte;
- Os conectores de aterramento;
- Conectores para todos os terminais de Alta Tensão;
- As ferramentas especiais, os materiais, instrumentos e dispositivos especiais, necessários à instalação, manutenção e ensaios de campo;
- As peças sobressalentes;
- Os ensaios de protótipo e os de rotina;
- As embalagens para transporte aéreo, marítimo e terrestre conforme o caso;
- Manuais, desenhos e catálogos em português com os valores de ajustes mecânicos dos componentes e mecanismo.

2.2. O gás do 1º enchimento deverá acompanhar, obrigatoriamente o disjuntor, em embalagens exclusivas e adequadamente identificadas. O romaneio de entrega deverá incluir um item específico para o gás.

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS DISJUNTORES

3.1. Os DISJUNTORES deverão ser do tipo a gás SF_6 (hexafluoreto de enxofre) de pressão única, com abertura livre (trip free), tanto elétrica quanto mecânica, e com dispositivo antibombeamento (anti-pumping) para cada polo, para os DISJUNTORES de qualquer nível de tensão, quando monopolares, e apenas um dispositivo antibombeamento por DISJUNTOR, quando tripolares.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3.2. Deverá ser prevista a operação com religamento tripolar para as tensões de até 145 kV e religamento tripolar e monopolar para as tensões de 245 kV e 550 kV. Em qualquer das tensões deverá ser previsto o bloqueio do religamento.

3.3. Os DISJUNTORES deverão ser livres de reacendimentos (classe C2) para as condições de manobra de linhas em vazio e de bancos de capacitores, especificadas.

3.4. Os DISJUNTORES a serem aplicados na manobra de Banco de Capacitores e de Reatores, deverão ser da classe M2.

3.5. Os DISJUNTORES para 550 kV, que serão utilizados no chaveamento de linhas de transmissão, deverão ser fornecidos com meios para limitar os transitórios de manobra. A CODEVASF exige o uso de resistores de fechamento.

3.6. Os DISJUNTORES para 245 kV, 145 kV e 72,5 kV, que serão utilizados no chaveamento de bancos de capacitores em derivação, deverão ser fornecidos com meios para limitar os transitórios de manobra. Para isso, a CODEVASF exige o uso de sincronizadores do momento de fechamento e de abertura.

3.7. Os DISJUNTORES, para qualquer tensão, que serão utilizados no chaveamento de reatores, deverão ser fornecidos com meios para limitar as sobretensões devidas ao corte de corrente e evitar reignições. A CODEVASF exige, para tal função, o uso de dispositivo para manobra controlada.

3.8. Os disjuntores das unidades transformadoras de potência, para as tensões de 245 kV e 550 kV, devem ser dotados de elementos ou sistemas que limitem os transitórios de energização, com o intuito de não causar sobretensões, subtensões ou sobrecorrentes que afetem o desempenho da rede ou causem o funcionamento indevido dos sistemas de proteção e controle.

3.9. Nos DISJUNTORES com acionamento monopolar, deverão ser previstos cubículos individuais em cada polo, além do armário de comando e controle tripolar.

3.10. Os DISJUNTORES deverão ser do tipo modular estanque e de baixa pressão de SF_6, providos de dispositivos adequados para indicação visual de pressão, para um observador ao nível do solo, alarme e bloqueio em caso de quedas de pressão acentuadas, válvulas para reenchimento de gás com o fim de restabelecer as condições normais. Deverá ser previsto um sistema adequado de segurança, para evitar qualquer risco de explosão em caso de sobrepressões excessivas.

3.11. O gás do primeiro enchimento deverá estar de acordo com as Normas IEC 60376 e IEC 60480, em suas últimas revisões.

3.12. Os DISJUNTORES deverão ter, obrigatoriamente, as câmaras de extinção ao nível do barramento (LIVE-TANK CIRCUIT BREAKER).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3.13. Em caso de despressurização acidental, os DISJUNTORES deverão suportar, no mínimo, a tensão nominal fase-terra, entre contatos abertos de cada polo, estando a pressão de SF_6, no interior das câmaras, igual à pressão atmosférica.

3.14. Estando o DISJUNTOR aberto, deverá ser prevista, se necessária, a abertura automática das chaves isoladoras do mesmo em caso de queda acentuada (vazamento) na pressão de SF_6. Estando fechado, o DISJUNTOR deverá permanecer fechado com a abertura bloqueada.

3.15. O fabricante deverá prever, se julgar necessário, o fechamento automático do DISJUNTOR, após ser atingida determinada pressão mínima de segurança do meio de extinção (SF6).

3.16. A distância do solo ao início das partes vivas (primeira saia inferior do isolador suporte)
deverá ser no mínimo 2.300 mm, independentemente do nível de tensão.

3.17. Nos DISJUNTORES com polos independentes, deverão ser previstos indicadores mecânicos de posição nos polos, associados diretamente ao movimento da haste de acionamento dos contatos principais de cada coluna dos polos, com fácil visualização/identificação por um observador ao nível do solo, e indicador mecânico ou elétrico no cubículo tripolar.

3.18. Deverão ser fornecidos dispositivos de manutenção para o DISJUNTOR e seus sistemas de acionamento e de SF_6, que permitam:

- Complementar o gás do disjuntor até a pressão nominal a partir de uma garrafa de gás SF_6, composto de: válvula reguladora de pressão, adaptadores, mangueiras para alta pressão e manômetro com escala de 0 a 15 bar classe 0,3 (div. 0,05 bar). Os dispositivos devem ser acondicionados em maleta metálica;
- A desmontagem, remontagem e regulagem dos componentes dos mecanismos de acionamento a mola, e dispositivo para acionamento manual;
- A desmontagem, montagem e regulagem dos diversos componentes do DISJUNTOR;
- Chave para acionamento lento do Disjuntor.

OBS: Os dispositivos de manutenção deverão ser fornecidos em quantidade idêntica ao número de subestações atendidas pelo fornecimento.

4. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA DE SF_6

4.1. Todos os pressostatos e/ou manostatos para SF_6 deverão ser obrigatoriamente do tipo com compensação de temperatura e permitir a leitura direta da pressão de SF_6.

4.2. Deverá ser previsto um sistema que proteja os DISJUNTORES no caso de a pressão de gás cair a valores inferiores ao limite mínimo de isolamento ou de operação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4.3. Deverão ser previstos bloqueios de religamento, fechamento e abertura por baixa pressão (não transitória) de gás no DISJUNTOR, e contatos livres de potencial para sinalização na casa de comando.

4.4. Poderão ser previstos dispositivos que permitam, quando necessário e isoladamente, a retirada ou reenchimento do SF_6, de cada polo do DISJUNTOR, com o controle individual do comportamento da pressão, através de densímetros e manômetros (ou manostatos) e válvulas de segurança em cada polo.

4.5. Deverão ser previstas, junto aos dispositivos de controle de pressão existentes, conexões com rosca, bitola 1/4" NPT, isoláveis por meio de registro de alavanca (ou similar), nas quais se possa conectar a qualquer instante, sem perda de pressão, um manômetro padrão externo, de modo a possibilitar a aferição dos dispositivos de controle de pressão existentes.

4.6. Toda a tubulação e conexões do Sistema de SF_6 deverão ser em cobre ou aço inoxidável.

4.7. Os medidores de densidade de gás SF_6 deverão vir com, no mínimo, 02 contatos “NA”, considerando disjuntor sem gás, e com suportabilidade para até 250 Vcc.

5. CARACTERÍSTICAS GERAIS DE MPCCS

5.1. Os Sistemas de medição, proteção, comando, controle e supervisão (MPCCS) dos DISJUNTORES deverão conter, no mínimo, os seguintes equipamentos, acessórios e características gerais descritos nos itens a seguir, além de outros julgados necessários pelo fabricante de forma a garantir o seu correto desempenho.

5.2. Os circuitos de comando e controle, assim como os circuitos de iluminação, tomada e aquecimento, deverão ser supervisionados por relés de falta de tensão com contatos para sinalização e alarme, além de secionadores e disjuntores apropriados, visando sua correta proteção bem como fácil identificação dos circuitos com defeito. Estes dispositivos deverão ser tropicalizados e próprios para instalação abrigada, com temperatura até 65ºC.

5.3. Deverão ser fornecidos relés, pressostatos, contatos auxiliares, réguas terminais e todo e qualquer outro dispositivo necessário para assegurar a correta operação dos DISJUNTORES, assim como garantir a sinalização, alarme e bloqueio de suas operações, em caso de anomalias.

5.4. Nos DISJUNTORES com polos independentes, deverão ser previstos indicadores mecânicos de posição nos polos, associados diretamente ao movimento da haste de acionamento dos contatos principais de cada coluna dos polos, com fácil visualização/identificação por um observador ao nível do solo, assim como uma segunda indicação mecânica ou elétrica no armário de comando e controle tripolar.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5.5. Nos DISJUNTORES com polos independentes, além do contador de operações tripolares também exigido para os disjuntores tripolares com polos interligados mecanicamente, deverão ser fornecidos contadores de operação monopolar, instalados no armário de comando e controle tripolar, todos OBRIGATORIAMENTE sem dispositivo de retorno a zero, os quais deverão contar o número de ciclos "CO" efetuados, indicando ao mesmo tempo os ciclos não completados.

5.6. Deverá ser fornecida e executada toda a fiação entre as bobinas de fechamento e de abertura, relés, pressostatos, contatos auxiliares, réguas terminais e demais dispositivos existentes nos cubículos e armários.

5.7. Deverão ser fornecidos todos os tubos, eletrodutos, fios, cabos, terminais, prensa- cabos, suportes e demais dispositivos necessários à interligação entre os cubículos dos polos e o armário de comando e controle tripolar.

5.8. Todos os eletrodutos deverão ser obrigatoriamente metálicos, protegidos contra corrosão e de diâmetro compatível com o número de cabos e fios previstos à interligação entre os cubículos dos polos e o armário de comando e controle tripolar.

5.9. Os DISJUNTORES devem ser previstos com contatos de dispositivos internos livres de potencial e disponibilizados para utilização pela CODEVASF conforme discriminado abaixo:

- Dois contatos auxiliares do disjuntor do circuito de abertura I;
- Dois contatos auxiliares do disjuntor do circuito de abertura II;
- Dois contatos auxiliares do disjuntor do circuito fechamento;
- Dois contatos auxiliares do disjuntor do circuito do motor ou motobomba;
- Dois contatos auxiliares do disjuntor do circuito de tomada, iluminação e aquecimento. Obs.: Estes contatos serão utilizados para sinalização de abertura automática e manual de cada um dos disjuntores listados;
- Dois contatos Normalmente Fechados do relé de supervisão de falta de tensão no circuito de abertura I;
- Dois contatos Normalmente Fechados do relé de supervisão de falta de tensão no circuito de abertura II;
- Dois contatos Normalmente Fechados do relé de supervisão de falta de tensão no circuito de fechamento;
- Dois contatos Normalmente Fechados do relé de supervisão de falta de tensão no circuito de comando;
- Dois contatos Biestáveis do relé de supervisão de tensão no circuito do motor ou motobomba;
- Dois contatos Normalmente Abertos e dois Normalmente Fechados de cada uma das chaves de comando de abertura do disjuntor;
- Um contato Normalmente Aberto e um Normalmente Fechado da chave de comando de fechamento do disjuntor;
- Dois contatos Normalmente Abertos e dois Normalmente Fechados dos relés associados aos comandos de abertura local em ambas as bobinas;
- Um contato Normalmente Aberto e um Normalmente Fechado do relé associado ao comando de fechamento;
- Contatos para sinalização de perda de gás SF_6 - 1º Estágio;
- Contatos para sinalização de Bloqueio de Fechamento;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Contatos para sinalização de Bloqueio Geral de SF_6 - 2º Estágio;
- Contatos para Bloqueio do Religamento;
- Contatos para sinalização da mola de fechamento descarregada;
- Contato para sinalização de atuação do relé de discordância de polos;
- Contatos para sinalização da chave seletora nas posições Local, Remoto e Desligado;
- 02 (dois) contatos tipo passante e pelo menos outros 14 (quatorze) contatos, dos quais 07 (sete) NA (Normalmente Abertos) e 07 (sete) NF (Normalmente Fechados) da chave de Contatos Auxiliares do Disjuntor. Para os DISJUNTORES com polos independentes, este quantitativo deverá ser fornecido para cada um dos polos.

5.10. Os contatos das chaves de contatos auxiliares dos DISJUNTORES, bem como os contatos dos relés, contatores, pressostatos, etc., deverão ter as seguintes características:

- Capacidade de condução nominal contínua dos contatos, compatível com os circuitos em que serão utilizados, porém não inferior a 5 A.
- Capacidade de interrupção dos contatos: Mínimo de 70 W indutivos, em 125 Vcc, com L/R = 40 ms e 1 A em 220 Vca, 60 Hz, fator de potência ≤ 0,1.
- Capacidade térmica de 30 A por 1 (um) segundo.

5.11. Deverão ser previstas barras de aterramento para conexão das blindagens dos cabos de controle externos, assim como para realização de todos os aterramentos necessários e previstos no projeto.

5.12. Os fios e cabos deverão ter acesso aos armários e cubículos dos DISJUNTORES sempre pela sua parte inferior. Consequentemente, suas réguas deverão ser montadas em posição tal que facilite a entrada, instalação e arranjo destes cabos em posição próxima à suas bases.

5.13. Para proteção e supervisão do circuito de alimentação deste sistema, deverá ser fornecido um relé de subtensão com contatos auxiliares para sinalização e alarme e, a depender do tipo do motor, monofásico ou trifásico, com falta de fase.

5.14. Circuitos de Fechamento e Abertura

5.14.1. Os circuitos de fechamento e abertura dos DISJUNTORES deverão ser de alta confiabilidade e fornecidos com as características gerais definidas nos itens a seguir.

5.14.2. Os DISJUNTORES deverão admitir comando elétrico local e remoto, sendo a sua seleção feita através de uma chave de três posições LOCAL - REMOTO - MANUTENÇÃO provida de chave trava (ou punho) removível na posição MANUTENÇÃO, permitindo as seguintes possibilidades de operação:

<u>Posição LOCAL</u>

- Condiciona o comando de abertura e fechamento apenas localmente, ou seja, junto ao DISJUNTOR, bloqueando o comando à distância;
- Possibilita a atuação dos esquemas de proteção no circuito de abertura;
- Bloqueia o circuito de religamento automático;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Sinaliza no anunciador da sala de comando: "chave seletora na posição LOCAL".

Posição REMOTO

- Condiciona o comando elétrico de abertura e fechamento apenas à distância, ou seja, na sala de comando, bloqueando o comando local;
- Assegura a atuação dos esquemas de proteção nos circuitos de abertura e religamento automático;
- Sinaliza no anunciador da sala de comando: "chave seletora na posição REMOTO".

Posição MANUTENÇÃO

- Condiciona o comando elétrico de abertura e fechamento apenas local, bloqueando o comando elétrico à distância;
- Bloqueia a atuação dos esquemas de proteção nos circuitos de abertura e religamento automático, permanecendo em operação as proteções intrínsecas do DISJUNTOR a saber, proteção por discordância de polos e por baixa pressão de gás;
- Sinaliza no anunciador da sala de comando: “chave seletora na posição MANUTENÇÃO”.

5.14.3. O comando manual será sempre tripolar e efetuado através de chaves e relés auxiliares, sendo para comando local, 1 (uma) chave para fechamento e 2 (duas) para abertura. As chaves de comando deverão ser de cores distintas (VERDE para ABERTURA e VERMELHO para FECHAMENTO). As chaves deverão possuir contatos livres de potencial (abertura - 2NA+2NF e fechamento - 1NA+1NF), levados até as réguas de bornes terminais, para utilização CODEVASF.

5.14.4. Deverão ser fornecidas 02 (duas) bobinas de abertura e 01 (uma) de fechamento, totalmente independentes, inclusive fiação. Para os DISJUNTORES com polos independentes, este quantitativo, 02 (duas) bobinas de abertura e 01 (uma) de fechamento, deverá ser fornecido para cada um dos polos.

5.14.5. As bobinas deverão ser acionadas por circuitos de comando e proteção independentes e com alimentação por fontes diferentes. As bobinas de fechamento e abertura dos DISJUNTORES deverão ter potência máxima de 850 W em 125 Vcc.

5.14.6. As ordens manuais de fechamento do DISJUNTOR através de suas chaves de comando, local ou remota, não deverão incidir diretamente sobre sua bobina ou bobinas de fechamento. Visando a integridade destas chaves que não deverão ser submetidas a correntes elevadas, as ordens de fechamento chegarão às bobinas através da atuação de contatores ou relés auxiliares.

5.14.7. As bobinas de abertura e fechamento dos DISJUNTORES deverão ser dimensionadas para operação à tensão plena, não sendo permitido o uso de resistor ou qualquer outro dispositivo economizador em série com as mesmas.

5.14.8. O DISJUNTOR deverá dispor de um sistema antibombeamento de modo a impedir mais de uma manobra de fechamento por comando. Mesmo na presença de um comando contínuo, somente será possível a efetivação de uma manobra de

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

fechamento de cada vez. Desta forma, para uma nova manobra de fechamento, o comando deverá ser interrompido momentaneamente. Deverão ser previstos contatos desta função para controle externo e sinalização.

5.14.9. A mola de acionamento do DISJUNTOR, quando no estado “descarregada”, deverá ser condição para bloqueio do seu circuito de fechamento.

5.15. Proteções Intrínsecas do Disjuntor

5.15.1. Os DISJUNTORES com polos independentes deverão conter um sistema temporizado e regulável de proteção contra discordância de polos, com faixa de regulagem de 0,1 s a 3 s e divisões de escala de 0,1 s.

5.15.2. Os DISJUNTORES deverão dispor de sistema de medição da pressão do gás SF_6 adequado para, a depender de anormalidades com vazamentos não transitórios e obtenção de valores de pressão previamente ajustados, emissão de ordem de desligamento, bloqueio dos circuitos de fechamento, abertura e religamento, assim como dispor de contatos livres de potencial para sinalização e alarme para cada um dos estágios de pressão alcançados.

5.15.3. Na ocorrência de queda de pressão, não transitória, o sistema de controle do DISJUNTOR deve primeiro sinalizar/alarmar, e depois bloquear a função (RELIGAMENTO, FECHAMENTO E ABERTURA) cuja pressão de bloqueio seja atingida, sinalizando, alarmando e bloqueando sucessivamente as funções seguintes, caso a pressão continue a cair. Deverão ser previstos contatos livres de potencial para sinalização e alarme, para cada função.

5.15.4. Deverá ser previsto uma opção para abertura automática do DISJUNTOR por baixa pressão de gás SF_6 e a sua utilização será a critério da CODEVASF, esta opção deve ser levada a borne para permitir habilitar ou desabilitar esta opção.

5.15.5. Para o caso de sinalização/alarme e bloqueio por perda de pressão, não transitória, deverão ser previstos relés temporizados e ajustáveis em faixas adequadas, de modo que a sinalização e/ou bloqueio do reenchimento só ocorram após o tempo normal de restabelecimento da pressão, indicando então falha por operação excessiva da motobomba. Deverão ser previstos contatos livres de potencial para sinalização e alarme.

5.16. Fiação Interna e Réguas Terminais

5.16.1. Todos os fios do sistema de fiação deverão ser identificados em ambas as extremidades através de anilhas fechadas (ou outro processo de identificação de grande durabilidade aceitável pela CODEVASF), indicando em cada terminal os pontos de conexão local e remoto, de acordo com os desenhos topográficos e de fiação aprovados pela CODEVASF. Na formação das anilhas em ambas as extremidades de cada fio, o ponto de conexão local deverá se situar próximo a este ponto no equipamento e, separado por uma barra inclinada, seguido da representação do ponto de conexão remoto que deverá ser formada com o código daquele equipamento e, separado por um pequeno traço, seguido do ponto de conexão.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5.16.2. A fiação deverá ser feita com cabos flexíveis de cobre, de fios torcidos e estanhados e com seção compatível com a corrente a ser transportada, entretanto, nunca inferior a 2,5 mm^2 para os circuitos de alimentação do motor de carregamento da mola e de tomada, iluminação e aquecimento e 1,5 mm^2 para os demais circuitos.

5.16.3. Toda a fiação deverá ser feita com fio do tipo chama não propagante e com isolamento para 600 V.

5.16.4. Os circuitos deverão ser projetados de modo que haja no máximo dois fios/cabos nos terminais dos equipamentos, dispositivos ou réguas terminais.

5.16.5. Todas as conexões deverão possuir terminais do tipo olhal ou agulha, sendo que nas réguas terminais deverão ser apenas com terminais tipo olhal, pré-isolados a compressão, e do tipo que permita sua fixação através de parafusos passantes.

5.16.6. Os cabos e/ou fios deverão ser convenientemente dispostos. Nenhuma emenda nos cabos será permitida na parte que se estende das réguas terminais aos pontos de conexão dos equipamentos ou dispositivos.

5.16.7. As réguas terminais deverão ser do tipo moldado, com barreiras isolantes entre terminais adjacentes e com parafusos passantes.

5.16.8. As réguas terminais deverão ser de alta qualidade, resistentes a impactos, garantir boa fixação dos terminais mesmo que sujeitos a vibrações, ter marcação visível e ser de durabilidade garantida em cada terminal, de acordo com os desenhos topográficos e de fiação aprovados pela CODEVASF.

5.16.9. Todas as conexões dos cabos externos dos esquemas de falha do disjuntor, dos circuitos de abertura e fechamento, do circuito de alimentação em corrente contínua, assim como aqueles dos circuitos de força, deverão ser feitas em réguas terminais do tipo citado nos itens 5.16.7 e 5.16.8 e com bornes adequados para conexão de cabos com bitola variando entre 10 mm^2 e 16 mm^2. Os bornes para as demais conexões deverão ser adequados para cabos com bitola de 2,5 mm^2. A definição final da bitola será feita por ocasião da aprovação dos desenhos.

5.16.10. As réguas terminais deverão ter, para cada polo, 20% do número de bornes de cada tipo como reserva, porém, não menos que 10 bornes por polo.

5.16.11. A fiação deverá ser facilmente acessível para manutenção.

5.16.12. As conexões nas réguas terminais deverão ser agrupadas tendo em vista o arranjo e destino dos fios/cabos de controle internos e externos e a alimentação dos circuitos de força.

5.17. Chave de Contatos Auxiliares

5.17.1. A Chave de Contatos Auxiliares do DISJUNTOR deverá conter 02 (dois) contatos tipo passante e pelo menos outros 14 (quatorze) contatos, dos quais 07

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

(sete) NA (Normalmente Abertos) e 07 (sete) NF (Normalmente Fechados), livres de potencial para uso exclusivo da CODEVASF. Para os DISJUNTORES com polos independentes, este quantitativo deverá ser fornecido para cada um dos polos.

5.17.2. Tais contatos deverão ser associados diretamente ao movimento mecânico da haste de acionamento dos contatos principais do DISJUNTOR, instalados em local adequando e protegidos contra intempéries e poeira (IP 54 - IEC 144).

5.17.3. Os contatos deverão ser completos e com fiação até as réguas terminais existentes no armário de comando e controle tripolar.

5.17.4. Não poderá haver multiplicação do número de contatos através de chaves ou relés auxiliares.

5.18. Características dos Disjuntores de Proteção

5.18.1. Os disjuntores de proteção dos circuitos de comando e controle deverão ser bipolares, a seco, do tipo "caixa moldada", equipados com disparador termomagnético de ação direta ajustável, para proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos, e com dispositivo de rearme manual.

5.18.2. Os disjuntores de proteção dos circuitos de comando e controle deverão ter acionamento direto por meio de alavanca, com contados auxiliares para sinalização de abertura automática e manual, e as seguintes características adicionais:

- Tensão nominal de 125 Vcc ou 250 Vcc, (Ver item 33), e capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito nominal de 10 kA ou 5 kA respectivamente. A definição final da tensão será feita por ocasião da aprovação dos desenhos de fabricação.

5.18.3. O disjuntor para proteção do motor de carregamento da mola de acionamento, deverá ser semelhante àquele do item 5.18.2, porém com capacidade de interrupção nominal igual a 15 kA em 220 Vca, ou maior.

6. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ARMÁRIOS E CUBÍCULOS

6.1. Nos DISJUNTORES com polos independentes, deverão ser fornecidos cubículos individuais nos polos e um armário de comando e controle tripolar com dimensões e número de portas tais que permitam fácil acesso para manutenção dos componentes e suas conexões, sejam elétricos ou mecânicos, e interligação com a cabeação externa, além das características citadas no item 5.

6.2. Nos DISJUNTORES tripolares, com polos interligados mecanicamente, os armários de comando e controle tripolares deverão ser intercambiáveis para as tensões de 72,5 kV a 245 kV e ter dimensões e número de portas tais que permitam fácil acesso para manutenção dos componentes e suas conexões, sejam elétricos ou mecânicos e interligação com a cabeação externa, além das características citadas no item 5.

6.3. Todos os armários de comando e controle tripolares, monopolares e cubículos, deverão possuir ainda, as características descritas nos itens a seguir:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.3.1. Deverão ser à prova de tempo e poeira, devendo todas as portas e chapas laterais aparafusadas ser munidas, em seu contorno, de gaxetas de vedação, de alta qualidade, para evitar a penetração de água, e sem absorvê-la.

6.3.2. Deverão ter, instalados, no mínimo, 02 (dois) aquecedores de ambiente, sendo pelo menos um permanentemente ligado e outro controlado por termostato ajustável na faixa de 20 a 40°C. Os aquecedores deverão ser fornecidos com proteção externa contra toques acidentais.

6.3.3. Os circuitos de aquecimento deverão garantir a impossibilidade de condensação interna de umidade e fácil acesso aos seus componentes para trocas e manutenção.

6.3.4. Deverão possuir lâmpadas de iluminação e respectivos suportes, acionadas pela abertura de qualquer das portas e chapas laterais removíveis.

6.3.5. Caso o armário ou cubículo seja constituído de seções independentes e separadas internamente por barreiras metálicas (blindagens), deverão ser fornecidas lâmpadas de iluminação e resistores de aquecimento para cada seção.

6.4. Deverão ser fornecidos e instalados obrigatoriamente:

- Dispositivos para travamento das portas;
- Dispositivo adequado para içamento;
- Conetores de aterramento (ver item 9);
- Lâmpadas para iluminação, não incandescentes, com soquete blindado, de no mínimo 20 watts (600 lumens), 220 ± 10% Vca acionadas por dispositivos fim de curso associados a abertura de qualquer das portas e chapas laterais removíveis;
- Resistores de aquecimento, 220 ± 10% Vca, de potência adequada, com termostato ajustável na faixa de 20ºC a 40ºC e com pelo menos um
- permanentemente energizado. A energização do circuito de aquecimento, através da embalagem, deverá ser prevista.
- Cordoalha na interligação elétrica das diversas partes metálicas dos armários e cubículos de comando e controle.
- Tomada bifásica com ponto para aterramento para 220 ± 10% Vca, 15 A, isolação 600 V;

6.5. Os armários de comando e controle tripolares e cubículos, assim como seus componentes deverão receber as seguintes identificações:

- Do armário ou cubículo;
- Dos equipamentos, relês, dispositivos e acessórios;
- Das réguas terminais.

6.6. A identificação dos componentes dos armários de comando e controle tripolares e cubículos deverá ser feita com plaquetas de acrílico preto ou alumínio e com letras brancas, fixadas com parafusos auto-atarrachantes ou alguma outra forma comprovadamente resistente.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

6.7. Cópia do manual de instruções, incluindo cópia de todos os desenhos aprovados, deverá ser colocada em dispositivo plástico fechável, fixado à parede interna do armário de comando e controle tripolar dos DISJUNTORES.

7. MECANISMOS DE ACIONAMENTO

7.1. Os mecanismos de acionamento deverão ser instalados em cubículos à prova de tempo e poeira (IP 54 - IEC 144), devendo todas as portas e chapas aparafusadas ser munidas em seu contorno de juntas de vedação de alta qualidade, que evitem a penetração da água, sem absorvê-la. As outras partes não abrigadas do mecanismo de acionamento deverão ser a prova de tempo e poeira.

7.2. O mecanismo de acionamento deverá ser tal que, uma vez iniciada uma operação de abertura ou fechamento através de um pulso de comando de duração igual a 08 ms (oito milissegundos), ela seja sempre seguramente completada.

7.3. Os DISJUNTORES deverão ser fornecidos com mecanismo de acionamento a mola/motor.

7.4. Não serão aceitos dispositivos eletrônicos, como contatos fins-de-curso no processo de carregamento de molas.

7.5. A alimentação dos motores do sistema de acionamento mola/motor, poderá ser trifásica ou monofásica em uma das seguintes tensões:

- 440 ± 10% Vca (fase-fase) ou 254 ± 10% Vca (fase-neutro), 60 Hz,
- 380 ± 10% Vca (fase-fase) ou 220 ± 10% Vca (fase-neutro), 60 Hz, e
- 220 ± 10% Vca (fase-fase) ou 127 ± 10% Vca (fase-neutro), 60 Hz.

OBS: A definição final da tensão de alimentação dos motores será feita por ocasião da aprovação dos desenhos.

7.6. A proteção dos circuitos do sistema de acionamento deverá ser feita por meio de:

- Curto-circuito: Disjuntor termomagnético de capacidade adequada;
- Sobrecarga: Relês térmicos reguláveis (Estes relês deverão ser do tipo diferencial de corrente, para proteção dos motores contra falta de fase).

7.7. O comando dos motores deverá ser feito por meio de chave magnética (contator) de capacidade adequada.

7.8. Disjuntores com Acionamento a Mola

7.8.1. Para os DISJUNTORES com acionamento a mola, além do motor elétrico para carregamento das molas de acionamento, deverá ser fornecido, por DISJUNTOR, um dispositivo para carregamento manual das mesmas. O citado dispositivo deverá ser abrigado no cubículo do mecanismo de acionamento (Caso seja fornecida uma manivela, a mesma deverá possuir empunhadura móvel).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

7.8.2. Os DISJUNTORES deverão dispor de dispositivo para bloqueio do sistema automático de carregamento das molas de acionamento quando da realização manual desta operação através de manivela, alavanca ou qualquer outro método que ponha em risco a segurança física do operador.

7.8.3. Os DISJUNTORES deverão dispor de esquemas para sinalização do estado de carregamento das molas de acionamento que deverão utilizar simultaneamente: símbolos, cores e as palavras "CARREGADA-DESCARREGADA" e falha no carregamento (curso não concluído).

7.8.4. Deverá ser disponibilizada uma sinalização local com a utilização de recursos mecânicos do sistema de carregamento, uma sinalização local através de lâmpadas no armário de comando e controle tripolar e uma terceira sinalização remota. Deverão ser previstos, também, 02 (dois) contatos auxiliares normalmente abertos "NA" e dois normalmente fechados "NF", livres de potencial para uso da CODEVASF.

7.8.5. O sistema de carregamento das molas de acionamento deverá dispor de esquema de proteção para retirada de operação do motor quando de sua operação por um período longo e superior a um valor determinado como de segurança.

7.8.6. O tempo de carregamento das molas, deverá ser tal que o ciclo de operação O-0,3s-CO-3min-CO seja obrigatoriamente atendido.

7.8.7. Deverá ser previsto um dispositivo que permita a operação local de abertura de emergência do DISJUNTOR, mesmo sem tensão nos sistemas auxiliares.

8. TERMINAIS E CONETORES DE ALTA TENSÃO

8.1. Deverão ser fornecidos terminais de alta tensão, tipo chapa, reforçados estruturalmente, de material compatível com cobre e alumínio e com dimensões de acordo com a Norma NEMA.

8.2. Os terminais de alta tensão deverão ter as seguintes furações:

DISJUNTORES com corrente nominal até 1.999 A	4 furos
DISJUNTORES com corrente nominal de 2.000 A até 3.149 A	6 furos
DISJUNTORES com corrente nominal de 3.150 A e acima	9 furos

8.3. Os conetores e os respectivos parafusos de fixação aos terminais de alta tensão fazem parte deste fornecimento. Cada equipamento será fornecido com os conetores e terminais de alta tensão conforme a Norma NEMA, para conexão a barramentos tubulares rígidos de alumínio ou em cabo ACSR de conformidade com o projeto final de cada instalação em particular. Os detalhes sobre conetores e terminais a serem fornecidos, serão definidos quando da análise dos desenhos.

8.4. Deverá ser informado, no manual de instruções, o valor dos torques de aperto dos parafusos das principais conexões, notadamente as de alta tensão.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9. CONETORES DE ATERRAMENTO

9.1. Deverão ser fornecidos todos os conetores de aterramento necessários. Todos os conetores deverão ser do tipo "passante", em liga de cobre de alta condutividade, próprios para fixação de dois cabos de cobre nu trançado, de bitola variando de 50 mm^2 a 150 mm^2.

9.2. Os conetores de aterramento deverão ser submetidos à aprovação da CODEVASF.

9.3. Deverão ser instalados conetores de aterramento em cada cubículo e chassis (pelo menos dois em cada chassi).

10. CAPACITORES DE EQUALIZAÇÃO

10.1. Nos DISJUNTORES com mais de uma câmara de extinção, deverão ser fornecidos capacitores de equalização, de valor adequado a obtenção de uma correta distribuição de tensão entre câmaras de extinção de um mesmo polo.

10.2. Os capacitores deverão ser projetados para suportar o número de operações de religamento, previstas, bem como a frequência de operação do disjuntor.

10.3. Os manuais de instruções e os procedimentos para os ensaios de protótipo deverão incluir o esquema das capacitâncias do DISJUNTOR (equalização e parasitas), de modo a permitir determinar os coeficientes de repartição de tensão que deverão ser utilizados nos ensaios de protótipo.

11. DISPOSITIVO DE SINCRONIZAÇÃO NA ABERTURA E FECHAMENTO

11.1. Quando utilizados, os sincronizadores deverão ser fornecidos completos, permitindo a oscilografia do evento e a parametrização e coleta de dados à distância, com a utilização de interfaces conversoras (quando aplicáveis), PC, Modem, e demais dispositivos necessários. Todos os dispositivos e acessórios citados deverão estar inclusos no fornecimento.

11.2. O sistema de sincronização deverá ser submetido previamente à CODEVASF, para análise/aprovação, devendo o Proponente fornecer documentação detalhada de seu projeto, dispositivos e acessórios, bem como informações detalhadas de seus fornecimentos anteriores (inclusive atestados de clientes).

11.3. Visando a parametrização dos Sincronizadores, deverão ser fornecidos microcomputadores, tipo “Notebook”, sendo 01 (um) para cada sincronizador fornecido, inclusive para os sobressalentes. Os Notebooks deverão ter as seguintes características gerais mínimas principais a serem confirmadas e aprovadas pela CODEVASF, por ocasião do fornecimento:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Processador	I7 (4 núcleos, 7ª ger.)
Memória RAM (total)	8 GB
Hard drive interno	500 GB
Placa de vídeo dedicada	Memória de 2 GB
Tela **(Nota 1)**	14“ ou menor
Interface USB interna	Mínimo de 3 terminais
Leitor de cartões interno (SD, MMC, etc.)	01 (uma)
Teclado	Português Brasil
Interface Rede interna RJ45	01 (uma)
Gravador interno de DVD/CD **(Nota 2)**	01 (um)
Interface de áudio	Microfone / fone de ouvido / alto falante
Saída de vídeo **(Nota 2)**	01 (uma) HDMI e 01 (uma) VGA
Bolsa para transporte	01 (uma)

NOTA 1: Em caso de tela infinita será admitido 15”.
NOTA 2: Poderá ser fornecido unidade de DVD/CD ou adaptador HDMI > VGA externos.

12. RESISTORES DE PRÉ-INSERÇÃO

12.1. Os resistores, quando utilizados, deverão ser projetados e fabricados para ter uma expectativa de vida útil igual à do DISJUNTOR como um todo e quando operado dentro das condições especificadas, sua elevação de temperatura não deverá exceder os limites condizentes com os materiais utilizados e consistentes com a expectativa de vida útil do disjuntor.

12.2. Utilização no Fechamento

12.2.1. Os DISJUNTORES de 550 kV, a serem aplicados em Linhas de Transmissão, deverão ser fornecidos com resistores de pré-inserção, com as seguintes características:

Valor do Resistor	400 Ω
Tempo mecânico de inserção	8,5 ± 1,5 ms

12.2.2. Durante as operações mecânicas, os contatos dos resistores de fechamento não deverão abrir (iniciar a separação física) antes que os contatos principais, do DISJUNTOR, se toquem fisicamente.

12.3. Utilização na Abertura

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

12.3.1. Durante as operações mecânicas, os contatos dos resistores de abertura não deverão abrir (iniciar a separação física) antes que os contatos principais do DISJUNTOR se separem.

13. ESTRUTURA SUPORTE E ARRANJO FÍSICO

13.1. As estruturas suporte deverão ser adequadas para instalação em bases de concreto instaladas ao nível do solo.

13.2. As estruturas suporte deverão possuir furações para instalação de conectores de aterramento e dispositivos para fixação dos cabos de aterramento, ao longo da estrutura.

13.3. As estruturas deverão ser fabricadas em aço estrutural, galvanizado a quente, e dimensionadas para suportar os esforços mecânicos de operação e de curto-circuito, além dos esforços devidos ao vento, de acordo com a especificação de Diretrizes Gerais de Fornecimento de Equipamentos.

14. ESFORÇOS NOS TERMINAIS DE ALTA TENSÃO

14.1. Os DISJUNTORES e suas estruturas suporte deverão ser dimensionados para suportar, além dos esforços mecânicos previstos, de operação, curto-circuito e vento, os esforços devidos a conexão de barramentos rígidos e flexíveis.

14.2. Durante a aprovação dos desenhos deverá ser apresentada uma memória de cálculo detalhada, demonstrando o dimensionamento do disjuntor e de sua estrutura suporte, no que se refere a suportabilidade aos esforços devidos às cargas estáticas e dinâmicas impostas, citadas no item 14.1.

15. SISTEMAS AUXILIARES

15.1. Todos os circuitos de proteção, comando, controle e supervisão deverão ter a tensão de alimentação de 125 Vcc + 10% - 20% ou 250 Vcc + 10% - 20%. Estas tensões serão confirmadas pela CODEVASF, quando da aprovação dos desenhos de fabricação.

15.2. A tensão de alimentação de todos os circuitos de aquecimento, iluminação e tomadas de força deverá ser 220 Vca ± 10% fase-fase, 60 Hz, devendo cada circuito ser protegido por 2 (dois) fusíveis de capacidade e características adequadas a sua proteção.

16. ISOLADORES SUPORTE E ISOLADORES DAS CÂMARAS DE EXTINÇÃO

16.1. Todos os componentes dos isoladores suporte e das câmaras de interrupção (excetuando-se as gaxetas), que de alguma forma possam ficar expostos à

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

atmosfera, deverão ser fabricados em material absolutamente não higroscópico, como metal ou porcelana vitrificada.

16.2. Os isoladores suporte deverão ser projetados de forma que não ocorra *"stress"* excessivo de qualquer de suas partes, devido à variação de temperatura, devendo ser previstos meios para acomodar a expansão e deflexão dos condutores de corrente, resultantes de sobrecargas transitórias ou contínuas.

16.3. Todos os isoladores deverão ser fornecidos em porcelana de cor marrom.

16.4. Toda a porcelana deverá ser fabricada pelo processo a seco, ser homogênea, bem vitrificada, impermeável e livre de laminações, cavidades ou quaisquer outras imperfeições.

16.5. A vitrificação deverá ser livre de bolhas ou queimaduras.

17. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

17.1. As placas de identificação do DISJUNTOR deverão ser em aço inoxidável, gravadas em português, em baixo relevo.

17.2. As placas deverão ser afixadas em uma posição tal que sejam claramente legíveis ao observador situado no solo, mesmo estando energizado o DISJUNTOR.

17.3. As placas deverão conter obrigatoriamente, no mínimo, os seguintes dados:

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO DISJUNTOR
A identificação “DISJUNTOR A SF6”
Aplicação (Linha, Trafo, Reator ou Banco Capacitor)
Nome do Fabricante
Tipo/modelo (Referência Fabricante)
Número de série
Local de fabricação (Cidade/País)
Ano de fabricação
Tensão nominal, em kV (eficaz)
Nível de isolamento, em kV (pico)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Corrente nominal, em A (eficaz)	
Frequência nominal, em Hz	
Capacidade de interrupção nominal em curto-circuito:	Componente alternada, em kA (eficaz)
	Componente contínua, em %
Ciclo nominal de operação	
Tempo nominal de interrupção, em ms	
Tempo nominal de abertura, em ms	
Tempo nominal de fechamento, em ms	
Capacidade nominal de interrupção em oposição de fases, em kA (eficaz)	
Corrente suportável de curta duração (1s ou 3s), em kA (eficaz)	

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO DISJUNTOR	
Valor de pico da corrente suportável (10 ciclos), em kA	
Fator de primeiro polo	
Resistores de pré-inserção de Fechamento (se houver)	Resistência de cada resistor, em ohms
	Tempo de inserção mecânica, em ms (e tolerância)
	Tempo de permanência do resistor inserido, em ms (e tolerância)
Resistores de pré-inserção de Abertura (se houver)	Resistência de cada resistor, em ohms
	Tempo de abertura mecânica do resistor, em ms (e tolerância)
	Tempo de permanência do resistor inserido, em ms (e tolerância)
Tempo nominal de pré-arco, em ms (e tolerância)	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Capacitância nominal de cada capacitor de equalização, em pF (e tolerância)	
Volume de gás do DISJUNTOR, em m^3	
Peso do gás, em kgf	
Valor de atuação dos pressostatos de SF6	Pressão mínima de isolamento a 20°C, em kgf/cm^2
	Pressão de alarme por baixa pressão a 20°C, em kgf/cm^2
	Pressão de abertura automática das chaves isoladoras por perda de SF6, em kgf/cm^2
	Pressão nominal do gás a 20°C, em kg/cm^2
	Pressão máxima do gás a 20°C, em kg/cm^2
	Pressão de alarme por excesso de pressão a 20°C, em kgf/cm^2
	Pressão de início de atuação das válvulas de segurança a 20°C, em kgf/cm^2
	Pressão de bloqueio do religamento a 20°C, em kgf/cm^2
	Pressão de bloqueio do fechamento a 20°C, em kgf/cm^2
	Pressão de bloqueio da abertura a 20°C, em kgf/cm^2
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO DISJUNTOR	
Peso total do DISJUNTOR com gás, em kgf	
Peso do polo com gás, em kgf	
Número de série do mecanismo de acionamento	
Tipo/modelo do mecanismo de acionamento	
Número do Manual de Instruções	
Número do desenho dimensional do DISJUNTOR	
Número do desenho desta placa de identificação	
Número do documento de compra	
Número da Especificação Técnica da CODEVASF	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Normas Técnicas consideradas

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO MECANISMO DE ACIONAMENTO A MOLA	
A identificação "MECANISMO DE ACIONAMENTO A MOLA"	
Nome do Fabricante	
Tipo/modelo	
Número de série	
Local de fabricação (Cidade/País)	
Ano de fabricação	
Tensão nominal de CA	Do circuito do motor, em V
	Dos demais circuitos auxiliares CA, em V
Tensão nominal (CC), em V	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO MECANISMO DE ACIONAMENTO A MOLA	
Corrente nominal (CA)	Do circuito do motor, em A
	Dos demais circuitos auxiliares CA, em A
Corrente nominal (CC)	Dos circuitos de Abertura, em A
	Do circuito de Fechamento, em A
Características das bobinas de acionamento (FECHAMENTO)	Tensão (regime contínuo), em V
	Potência, em W
Características das bobinas de acionamento (ABERTURA)	Tensão (regime contínuo), em V
	Potência, em W
Potência do motor de carregamento das molas, em W	
Tempo de carregamento das molas, em s	
Tensionamento nominal de trabalho das molas de fechamento (carregadas)	
Tensionamento mínimo de trabalho das molas de fechamento (carregadas)	
Tensionamento nominal de trabalho das molas de abertura (carregadas)	
Tensionamento mínimo de trabalho das molas de abertura (carregadas)	
Número do desenho do diagrama esquemático	
Número do Manual de Instruções	
Número do desenho desta placa de identificação	
Número do documento de compra	
Normas Técnicas consideradas	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DOS MOTORES
A identificação "MOTOR DE INDUÇÃO"
Nome do Fabricante
Número de série
Local de fabricação (Cidade/País)
Ano de fabricação
Número de polos
Peso do motor, em kgf
Tipo do motor
Número de fases
Esquema de conexões do motor
Tensões de alimentação, em V
Potência do motor, em kW
Número de rotações, em rpm
Corrente de regime e de partida para cada esquema de conexão, em A
Número do desenho desta placa de identificação
Normas Técnicas consideradas

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DOS CAPACITORES DE EQUALIZAÇÃO
A identificação "CAPACITOR DE EQUALIZAÇÃO"
Nome do Fabricante
Tipo e Modelo
Número de série
Local de fabricação (Cidade/Estado)
Ano de fabricação
Tensão, em kV
Capacitância nominal, em pF
Peso, em kgf
Tipo do meio isolante utilizado
Marca do meio isolante (quando aplicável)
Normas Técnicas consideradas

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DOS RESISTORES DE PRE-INSERÇÃO
A identificação "RESISTOR DE FECHAMENTO" ou "RESISTOR DE ABERTURA"
Fabricante
Tipo
Modelo
Número de série
Local de fabricação (Cidade/Estado)
Ano de fabricação
Tensão, em kV
Resistência nominal, em ohms (e tolerância)
Tempo de inserção (e tolerância)
Peso, em kgf
Tipo do meio isolante
Marca registrada do meio isolante (se houver)
Normas Técnicas consideradas

17.4. Placas de identificação não citadas no item 17.3 poderão seguir o padrão do Fabricante, apenas quanto às informações que devem conter, devendo, porém, ser submetidas à aprovação da CODEVASF quanto aos materiais e gravação.

17.5. As plaquetas de identificação dos componentes do circuito de controle deverão ser fabricadas em acrílico preto com letras brancas e fixadas com parafusos auto-atarrachantes ou outra forma de fixação resistente.

18. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS DOS DISJUNTORES

18.1. Os valores relacionados nos itens a seguir deverão ser atendidos e garantidos pelo Fabricante em sua Proposta.

18.3. DISJUNTOR PARA 245 kV

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CARACTERÍSTICAS GERAIS		
Quanto ao número de operações	M2 – Para aplicações em Reatores e Bancos de Capacitores.	
	M1 – Para as demais aplicações.	
Tensão nominal	245 kV_{eficaz}	
Frequência nominal	60 Hz	
Corrente nominal	3.150 A_{eficaz}	
Tempo de interrupção (base 60 Hz)	03 ciclos	
O tempo de interrupção deve ser garantido para qualquer abertura com corrente de 10 % a 100 % (inclusive) da capacidade de interrupção nominal em curto-circuito.		
Tempo morto nominal	300 ms	
Diferença máxima de tempo entre polos no fechamento tripolar	4 ms	
Diferença máxima de tempo de fechamento entre de câmaras do mesmo polo	4 ms	
Diferença máxima de tempo entre polos na abertura tripolar	4 ms	
Diferença máxima de tempo de abertura entre de câmaras do mesmo polo	4 ms	
Diferença máxima de tempo de abertura e fechamento entre câmaras auxiliares de resistores de pré-inserção	4 ms	
Ciclo de operação nominal	O-0,3s-CO-3min-CO	
Fator de primeiro polo	1,5	
Comprimento mínimo da linha de fuga	6.050 mm	
Espaçamento entre polos	4.000 mm	
Tensão, fase-terra, de início e extinção do corona visual, maior que	161 kV_{eficaz}	
Os valores máximos de Rádio Interferência deverão estar em conformidade com a Norma IEC 62271-1.		
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico (1,2 x 50 μs)	Valor Comum	950 kV_{pico}

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Tensão suportável nominal a frequência industrial (60 Hz) de curta duração (1 min), a seco e sob chuva	Valor Comum	395 kV_{eficaz}
Máxima tensão sustentada em terminal aberto de linha de transmissão por 1 (uma) hora, a 60 Hz	Valor RMS, fase-fase	253 kV (1,10 pu)
Interrupção de DEFEITO TERMINAL	Os valores de tensão de restabelecimento transitória (TRT) e tensão de restabelecimento transitória inicial (TRTI) deverão estar em conformidade com a Norma IEC 62271-100, observando o fator de primeiro polo de 1,5.	
Interrupção de DEFEITO QUILOMÉTRICO	Os valores da tensão de restabelecimento transitória (TRT) deverão estar em conformidade com a Norma IEC 62271-100.	
Capacidade nominal de interrupção EM DISCORDÂNCIA DE FASES	Os valores da tensão de restabelecimento transitória (TRT) e corrente a ser interrompida deverão estar em conformidade com a Norma IEC 62271-100.	
Os disjuntores para manobra de bancos de capacitores devem ser equipados com chaveamento controlado para abertura, visando reduzir os riscos de reacendimento do arco na câmara, e chaveamento controlado para fechamento, visando reduzir as sobretensões transitórias.		
Capacidade de manobrar CORRENTES CAPACITIVAS, sem reacendimento (classe C2), conforme Norma IEC 62271-100	Fator de tensão capacitiva (kc)	1,4
	Capacidade de interrupção de linhas em vazio	125 A_{eficaz}
	Número de operações de abertura nas condições acima, sem necessidade de qualquer manutenção	350 operações
Capacidade para manobrar BANCOS CAPACITORES EM CONTRAPOSIÇÃO, sem reacendimento (classe C2), conforme Norma IEC 62271-100	Fator de tensão capacitiva (kc)	1,4
	Corrente Nominal do Banco de Capacitores	400 A_{eficaz}
	Corrente transitória de energização do Banco	20 kA_{pico}
	Frequência associada à corrente de INRUSH	4.250 Hz
	Requisito a ser considerado apenas para os DISJUNTORES que serão utilizados na manobra de bancos de capacitores em derivação, conectados em estrela aterrada, com tensão nominal igual a 230 kV e potências nominais iguais a 15 Mvar, 30 Mvar, 50,5 Mvar ou outras potências a serem informadas. Esses bancos deverão ser equipados com reatores limitadores de 2,5 mH/fase e poderão operar com até 4 bancos de capacitores em paralelo no mesmo barramento.	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Os disjuntores para manobra de reatores devem ser equipados com chaveamento controlado para abertura visando reduzir os riscos de reignições do arco nas câmaras.		
Capacidade de interromper PEQUENAS CORRENTES MAGNETIZANTES E INDUTIVAS, conforme IEC 62271-110	Requisito a ser considerado apenas para os DISJUNTORES que serão utilizados na manobra de bancos reatores em derivação, com unidades monofásicas ligadas em estrela aterrada, com tensão nominal igual a 245 kV e potências nominais iguais a 10 Mvar, 20 Mvar ou outras potências a serem informadas.	
DISJUNTORES 245 kV DE 50 kA		
Capacidade de interrupção nominal em curto-circuito	Componente alternada	50 kA_{eficaz}
	Componente contínua	De acordo com a fig.9 da Norma IEC 62271-100, com τ=45
Capacidade de estabelecimento nominal em curto-circuito (corrente de fechamento e travamento)	130 kA_{pico}	
Corrente suportável nominal de curta duração (1s)	50 kA_{eficaz}	
Valor de crista da corrente suportável nominal	130 kA_{pico}	

18.6. As diversas distâncias entre polos informadas, só deverão ser consideradas em caso de fornecimento de DISJUNTORES monopolares.

19. ENSAIOS – DEFINIÇÕES GERAIS

19.1. Nesta Especificação Técnica estão indicados e descritos os ensaios que a CODEVASF exige como requisitos mínimos e obrigatórios, necessários à avaliação do projeto, desempenho e qualidade dos DISJUNTORES e matéria prima, neles utilizada.

19.2. A CODEVASF se reserva o direito de recusar qualquer Proposta que não assuma textualmente, o compromisso da realização de todos os ensaios especificados.

19.3. Todos os ensaios deverão ser realizados conforme prescrito no Edital da Licitação, nesta Especificação Técnica e nas Normas Técnicas que os regem, em suas últimas revisões, prevalecendo sempre os termos e características nominais

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

definidas nesta Especificação Técnica e obrigatoriamente, na presença de inspetor credenciado pela CODEVASF, ou conforme acordo firmado entre as partes.

19.4. Para efeito de aprovação do projeto do DISJUNTOR deverão ser realizados todos os ensaios, aqui previstos, em uma unidade denominada UNIDADE PROTÓTIPO do Fornecimento.

19.5. Se os ensaios forem executados em uma UNIDADE PROTÓTIPO produzida após a emissão do contrato de fornecimento, os mesmos só poderão ser realizados após a completa aprovação de todos os desenhos de fabricação dos DISJUNTORES, devendo a citada unidade, estar exatamente de acordo com os desenhos aprovados.

19.6. Embora os ensaios devam seguir as metodologias das Normas Técnicas especificadas, os valores para os mesmos, devem ser, sempre, os definidos nesta Especificação.

19.7. Em todos os ensaios dielétricos, a montagem dos DISJUNTORES deverá ser tal que reproduza, tanto quanto possível, a condição de operação relativa aos afastamentos para outras estruturas, ao arranjo dos condutores de alta tensão, assim como a altura do suporte, que não deverá ser maior do que a mínima em que serão instalados.

19.8. As condições atmosféricas normais e respectivos fatores de correção e tolerância a serem utilizados durante a realização dos ensaios dielétricos são os indicados nas **Normas IEC 62271-100**, **IEC 62271-1** e **IEC 60265-2**. em suas últimas revisões.

19.9. A CODEVASF poderá, a seu único critério, dispensar a realização de um ou mais ensaios de tipo e especiais e aceitar relatórios de ensaios realizados anteriormente pelo fabricante do DISJUNTOR em laboratórios independentes, se os mesmos atenderem integralmente as condições descritas abaixo, **exceto quando se tratar de primeiro fornecimento do Disjuntor para a CODEVASF, o que torna obrigatória a realização de todos os ensaios de Protótipo especificados:**

- Que o proponente tenha fornecido anteriormente equipamento similar para a CODEVASF;
- Que os ensaios de tipo constantes do(s) referido(s) relatório(s) atendam aos procedimentos e características estabelecidas nestas Especificações Técnicas;
- Que a(s) unidade(s) ou objeto(s) dos ensaios sejam de projeto igual ao do Equipamento a ser fornecido.
- Que o conjunto dos ensaios tenham sido realizados em uma mesma época, nos últimos 8 (oito) anos.

A recusa por parte da CODEVASF, de qualquer dos relatórios, implica na realização do(s) respectivo(s) ensaio(s), sem ônus para a mesma, inclusive as despesas com o engenheiro da CODEVASF (passagens, hospedagem, seguro, diárias de viagem, etc.), independente do laboratório a ser realizado.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

20. ENSAIOS DE ROTINA

20.1. Os Ensaios de Rotina deverão ser realizados nos Disjuntores completamente montados e conforme definido no Edital da Licitação.

20.2. O Plano de Inspeção e Testes – PIT, a ser utilizado será conforme item 34.

21. ENSAIOS DO PROTÓTIPO

21.1. Os Ensaios a seguir relacionados, deverão ser realizados no primeiro DISJUNTOR fabricado (o qual será considerado como UNIDADE PROTÓTIPO do fornecimento).

21.2. Esta unidade, depois de ensaiada e aprovada, deverá permanecer na Fábrica, identificada pelo Inspetor credenciado pela CODEVASF, e será considerada como padrão de comparação de acabamento e projeto para as demais unidades a serem fabricadas.

21.3. Os itens a seguir definem os ensaios a serem executados:

21.4. ENSAIOS DE ROTINA DO PROTÓTIPO

21.4.1. Os seguintes ensaios de rotina devem ser executados pelo fabricante na unidade protótipo, sem ônus para a CODEVASF:

21.4.2. INSPEÇÃO VISUAL

21.4.2.1. Deverá ser verificada a identificação do DISJUNTOR, suas características de "placa", *"lay-out"* dos componentes e identificação das anilhas da fiação, que deverão estar de acordo com os desenhos aprovados. Além disso deverá ser verificado o acabamento de fabricação de todos os componentes instalados no DISJUNTOR.

21.4.3. VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL

21.4.3.1. Deverá ser efetuada, com base nos desenhos aprovados e nas dimensões especificadas nesta Especificação Técnica.

21.4.4. FUNCIONAMENTO MECÂNICO

21.4.4.1. A ser efetuado na unidade protótipo, completamente montada (inclusive resistores, se houver), em sua estrutura suporte e munida de seu mecanismo de acionamento, de acordo com o item 7.101 da IEC 62271-100, por ocasião do ensaio de tipo correspondente.

21.4.5. TEMPOS DE OPERAÇÃO

21.4.5.1. Serão medidos durante os ensaios de funcionamento mecânico e de acordo com o item 7.101 da Norma IEC 62271-100.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

21.4.5.2. Deverão ser realizados registros oscilográficos, nos três polos do DISJUNTOR, para os seguintes ciclos de operação: abertura (O), fechamento (C), fechamento - abertura (CO) e para os ciclos de religamento.

21.4.5.3. Deverão ser registrados também os tempos de inserção dos resistores de fechamento e/ou abertura (se existentes).

21.4.5.4. Os valores garantidos deverão ser confirmados em todas as condições de ensaio acima.

21.4.6. FUNCIONAMENTO ELÉTRICO DOS CIRCUITOS AUXILIARES

21.4.6.1. Deverá ser verificado o perfeito funcionamento dos circuitos de comando, controle, proteção, sinalização, aquecimento e iluminação interna.

21.4.7. MEDIÇÃO DE DESCARGAS PARCIAIS NOS CAPACITORES DE EQUALIZAÇÃO

21.4.7.1. Deverá ser realizado de acordo com a Norma IEC 270.

21.4.8. CUBÍCULOS DE ACIONAMENTO E CONTROLE

21.4.8.1. Os cubículos da unidade protótipo deverão ser submetidos aos ensaios definidos a seguir:

a) Tensão Suportável a Frequência Industrial (60 Hz): Deverá ser aplicada uma tensão de 2,0 kV fase-terra durante 60 seg (60 Hz) ou 72 seg. (50 Hz), nos circuitos auxiliares, inclusive motores, sem que ocorra descarga devido a rompimento do isolamento.

b) Funcionamento: Deverá ser verificado o perfeito funcionamento dos circuitos de comando, controle, proteção, sinalização do comando motorizado.

c) Resistência de Isolamento: Conforme as Normas brasileiras aplicáveis.

d) Continuidade: Conforme as Normas brasileiras aplicáveis.

21.4.9. MOTORES

21.4.9.1. Um dos motores da unidade protótipo deverá ser submetido aos seguintes ensaios:

a) Corrente de Operação em Vazio: A ser realizado, conforme Norma ABNT MB-216.

b) Resistência de Isolamento: A ser realizado, conforme Norma ABNT MB-216.

21.4.10. CERTIFICADOS DE ENSAIOS DOS MOTORES

21.4.10.1. O Fabricante deverá fornecer certificados relativos aos seguintes ensaios efetuados em unidade protótipo:

a) Rendimento: Realizado conforme Norma ABNT MB-216.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

b) Elevação de Temperatura: Realizado conforme Norma ABNT MB-216.

c) Curva de Excitação: Realizado conforme Norma ABNT MB-216.

21.4.11. VERIFICAÇÃO DA ZINCAGEM

21.4.11.1. As peças zincadas deverão ser submetidas aos seguintes ensaios:

a) Preece: A ser realizado conforme Norma ASTM A-239.

b) Verificação da Espessura da Camada de Zinco: A ser realizada conforme Norma ASTM A-90.

c) Verificação da Aderência: A ser realizada conforme Norma ASTM B-498.

21.4.11.2. A amostragem para os ensaios de zincagem deverá ser objeto de acordo entre a CODEVASF e o Fabricante, a ser oficializado em ocasião oportuna.

21.4.12. PINTURA

21.4.12.1. Deverão ser realizados os ensaios abaixo, sendo as amostragens objeto de acordo a ser firmado entre a CODEVASF e o Fabricante, a ser oficializado em ocasião oportuna:

a) Acabamento: Deverá ser realizada inspeção visual do acabamento da pintura.

b) Espessura: Deverá ser realizado de acordo com as Normas brasileiras aplicáveis.

c) Aderência: Deverá ser realizado de acordo com as Normas brasileiras aplicáveis.

21.4.13. MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA ÔHMICA DO CIRCUITO PRINCIPAL

21.4.13.1. A ser realizada antes e após os ensaios de funcionamento mecânico.

21.4.14. REGISTRO OSCILOGRÁFICO DO CICLO DE OPERAÇÃO CO-CO, DOS RESISTORES DE PRÉ-INSERÇÃO

21.4.14.1. A ser realizado simultaneamente com o registro oscilográfico das câmaras de extinção principais do DISJUNTOR.

21.4.15. ESTANQUEIDADE

21.4.15.1. Disjuntores a SF_6

21.4.15.1.1. Este ensaio deverá ser realizado em todas as câmaras da unidade protótipo.

21.4.15.1.2. Deverá ser utilizada a técnica de acumulação do gás que vaza em um envoltório plástico hermeticamente selado, no qual um dispositivo sensor de gás SF_6,

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

medirá a concentração do gás em ppm, no início do ensaio e após um período de 60 min.

21.4.15.1.3. O volume dos envoltórios plásticos deverá ser o menor possível, de modo a maximizar a precisão da medição.

21.4.15.1.4. O ensaio deverá ser feito à temperatura ambiente, entretanto os valores medidos deverão ser referidos a 20°C.

21.4.15.1.5. A temperatura ambiente deverá ser monitorada dentro dos envoltórios plásticos, por meio de termopares.

21.4.15.1.6. Deverão ser colocados um ou mais ventiladores (a critério do inspetor da CODEVASF) no interior de cada envoltório plástico, de modo a uniformizar a concentração de gás dentro dos mesmos.

21.4.15.1.7. No início do ensaio o DISJUNTOR deverá estar na posição "aberto", mudando-se para "fechado" após metade do tempo de ensaio.

21.4.15.1.8. O ensaio deverá ser efetuado com o DISJUNTOR na pressão nominal de SF_6.

21.4.15.1.9. Não será aceita medição da fuga de gás por meio de manômetro.

21.4.15.1.10. O DISJUNTOR será considerado aprovado se o ensaio indicar a necessidade de complementação de gás após 10 (dez) anos ou mais, nas condições de laboratório.

21.4.15.1.11. Caso o fabricante possua um método diferente de verificação, este deverá ser apresentado para análise e aprovação da CODEVASF.

21.4.16. VERIFICAÇÃO DOS RESISTORES DOS CIRCUITOS AUXILIARES, AQUECEDORES E BOBINAS DO SISTEMA DE ACIONAMENTO

21.4.16.1. Deverá ser realizada inspeção visual e medição da resistência ôhmica, de acordo com as Normas brasileiras aplicáveis.

21.5. ENSAIOS DE TIPO DO PROTÓTIPO (ver item 33, para detalhes específicos)

(i) Deverão ser realizados os seguintes ensaios na unidade protótipo do fornecimento. Atentar que os procedimentos e detalhes de Norma citados abaixo são, meramente informativos, devendo os procedimentos, de fato empregados, por ocasião dos ensaios, serem definidos previamente pela CODEVASF, levando em consideração o conteúdo das mais recentes revisões das Normas aplicáveis bem como dos “Drafts” em estudo.

21.5.1. ENSAIOS DE FUNCIONAMENTO MECÂNICO À TEMPERATURA AMBIENTE (DURABILIDADE MECÂNICA)

21.5.1.1. O Ensaio deverá ser realizado em um DISJUNTOR completo, ou polo, completamente montado em sua estrutura suporte (inclusive resistores de fechamento

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e/ou abertura, se houver) e munido de seu mecanismo de acionamento e de acordo com o item 6.101.2 da Norma IEC 62271-100.

21.5.1.2. A sequência e o número total de operações (fechamento/abertura) do DISJUNTOR deverão ser como indicado no subitem 6.101.2.3, tabela 8 da Norma IEC 62271-100.

21.5.1.3. Os DISJUNTORES para manobra de bancos de capacitores e reatores deverão ser submetidos ao ensaio especial de 10.000 (dez mil) ciclos de operação, conforme item 6.101.2.4 da Norma IEC 62271-100.

21.5.1.4. Antes e após a realização do Ensaio de Funcionamento Mecânico, deverão ser verificadas todas as folgas e medidos todos os ajustes de projeto, não sendo permitida variação superior a 10% em quaisquer das referidas folgas ou ajustes.

21.5.1.5. Antes e após os Ensaios de Funcionamento Mecânico, deverá ser medida a resistência ôhmica dos contatos principais e auxiliares, não sendo aceita variação superior a 20% para mais dos valores medidos antes da realização dos Ensaios.

21.5.1.6. Antes e após os ensaios, serão verificadas as condições/estado de todos os componentes sujeitos a desgaste, do mecanismo de acionamento e das câmaras de interrupção, não sendo admitido desgaste excessivo (conforme tolerância informada pelo fabricante) de quaisquer dos componentes do DISJUNTOR.

21.5.1.7. Deverão ser realizados registros oscilográficos dos tempos de abertura (O), fechamento (C), fechamento abertura (CO), do ciclo de religamento O-0,3s-CO e dos tempos de inserção e permanência dos resistores de fechamento e/ou abertura (se houver) nos ciclos de operação de nº: 01, 500, 1000, 1.500 e 2.000, não sendo permitida variação dos tempos, superior a 2 ms, em qualquer dos ciclos citados.

21.5.1.8. Durante o Ensaio de Funcionamento Mecânico deverá ser verificada também a performance do sistema de molas no que se refere ao Número de operações que é possível executar sem atuação do motor, conforme as condições citadas no item 7.8.

21.5.2. ENSAIOS DE CORRENTE

21.5.2.1. ENSAIOS DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA (AQUECIMENTO)

21.5.2.1.1. Este ensaio deverá ser realizado em um polo do DISJUNTOR completamente montado em sua estrutura suporte (inclusive resistores de fechamento e/ou abertura, se houver) e munido de seu mecanismo de acionamento, de acordo com o item 6.5 da Norma IEC-62271.100.

21.5.2.1.2. Condições sob as quais deverá ser realizado o Ensaio:

Frequência	60 Hz	
Corrente (*)	Sistema 245 kV	3.150 Aeficaz

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

(*) - Ver item 33.

21.5.2.1.3. O Ensaio deverá ser realizado no mesmo polo e com os mesmos contatos utilizados no Ensaio de Funcionamento Mecânico (item 21.5.1), sem manutenção prévia.

21.5.2.1.4. Antes e após o ensaio, deverá ser medida a resistência ôhmica dos contatos principais do DISJUNTOR, não se admitindo mais que 20% de variação para mais na citada resistência.

21.5.2.1.5. Os pontos de medição de temperatura deverão ser definidos pela CODEVASF, devendo o Fabricante fazer uma proposta inicial, para análise/aprovação da CODEVASF.

21.5.2.1.6. O DISJUNTOR será considerado aprovado se, depois de estabilizada a temperatura em todos os pontos de medição, a mesma seja inferior ao valor máximo previsto na Norma citada, para cada ponto, considerando os materiais envolvidos.

21.5.2.2. ENSAIOS DE CORRENTE SUPORTÁVEL DE PICO E DE CURTA DURAÇÃO

21.5.2.2.1. Estes ensaios deverão ser executados de acordo com o item 6.6 da Norma IEC-62271-100 e item 6.6 da IEC 62.271-1.

21.5.2.2.2. A duração do ensaio, bem como os valores de pico e de corrente simétrica, deverão ser os indicados nesta Especificação técnica.

21.5.2.2.3. Na impossibilidade de executar o ensaio em uma única etapa, o mesmo poderá ser executado em duas etapas, uma para a corrente de pico suportável e a outra para a corrente de curta duração suportável.

21.5.2.2.4. O tempo mínimo de aplicação de corrente na primeira etapa não poderá ser inferior a 0,3 segundos.

21.5.2.2.5. Antes e após a execução dos ensaios deverá ser testada a estanqueidade do
DISJUNTOR bem como os tempos de acionamento, folgas e ajustes.

21.5.2.2.6. O DISJUNTOR será considerado aprovado no ensaio se, além de conduzir as correntes especificadas, pelos tempos previstos; o mesmo:

a) Executar normalmente as operações de fechamento e abertura mecânicas;

b) Permanecer com a resistência de contato dentro de 20% do valor medido antes do ensaio;

c) Permanecer com seus tempos de acionamento inalterados;

d) Permanecer com suas folgas e ajustes inalterados;

e) Permanecer com sua estanqueidade inalterada;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

f) Permanecer com os contatos principais e outras partes, submetidas à condução da corrente, em bom estado aparente.

21.5.2.3. ENSAIOS DE ESTABELECIMENTO E INTERRUPÇÃO

(i) Estes ensaios deverão ser realizados em um polo do DISJUNTOR completamente montado em sua estrutura suporte (inclusive resistores de fechamento e/ou abertura, se houver) e munido de seu mecanismo de acionamento, de acordo com os itens 6.102 a 6.112 da Norma IEC 62271-100 e 6.1.1 da Norma IEC 62.271-1.

(ii) Na impossibilidade comprovada, de executar ensaios diretos, serão aceitos ensaios sintéticos.

(iii) Na impossibilidade comprovada de executar os ensaios em um polo completo, serão aceitos ensaios em parte do polo, devendo o número de câmaras em série e o fator de distribuição de tensão, utilizados, ser o máximo possível, e objeto de acordo entre as partes, para cada ensaio.

(iv) Os ensaios deverão ser realizados com o DISJUNTOR na pressão mínima de operação do (SF_6) e na tensão mínima de comando.

(v) Antes destes Ensaios nenhuma abertura em carga deverá ser realizada no polo a ser testado.

(vi) Antes do início dos ensaios de curto-circuito e antes de qualquer desmontagem do DISJUNTOR para inspeção dos contatos principais, deverá ser medida a resistência ôhmica dos referidos contatos, não se admitindo mais que 20% na referida resistência.

(vii) Caso se julgue necessário, após a execução dos ensaios poderá ser testada a estanqueidade do DISJUNTOR bem como medidos os tempos de acionamento, folgas e ajustes.

(viii) Os tempos de acionamento não poderão variar mais que 2,0 ms em relação aos tempos medidos antes dos ensaios.

21.5.2.3.1. ENSAIOS BÁSICOS DE CURTO CIRCUITO (Defeito Terminal)

(i) Deverão ser realizados de acordo com os valores especificados nesta Especificação Técnica, incluindo a situação de eliminação de defeitos trifásicos não aterrados, e com os itens 6.102 a 6.106 da Norma IEC 62271-100.

(ii) Nas interrupções com corrente assimétrica, a assimetria, no instante da separação dos contatos principais do DISJUNTOR, deverá ser, no mínimo, de acordo com a figura 9 da Norma IEC 62271-100.

21.5.2.3.2. ENSAIOS DE DEFEITO NA LINHA (Defeito quilométrico)

(i) A ser realizado de acordo com os valores especificados nesta Especificação Técnica, e com o item 6.109 da IEC 62271-100.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

21.5.2.3.3. ENSAIOS DE MANOBRA EM CONDIÇÕES DE DISCORDÂNCIA DE FASES

(i) Estes ensaios deverão ser realizados de acordo com o item 6.110 da Norma IEC 62271-100.

(ii) Os Ensaios deverão ser realizados com os valores especificados nesta Especificação Técnica.

(iii) Os ensaios deverão ser realizados com o DISJUNTOR na pressão mínima de operação do (SF_6) e na tensão mínima de comando.

21.5.2.3.4. ENSAIOS DE MANOBRA DE CORRENTES CAPACITIVAS

(i) Estes ensaios deverão ser realizados de acordo com o item 6.111 da Norma IEC 62271-100, os valores, entretanto, serão os especificados nesta Especificação Técnica.

(ii) Os ensaios deverão ser realizados com o DISJUNTOR na pressão mínima de operação do (SF6) e na tensão mínima de comando.

(iii) O DISJUNTOR será considerado aprovado se não ocorrer restrike (após ¼ de ciclo), em qualquer das operações, ou danificação (ou excessivo desgaste - que impeça ou prejudique o funcionamento normal do DISJUNTOR) de qualquer dos componentes, quando submetidos à tensão e corrente nominais.

21.5.2.3.5. ENSAIOS DE MANOBRA DE PEQUENAS CORRENTES INDUTIVAS RELATIVAS A REATORES EM DERIVAÇÃO

(i) Este ensaio deverá ser executado apenas nos DISJUNTORES que serão utilizados no chaveamento de reatores.

(ii) Estes ensaios deverão ser executados com o DISJUNTOR na pressão mínima de operação de SF6.

(iii) Os ensaios deverão ser executados de acordo com a Norma IEC 62271-110, os valores, entretanto, serão os exigidos nesta Especificação Técnica.

(iv) A aprovação final do disjuntor, relativa à sua capacidade de manobrar pequenas correntes indutivas, de reatores em derivação será dada só após a execução de ensaios de campo, após a instalação na CODEVASF.

21.5.2.3.6. ENSAIOS DE VERIFICAÇÃO DO COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS RESISTORES DE PRÉ-INSERÇÃO (fechamento e/ou abertura)

(i) O ensaio deverá ser executado em um polo do DISJUNTOR (ou câmara), após os ensaios de curto-circuito.

(ii) Deverá ser executado um ciclo de operação C-15s-C -15min-C-15s-C para os resistores de fechamento e O-15s-O-15min-O-15s-O, para os de abertura.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

(iii) A medição da variação de temperatura nos resistores deverá ser efetuada por meio de registradores adesivos, os quais deverão ser fixados às pastilhas resistivas, antes do início dos ensaios de protótipo, na presença do representante da CODEVASF.

(iv) Deverá ser aplicada uma tensão igual ao valor eficaz fase-terra multiplicado pelo fator de distribuição medido (ou calculado/acordado).

(v) A corrente de ensaio deverá ser igual a corrente nominal do disjuntor.

(vi) O circuito de ensaio deverá possuir a maior corrente de curto-circuito possível.

(vii) A câmara ou polo, com os registradores de temperatura deverá ser utilizada para executar, também, os ensaios de curto-circuito, principalmente o ensaio de fechamento em curto-circuito.

(viii) O DISJUNTOR será considerado aprovado se a variação de temperatura dos resistores, registrada durante os ensaios, permanecer dentro dos limites especificados pelos fabricantes dos componentes dos resistores.

21.5.2.3.7. ENSAIOS DE FECHAMENTO EM CURTO-CIRCUITO

(i) Este ensaio deverá ser realizado com o DISJUNTOR nas pressões mínimas de SF6 e do sistema de acionamento e tensão mínima de controle.

(ii) A tensão de ensaio deverá ter o valor da tensão fase-terra multiplicado pelo fator de distribuição de tensão acordado.

(iii) A sequência de ensaio consistirá de duas operações de fechamento - Cs-3m-Cs - com uma corrente de fechamento igual a corrente de fechamento e travamento do DISJUNTOR.

(iv) Estes ensaios visam determinar os tempos de pré-arco do DISJUNTOR e do resistor de fechamento, assim bem como determinar o aquecimento máximo do resistor de fechamento.

21.5.2.3.8. ENSAIOS DE MANOBRA CONTROLADA POR SINCRONIZADOR ELETRÔNICO

(i) Estes ensaios deverão ser realizados nos DISJUNTORES especiais para manobra de reatores ou bancos de capacitores.

(ii) Estes ensaios visam determinar a adequação, performance e confiabilidade dos sincronizadores fornecidos.

(iii) As características destes ensaios, bem como o local de sua realização serão objeto de acordo entre a CODEVASF e o fabricante adjudicado. O proponente deverá fazer uma proposta nos termos acima para análise da CODEVASF.

21.5.3. ENSAIOS DIELÉTRICOS

(i) Estes ensaios deverão ser realizados em um DISJUNTOR (ou se impossível, em um polo apenas) completamente montado em sua estrutura suporte (inclusive

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

resistores de fechamento e/ou abertura, se houver e Conetores Terminais) e munido de seu mecanismo de acionamento.

(ii) Os procedimentos e posições de ensaio e as condições atmosféricas (e respectivos fatores de correção e tolerância) a serem utilizadas quando da realização dos Ensaios, deverão estar de acordo com o item 6 da Norma IEC 62271-100 e item 6 da Norma IEC 62.271-1.

21.5.3.1. ENSAIOS DE MEDIÇÃO DA TENSÃO DE RÁDIO INTERFERÊNCIA (RIV)

(i) A medição da Tensão de Rádio Interferência deverá ser realizada de acordo com o item 6.3 das Normas IEC 62271-100 e IEC 62.271-1.

(ii) As medições deverão ser tomadas nas frequências de 500 kHz a 1500 kHz, com impedância de 300 ohms.

(iii) O circuito de ensaio deverá ser o indicado na Norma IEC 62.271-1.

(iv) Inicialmente, o ruído ambiente deverá ser medido até a máxima tensão de ensaio, estando o DISJUNTOR desconectado.

(v) O ensaio deverá ser realizado a seguir, aplicando-se ao DISJUNTOR, durante 5 (cinco) minutos, uma tensão alternada como indicado nesta Especificação Técnica, e em seguida variando-se a tensão inicialmente para baixo, até atingir 30% da tensão especificada, em passos de 10% dela; outra vez procede-se de modo análogo variando a tensão para cima e medindo-se o RIV a cada passo. Este ensaio deverá ser repetido 03 (três) vezes para cada condição de conexão do DISJUNTOR, tirando-se a média dos valores medidos em cada passo.

(vi) Os valores medidos do Nível de Rádio Interferência deverão ser corrigidos dividindo-se eles pelo fator de calibração do circuito do ensaio utilizado.

(vii) Caso os valores de RIV excedam aos especificados, ensaio de Corona Visual deverá ser realizado. Todos os Disjuntores para 230 kV e acima deverão ser livres de corona.

(viii) Os requisitos com relação a não existência de Corona se referem ao equipamento montado completo e, portanto, incluirão todos os acessórios e terminais, e o equipamento será ensaiado com os conetores nas suas posições. Se anéis de corona são exigidos para alcançar tais requisitos os anéis deverão ser também incluídos no fornecimento.

21.5.3.2. ENSAIOS DE VERIFICAÇÃO DA TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL DE IMPULSO ATMOSFÉRICO

(i) Serão aplicados 15 (quinze) impulsos de polaridade positiva e 15 (quinze) de polaridade negativa, sucessivamente aos terminais do DISJUNTOR, em cada uma das seguintes condições:

a) DISJUNTORES COM TENSÃO NOMINAL ATÉ 245 kV, INCLUSIVE

a.1) DISJUNTOR com contatos principais fechados: Aplicação da tensão de ensaio aos terminais de alta tensão do DISJUNTOR, estando a estrutura suporte aterrada;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

a.2) DISJUNTOR com contatos principais abertos: Aplicação da tensão de ensaio a cada um dos terminais de alta tensão do DISJUNTOR, estando o outro terminal e a estrutura suporte aterrados.

(ii) A aplicação dos impulsos deverá ser sincronizada com o momento do pico de polaridade oposta da tensão alternada citada acima.

(iii) Caso seja impossível realizar o ensaio da maneira acima, o mesmo poderá ser executado em duas etapas; de acordo com o item 6.2 das Normas IEC 62271-100 e IEC 62.271-1.

(iv) A forma de onda dos impulsos será 1,2 x 50 s, conforme o item 6.2.6.2 da Norma IEC 62.271-1.

(v) O DISJUNTOR será considerado aprovado se o número de descargas disruptivas para a terra, entre polos e/ou entre terminais do disjuntor, não exceder a duas para cada série de 15 (quinze) impulsos e para cada condição de ensaio e não ocorrer descarga disruptiva em isolação não auto-recuperante.

(vi) Deverão ser feitos registros oscilográficos de todas as aplicações.

21.5.3.3. ENSAIOS DE VERIFICAÇÃO DA TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL DE IMPULSO DE MANOBRA

(i) Os ensaios de tensão suportável de impulso de manobra deverão ser realizados apenas nos DISJUNTORES para 500 kV, de acordo com a Norma IEC-62.271-1.

(ii) Deverão ser aplicados 15 (quinze) impulsos de polaridade positiva e 15 (quinze) de polaridade negativa, para cada conexão de ensaio.

(iii) Os ensaios deverão ser efetuados a seco (com onda positiva apenas) e sob chuva, com os mesmos procedimentos e nas mesmas condições e posições dos ensaios de impulso atmosférico (ver item 21.5.3.2).

(iv) A forma de onda dos impulsos aplicados deverá ser 250 (50) x 2500 (500) s.

(v) O DISJUNTOR será considerado aprovado se o número de descargas disruptivas para a terra, entre polos e/ou entre terminais do disjuntor, não exceder a duas para cada série de 15 (quinze) impulsos e para cada condição de ensaio e não ocorrer descarga disruptiva em isolação não auto-recuperante.

(vi) Deverão ser feitos registros oscilográficos de todas as aplicações.

21.5.3.4. ENSAIOS DE TENSÃO APLICADA (60 Hz)

(i) Este ensaio será executado de acordo com as Normas IEC 62271-100 e IEC 62.271-1, com os valores de tensão indicados nesta Especificação Técnica.

(ii) Os ensaios serão realizados a seco e sob chuva nos DISJUNTORES com tensão nominal até 245 kV, e apenas a seco nos DISJUNTORES para 550 kV.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

21.5.3.5. ENSAIOS DE DESCARGAS PARCIAIS NOS CAPACITORES DE EQUALIZAÇÃO

(i) Após execução de todos os ensaios citados acima, deverão ser executados ensaios de descargas parciais em uma unidade de capacitor de equalização do DISJUNTOR utilizado nos ensaios anteriores.

(ii) A avaliação dos resultados deste ensaio será feita comparando-se tais resultados com os constantes do relatório de ensaios fornecido pelo Fabricante do capacitor.

22. RELATÓRIOS DE ENSAIOS

22.1. Os relatórios oficiais de todos os ensaios executados, deverão ser fornecidos em até
30 (trinta) dias após sua execução, obedecendo as quantidades, critérios e exigências do Edital e da especificação técnica ANEXO III – Diretrizes Gerais para fornecimento equipamento.

22.2. As fotografias que fizerem parte dos relatórios deverão ser, obrigatoriamente, identificadas e legendadas.

22.3. Os oscilogramas que fizerem parte dos relatórios deverão ser, obrigatoriamente, identificados e legendados.

23. SOBRESSALENTES E FERRAMENTAS

23.1. Generalidades

23.1.1. O Proponente deverá anexar à sua Proposta, uma lista itemizada e completa de todas as peças sobressalentes e ferramentas especiais recomendadas, com os seus respectivos nomes de fabricante, códigos de referência, preços unitários, pesos, características, condições de armazenamento e quantidades recomendadas, conforme planilha do item 33.3.

23.1.2. As listas deverão ser elaboradas de modo que permitam a identificação rápida e clara das peças sobressalentes e ferramentas especiais. Cada lista deverá conter no mínimo as seguintes informações, conforme modelo apresentado no item 33:

- Identificação do conjunto, peça ou ferramenta;
- Nome de cada peça ou ferramenta especial;
- Fabricante;
- Características elétricas e/ou mecânicas sucintas;
- Peso/Dimensões;
- Quantidade instalada de cada peça, em cada DISJUNTOR completo;
- Quantidade proposta para fornecimento;
- Número de referência (de catálogo, manual de instruções ou desenho particular);
- Material constitutivo da peça ou ferramenta.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

23.1.3. A lista deverá subdividir o DISJUNTOR em diversos conjuntos, tais como: câmara de interrupção, coluna suporte, capacitores, resistores de fechamento, resistores de abertura, mecanismo de acionamento, motores, moto bombas, sistema de SF6, cubículos de comando e controle, além de outros conjuntos não citados aqui, mas que contenham peças sujeitas a desgaste, acessórios e componentes auxiliares.

23.1.4. A lista deverá indicar e identificar em separado, as vedações e materiais de consumo sistemático nas manutenções preventivas e corretivas, incluindo desenhos detalhados de cada material e vedação; definição de suas características e materiais de composição e estimativa de vida útil em horas ou unidade de tempo.

23.1.5. A lista citada acima não será considerada para efeito de julgamento e fornecimento, tendo caráter meramente informativo.

23.2. Lista de Sobressalentes de Fornecimento Obrigatório

23.2.1. Para cada lote de 05 DISJUNTORES adquiridos, deverão ser cotadas, as seguintes peças, por tipo de Disjuntor, (exceto para as peças comuns a mais de um tipo), quando aplicáveis, na tensão auxiliar dos equipamentos objeto do fornecimento:

OBS: O critério “POR TIPO” não se aplica às peças comuns a todos os tipos de DISJUNTOR.

23.2.1.1. Componentes de Comando, Controle e Supervisão:

CONTATORES:

- 01 (UM) Contator auxiliar para abertura, com 3 contatos auxiliares NAF;
- 01 (UM) Contator auxiliar para fechamento, com 4 contatos auxiliares NAF;
- 01 (UM) Contator auxiliar para bloqueio por baixa pressão de SF6;
- 01 (UM) Contator auxiliar para sinalização por baixa pressão de SF6;
- 01 (UM) Contator auxiliar para partida do motor de carregamento de molas.

RELÉS:

- 01(UM) Relé auxiliar para discordância de polos;
- 01 (UM) Relé auxiliar de antibombeamento;
- 01 (UM) relé auxiliar para supervisão de falta de tensão CC;
- 01 (UM) Relé auxiliar para supervisão de falta de tensão CA;
- 01 (UM) Relé temporizado para discordância de polos;
- 01 (UM) Relé temporizado para supervisão de tempo excessivo de funcionamento do motor;
- 01 (UM) Relé temporizado para abertura automática do disjuntor.

DISJUNTORES:

- 01 (UM) Disjuntor de alimentação de tensão CC;
- 01 (UM) Disjuntor de alimentação de tensão CA para o motor de carregamento das molas;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- 01 (UM) Disjuntor de alimentação de tensão CA para o circuito de iluminação e aquecimento.

GERAL:

- 01 (UM) Resistor de aquecimento dos armários de comando e controle;
- 01 (UM) Manômetro para supervisão da pressão do gás SF6;
- 01 (UM) Pressostato/densímetro de controle do gás SF6;
- 01 (UM) Termostato de controle de temperatura dos armários;
- 02 (DUAS) Bobinas de abertura;
- 01 (UMA) Bobina de fechamento;
- 01 (UMA) Chave seletora LRM (Local-Remoto-Manutenção);
- 01 (UMA) Chave de comando de abertura;
- 01 (UMA) Chave de comando de fechamento;
- 02 (DUAS) Chave auxiliar para controle e supervisão (bloco de contatos);
- 01 (UMA) Chave para acionamento e desligar controle do motor de carregamento (fim-de-curso);
- 01 (UM) Conjunto de sinalização composto por bases e lâmpadas com mesma tensão dos componentes utilizados no equipamento.

23.2.1.2. Componentes de Acionamento e Interrupção:

- 01 (UM) conjunto com igual número de vedações utilizadas no equipamento
- (anéis de vedações, gaxetas, retentores, etc.);
- 01 (UM) Resistor de pré-inserção;
- 01 (UM) Capacitor de AT para conexão em paralelo com a câmara de extinção;
- 02 (DUAS) Unidades de supervisão do gás SF6 (Regulador de pressão, manômetros, adaptadores para conexões do equipamento ao cilindro de gás);
- 01 (UM) Mecanismo de acionamento completo composto por: Motor, molas, redutores/engrenagens, eixos, etc.;
- 02 (DOIS) Sincronizadores completos;
- 02 (DOIS) Polos completos, compostos de câmara de interrupção, isolador suporte, haste de acionamento e cárter.

23.2.2. Para os lotes inferiores a 05 unidades, deverão ser cotadas as seguintes peças, por tipo de DISJUNTOR (exceto para as peças comuns a mais de um tipo), quando aplicáveis na tensão auxiliar dos equipamentos objeto do fornecimento:

OBS: O critério “POR TIPO” não se aplica às peças comuns a todos os tipos de DISJUNTOR.

23.2.2.1. Componentes de Comando, Controle e Supervisão:

CONTATORES:

- 01 (UM) Contator auxiliar para abertura, com 3 contatos auxiliares NAF;
- 01 (UM) Contator auxiliar para fechamento, com 4 contatos auxiliares NAF;
- 01 (UM) Contator auxiliar para bloqueio por baixa pressão de SF6;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- 01 (UM) Contator auxiliar para partida do motor de carregamento de molas;
- 01 (UM) Contator auxiliar para controle do motor.

RELÉS:

- 01 (UM) Relé auxiliar para discordância de polos;
- 01 (UM) Relé auxiliar de antibombeamento;
- 01 (UM) relé auxiliar para supervisão de falta de tensão CC;
- 01 (UM) Relé auxiliar para supervisão de falta de tensão CA;
- 01 (UM) Relé temporizado para discordância de polos;
- 01 (UM) Relé temporizado para supervisão de tempo excessivo de funcionamento do motor;
- 01 (UM) Relé temporizado para abertura automática do disjuntor.

DISJUNTORES:

- 01 (UM) Disjuntor de alimentação de tensão CC;
- 01 (UM) Disjuntor de alimentação de tensão CA para o motor de carregamento das molas;
- 01 (UM) Disjuntor de alimentação de tensão CA para o circuito de iluminação e aquecimento.

GERAL:

- 01 (UM) Resistor de aquecimento dos armários de comando e controle;
- 01 (UM) Manômetro para supervisão da pressão do gás SF6;
- 01 (UM) Pressostato/densímetro de controle do gás SF6;
- 01 (UM) Termostato de controle de temperatura dos armários;
- 01 (UMA) Bobina de abertura;
- 01 (UMA) Bobina de fechamento;
- 01 (UMA) Chave seletora LRM (Local-Remoto-Manutenção);
- 01 (UMA) Chave de comando de abertura;
- 01 (UMA) Chaves de comando de fechamento;
- 02 (DUAS) Chave auxiliar para controle e supervisão (bloco de contatos);
- 01 (UMA) Chave para acionamento e desligar controle do motor de carregamento (fim-de-curso);
- 01 (UM) Conjunto de sinalização composto por bases e lâmpadas com mesma tensão dos componentes utilizados no equipamento.

23.2.2.2. Componentes de Acionamento e Interrupção:

- 01 (UM) conjunto com igual número de vedações utilizadas no equipamento (anéis de vedações, gaxetas, retentores, etc.);
- 01 (UM) Capacitor de AT para conexão em paralelo com a câmara de extinção;
- 01 (UM) Mecanismo de acionamento completo composto por: Motor, molas, redutores/engrenagens, eixos;
- 02 (DOIS) Sincronizadores completos;
- 01 (UM) Polo completo composto de câmara de interrupção, isolador suporte, haste de acionamento e cárter.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

23.3. Ferramentas

23.3.1. Ferramentas Especiais

23.3.1.1. Caso sejam necessárias ferramentas especiais para a montagem e/ou manutenção dos DISJUNTORES, deverá ser anexada à Proposta uma lista itemizada e completa para fornecimento de 01 (uma) unidade de cada tipo, para cada subestação do fornecimento, sem custo extra (incluída no preço do DISJUNTOR). Entende-se por ferramenta especial, toda aquela que for projetada especificamente para uso apenas nos DISJUNTORES e que não é disponível no mercado de ferramentas nacional e internacional.

23.3.1.2. Caso, durante a montagem ou manutenção dos DISJUNTORES, torne-se necessária a utilização de qualquer ferramenta especial não fornecidas durante a licitação, o fabricante deverá fornecê-las sem qualquer custo para a CODEVASF.

23.3.1.3. O Proponente deverá informar textualmente se julgar que não são necessárias ferramentas especiais para montagem e/ou manutenção.

23.3.2. Ferramentas Comuns

23.3.2.1. O Proponente deverá anexar a sua Proposta uma lista itemizada e completa de todas as ferramentas comuns, necessárias para a montagem, desmontagem e manutenção dos DISJUNTORES, com o nome dos respectivos fabricantes, códigos de referência, preços unitários, pesos, características e quantidades recomendadas.

23.3.2.2. A lista acima não será considerada para efeito de julgamento e fornecimento, tendo caráter meramente informativo.

24. DESENHOS

24.1. Além das informações relativas aos desenhos de fabricação (informativos e sujeitos a aprovação) constantes do ANEXO III – Diretrizes Gerais para Fornecimento Equipamentos, considerar o fornecimento dos seguintes desenhos:

a) Desenhos sujeitos a aprovação:

- Dimensional do DISJUNTOR (*lay-out*);
- Dimensional do polo do DISJUNTOR (detalhe);
- Dimensional do armário do sistema de acionamento (mecanismo, comando e controle), com os valores dos ajustes;
- Dimensional do chassis do DISJUNTOR;
- Dimensional dos conetores de aterramento;
- Detalhe dos terminais de alta tensão;
- Detalhe das placas de identificação;
- Detalhe das chaves de contatos auxiliares;
- Diagramas esquemáticos do sistema de comando e controle do DISJUNTOR;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Diagramas topográficos da fiação e componentes;
- Diagrama de tempo dos contatos auxiliares;
- Diagrama dos tempos do DISJUNTOR;
- Outros desenhos e detalhes que venham a ser julgados necessários, pela CODEVASF ou pelo Proponente, durante o período de aprovação dos desenhos;
- Dimensional dos componentes do disjuntor, inclusive vedações.

b) Desenhos informativos

- Dimensional dos isoladores suporte;
- Detalhes internos das câmaras de extinção e mecanismos intermediários;
- Detalhe dos resistores de fechamento e/ou abertura;
- Detalhe da manivela de acionamento manual;
- Lay-out das bases e canaletas de cabeação.

24.2. Todos os desenhos (informativos ou sujeitos a aprovação) deverão conter:

- Coordenadas alfanuméricas, nas laterais do desenho;
- Tabela itemizada, detalhada, de identificação de todos os componentes visíveis no desenho. A tabela deverá incluir:
  - Descrição detalhada do componente;
  - Características elétricas e ou mecânicas e tipo do componente;
  - Material constituinte do componente;
  - Peso/dimensões;
  - Quantidade instalada do componente por equipamento;
  - Fabricante do componente;
  - Número de série dos equipamentos;
  - Número do desenho de referência;
  - Número do catálogo do componente.
- Relação de desenhos de referência (todos os desenhos deverão incluir, no mínimo, o número do desenho dimensional do DISJUNTOR, na relação);
- Relação das subestações envolvidas, citando quantidade de DISJUNTORES e tensões auxiliares (CA e CC);
- Identificação completa do cliente e do processo aquisitivo.

25. MANUAIS DE INSTRUÇÕES

25.1. Além das informações e instruções constantes ANEXO III – Diretrizes Gerais para Fornecimento Equipamentos, considerar o que segue:

25.2. Os Manuais de Instruções deverão estar escritos na língua portuguesa e terem impressão de boa qualidade (não serão aceitas fotocópias ou qualquer outro tipo, exceto dos desenhos), ser encadernados em capa rígida e conter no mínimo, as seguintes informações:

- Folha de identificação contendo, no mínimo:
  - Identificação do cliente;
  - Identificação do processo aquisitivo;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

  - Identificação do Equipamento;
  - Identificação das subestações envolvidas e quantitativos;
  - Características técnicas, elétricas e mecânicas, do DISJUNTOR;
- Folha de índice das seções do manual (índice geral);
- Folha de índice dos desenhos anexos;
- Folha de índice dos catálogos anexos;
- Seções contendo instruções para:
  - Embalagem e desembalagem do DISJUNTOR;
  - Montagem e desmontagem;
  - Manutenção (preventiva e corretiva) - Indicar periodicidades e no de operações;
  - Ajustes;
  - Lubrificação - Identificando os lubrificantes (marca e tipo), a frequência e os pontos a lubrificar;
  - Operação do DISJUNTOR
  - Transporte
  - Armazenagem
- Seções contendo:
  - Descrição do DISJUNTOR e seu funcionamento;
  - Relação das peças de reposição - Com indicação das dimensões, características físicas e elétricas, posição no DISJUNTOR, material constituinte, no do desenho de referência ou catálogo;
  - Relação das ferramentas especiais;
  - Catálogos de todos os componentes;
  - Todos os desenhos aprovados e informativos;

25.3. Todas as instruções deverão ser completas, detalhadas, explanadas passo a passo e associadas a figuras que permitam um fácil entendimento das informações, bem como conter a indicação e identificação de Ferramentas Especiais e Peças de Reposição necessárias, se for o caso.

26. EMBALAGENS PARA TRANSPORTE

26.1. As embalagens para transporte dos DISJUNTORES e seus acessórios, deverão obedecer às diretrizes da especificação ANEXO III – Diretrizes Gerais para Fornecimento Equipamentos.

26.2. Deverão ser obrigatoriamente previstos meios para energizar os resistores de aquecimento dos cubículos do DISJUNTOR, através da embalagem fechada.

26.3. Deverão ser fornecidas, junto com as embalagens, instruções para energização dos resistores de aquecimento através das mesmas. As instruções deverão ser obrigatoriamente em português.

27. TREINAMENTO

27.1. Poderá ser realizado treinamento para o pessoal relacionado ao uso do DISJUNTOR, nos termos do ANEXO III – Diretrizes Gerais para Fornecimento

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Equipamentos. O Proponente deverá apresentar em sua proposta a cotação do treinamento, considerando 01 (uma) equipe CODEVASF de no máximo 20 pessoas, de acordo com as condições a seguir.

27.2. O treinamento deverá habilitar as equipes de manutenção da CODEVASF, para realizar qualquer tipo de manutenção no DISJUNTOR.

27.3. O treinamento deverá atender, no mínimo, ao seguinte

programa: Parte teórica:

- Características técnicas do DISJUNTOR e seus componentes;
- Concepção construtiva e funcional do DISJUNTOR;
- Funcionamento do mecanismo de acionamento;
- Funcionamento do sistema de extinção de arco;
- Funcionamento dos dispositivos de supervisão de óleo e SF6;
- Descrição detalhada do princípio de funcionamento dos circuitos de comando e controle;
- Regulagens/ajustes do DISJUNTOR;
- Aspectos relativos à manutenção preventiva e corretiva;
- Diagrama funcional dos armários de comando e de acionamento;
- Características e quantidade recomendada das peças de reserva;
- Valores de referência para: resistência de contato, tempos de abertura e fechamento etc.

Parte prática:

- Visita à fábrica;
- Desmontagem / montagem de um polo, envolvendo o mecanismo de acionamento e a unidade de interrupção;
- Ajustes e aferições do mecanismo de acionamento;
- Ajustes e aferições dos dispositivos de supervisão de óleo e SF6;
- Ajustes das molas e dispositivos de compensação;
- Pontos de lubrificação e materiais lubrificantes utilizados.

27.4. Caso seja previsto o fornecimento de disjuntores com dispositivo de sincronização, deve ser prevista a realização de treinamento específico para este dispositivo, a ser realizado em fábrica, considerando 01 equipe CODEVASF de no máximo 05 (cinco) pessoas, com abordagem teórica e prática, com carga horária mínima de 24 horas, em período distinto do treinamento de equipamentos citado no item 27.1, devendo abordar, no mínimo, os seguintes tópicos:

- Instalação do software em computadores;
- Princípios de funcionamento do sincronizador;
- Coleta de dados e oscilografia;
- Identificação de defeitos e bugs internos;
- Inserção de dados de parametrização, com ajustes de tempo de arco e pré-arco;
- Análise de casos reais, incluindo simulações dos casos com utilização da caixa de teste e cargas capacitivas e indutivas.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

27.5. O conteúdo do treinamento indicado no item 27.4 deve ser submetido à aprovação do da CODEVASF, com no mínimo 30 dias de antecedência de sua realização.

28. ARMAZENAGEM

28.1. O Proponente deverá incluir no Manual de Instruções, instruções específicas em língua portuguesa, para o armazenamento (por períodos médios e longos) dos DISJUNTORES e seus componentes, acessórios e peças de reserva.

28.2. As instruções deverão considerar as condições climáticas (temperatura e umidade) citadas no ANEXO V - Diretrizes fornecimento equipamento.

28.3. Estas instruções específicas, para o armazenamento dos DISJUNTORES e das peças de reserva, deverão ser, também, fornecidas em separado, acompanhando as embalagens das peças de reserva.

29. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

29.1. A garantia da qualidade dos DISJUNTORES deve abranger um período mínimo de 60 (sessenta) meses a contar da data de entrada em operação de cada unidade.

29.2. O Fornecedor responderá também, pela qualidade dos DISJUNTORES e pelos reparos necessários, devido a defeitos manifestados após o período definido no parágrafo anterior, desde que se constate tratar-se de defeito oculto; entendido como tal, qualquer defeito que não se possa atribuir a desgaste normal, falha de operação ou de manutenção.

29.3. Em caso de defeito sistemático, inclusive os defeitos ocultos sistemáticos, deverão ser reparadas todas as unidades que compõem o fornecimento, inclusive aquelas em que o mesmo não se tenha manifestado, mesmo que fora de operação.

29.4. A garantia como definida nos parágrafos anteriores, abrangerá todo e qualquer defeito que restrinja ou inviabilize a perfeita operação e desempenho dos DISJUNTORES, de acordo com as Especificações Técnicas CODEVASF, utilizadas no processo aquisitivo.

29.5. Sempre que for realizado qualquer reparo nos DISJUNTORES, durante o período de garantia, a mesma será automaticamente renovada por um período de 18 (dezoito) meses, para as peças e/ou conjuntos reparados e afetados pelo defeito e reparo.

29.6. A responsabilidade do Fornecedor pela qualidade dos DISJUNTORES se estenderá a todos os custos associados ao defeito e reparo, quais sejam: materiais e componentes necessários, mão de obra utilizada, inclusive a da CODEVASF, embalagens e transporte de qualquer natureza, carga, descarga, seguros, laboratórios e testes, equipamentos utilizados ou postos à disposição, e quaisquer outros, desde que associados ao defeito.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

29.7. Depois de decorridos 30 dias da comunicação do defeito, se o Fornecedor não der início ao reparo, a CODEVASF poderá, a seu critério, providenciá-lo, podendo inclusive contratar pessoal ou empresa especializada, sendo todos os custos, conforme citado no parágrafo anterior, debitados ao fornecedor.

29.8. O Fornecedor indenizará a CODEVASF pelas perdas e danos causados às suas instalações, devidos à falha dos DISJUNTORES no período de garantia.

29.9. Para liquidação do montante correspondente ao tratado nos parágrafos anteriores, a CODEVASF poderá deduzir tal valor de saldos a receber do Fornecedor ou, na inexistência ou insuficiência destes, o Fornecedor deverá liquidar o valor cobrado, em até 30 dias, sob pena de cobrança judicial.

29.10. Os serviços de assistência técnica deverão ser assegurados pelo fornecedor, durante toda a vida útil prevista para os DISJUNTORES, e incluindo o fornecimento de peças sobressalentes, com entrega no local de aplicação dos DISJUNTORES.

29.11. Os serviços de que trata o parágrafo anterior deverão ser necessariamente disponibilizados em oficina localizada no Brasil.

30. MONTAGEM, SUPERVISÃO DE MONTAGEM E COMISSIONAMENTO

30.1. A montagem e o comissionamento de todos os DISJUNTORES serão executados pela CONTRATADA, com acompanhamento da CODEVASF e supervisão obrigatória do fornecedor, que será responsável pela qualidade dos serviços executados, assegurando o perfeito funcionamento do DISJUNTOR.

30.2. Nesta ocasião a CONTRATADA executará no mínimo, os seguintes ensaios quando aplicáveis:

- Cadastro;
- Inspeção Visual / Final;
- Conferência / Continuidade da Fiação;
- Verificação de Componentes;
- Isolamento CC Do Motor;
- Ajustes Mecânicos / Elétricos;
- Circuitos Auxiliares;
- Atuação Funcional;
- Isolamento CA;
- Registro Oscilográfico;
- Resistência de Contato.

30.3. O Proponente deverá indicar na sua proposta-preço a cotação detalhada da supervisão de montagem e comissionamento dos DISJUNTORES.

30.4. A energização dos DISJUNTORES será executada pela CODEVASF, depois de autorizada pelo supervisor da montagem e comissionamento do fornecedor.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

31. VIDA ÚTIL DOS DISJUNTORES

31.1. Os DISJUNTORES deverão ter vida útil mínima de 30 anos.

32. INSTRUÇÕES GERAIS E VALORES TÉCNICOS GARANTIDOS

32.1. Introdução

32.1.1. O Proponente deverá incluir em sua Proposta de fornecimento, uma relação de informações técnicas, valores e documentos relativos a cada tipo de DISJUNTOR ofertado, na qual ficam garantidos todos os valores e informações.

32.2. Documentação Complementar

32.2.1. Os seguintes documentos e informações deverão ser apresentados pelo proponente melhor classificado, após solicitação da CODEVASF, para cada tipo de DISJUNTOR ofertado:

- Descrição do DISJUNTOR, completo, e de todos os acessórios e equipamentos auxiliares e catálogos; contendo no mínimo, desenhos (de acordo com o item 24), fotografias, detalhes dos terminais de alta tensão e dos conetores de aterramento, e descrição detalhada do projeto, construção, operação, montagem e desmontagem, para cada tipo de DISJUNTOR ofertado;

- Croquis de dimensões, pesos e formas adequadas para o transporte e içamento;

- Descrição detalhada do processo de tratamento e pintura das partes metálicas;

- Descrição detalhada do processo de galvanização das partes metálicas não pintadas;

- Relação dos ensaios de campo recomendados;

- Relação detalhada das peças sobressalentes, recomendadas (conforme item 23);

- Relação detalhada das ferramentas especiais recomendadas (conforme item 23);

- Relação detalhada das Normas técnicas utilizadas no projeto e fabricação dos DISJUNTORES;

- Cronograma detalhado dos eventos do Fornecimento;

- Relação de valores técnicos garantidos e características específicas, que permitam a perfeita identificação do Disjuntor proposto.

33. CARACTERÍSTICAS E VALORES PARTICULARES

33.1. Características e Valores Particulares à Licitação

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

33.1.1. As características específicas do Disjuntor a ser adquirido deverão estar em conformidade com o Edital ou descriminadas abaixo:

Tensão nominal	**245 kVeficaz**
Corrente nominal	**3150 Aeficaz**
Capacidade de interrupção nominal em curto-circuito	**50 kAeficaz**
Capacidade de estabelecimento nominal em curto - circuito (corrente de fechamento e travamento)	**130 kApico**
Corrente suportável nominal de curta duração (1s)	**50 kAeficaz**
Valor de pico da corrente suportável (10 ciclos)	**130 kApico**
Acionamento	**Tripolar a mola**

OBS: Demais características, de acordo com o item 18.

33.2. Tensões dos Sistemas Auxiliares

33.2.1. Os circuitos de proteção, controle e comando dos disjuntores serão alimentados com tensão de 125 Vcc +10% -20%.

33.2.2. A tensão acima será suprida a partir do sistema de “baterias” da Subestação.

33.2.3. A tensão de alimentação dos resistores de aquecimento, iluminação e tomadas de força, será 220 Vca 10%, 60 Hz.

33.2.4. A alimentação dos motores do sistema de acionamento deverá ser trifásica, com tensão de 220 ou 380 Vca 10%, 60 Hz.

33.2.5. Todas as tensões auxiliares serão confirmadas pela CODEVASF, por ocasião da aprovação dos desenhos de fabricação.

33.3. Modelo de Planilha para Apresentação da Lista de Sobressalentes

33.3.1. As Listas de Sobressalentes deverão ser apresentadas junto com a proposta de fornecimento e para Aprovação, conforme modelo a seguir:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LISTA DE PEÇAS DE RESERVA DE EQUIPAMENTO (SOBRESSALENTES)

Cliente:		Especificação:		Fabricante	Contrato CODEVASF:	Equipamento/Modelo			
CÓDIGO	QUANT.	FAB.	TIPO	REF. FAB	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	INSTRUÇÃO / DESENHO			
						ID	PAG.	FIG.	PEÇA
COMPONENTES DE COMANDO, CONTROLE E SUPERVISÃO									
CONTATORES									
	1				Contator auxiliar para abertura, com 3 contatos auxiliares NAF				
	1				Contator auxiliar para fechamento, com 4 contatos auxiliares NAF				
	1				Contator auxiliar para bloqueio por baixa pressão de SF6				
	1				Contator auxiliar para sinalização por baixa pressão de SF6				
					Contator auxiliar para partida do motor de carregamento de molas				
RELÉS									
	1				Relé auxiliar para discordância de polos				
	1				Relé auxiliar de antibombeamento				
	1				Relé auxiliar para supervisão de falta de tensão CC				
	1				Relé auxiliar para supervisão de falta de tensão CA				
	1				Relé temporizado para discordância de polos				
	1				Relé temporizado para supervisão de tempo excessivo de funcionamento do motor				
	1				Relé temporizado para abertura automática do disjuntor				
DISJUNTORES									
	1				Disjuntor de alimentação de tensão CC				
	1				Disjuntor de alimentação de tensão CA para o motor de carregamento das molas				
	1				Disjuntor de alimentação de tensão CA para o circuito de iluminação e aquecimento				
GERAL									
	1				Resistor de aquecimento dos armários de comando e controle				
	1				Manômetro para supervisão da pressão de SF6				
	1				Pressostato/Densímetro de controle do gás SF6				
	1				Termostato de controle de temperatura dos armários				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LISTA DE PEÇAS DE RESERVA DE EQUIPAMENTO (SOBRESSALENTES)

Cliente:		Especificação:		Fabricante	Contrato CODEVASF:	Equipamento/Modelo			
CÓDIGO	QUANT.	FAB.	TIPO	REF. FAB	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	INSTRUÇÃO / DESENHO			
						ID	PAG.	FIG.	PEÇA
COMPONENTES DE COMANDO, CONTROLE E SUPERVISÃO									
GERAL									
	2				Bobina de abertura				
	1				Bobina de fechamento				
	1				Chave seletora LRM (LOCAL-REMOTO-MANUTENÇÃO)				
	1				Chave de comando de abertura				
	1				Chave de comando de fechamento				
	2				Chave auxiliar para controle e supervisão (bloco de contatos)				
	1				Chave para acionamento e desligar controle do motor de carregamento (fim-de-curso)				
	1				Conjunto de sinalização composto por bases e lâmpadas com mesma tensão dos componentes utilizados no equipamento				
COMPONENTES DE ACIONAMENTO E INTERRUPÇÃO									
	1				Conjunto com igual número de vedações utilizadas no equipamento (anéis de vedações, gaxetas, retentores, etc.)				
	1				Resistor de Pré inserção				
	1				Capacitor de AT para conexão em paralelo com a Câmara de extinção				
	2				Unidades de supervisão do gás SF6 (regulador de pressão, manômetros, adaptadores para conexões do equipamento ao cilindro de gás)				
	1				Mecanismo de acionamento completo composto por: Motor, molas, redutores/engrenagens, eixos, etc.				
	2				Conjunto de controle e supervisão de óleo (Motobomba, manômetro, mangueiras, pressostatos)				
	2				Sincronizadores completos				
	2				Polo completo composto de Câmara de interrupção, isolador suporte, haste de acionamento e cárter				

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO TÉCNICA	1 – Nº. 2 – FL:

DADOS CONTRATUAIS	
3 – FORNECEDOR	4 – INSTRUMENTO CONTRATUAL
5 – MATERIAL	
6 – APLICAÇÃO (Inserir tabela de aplicação na capa deste documento)	
7 – ESPECIFICAÇÃO	

PLANO DE INSPEÇÃO

ENSAIOS / ITENS DE CONTROLE		NORMA / PROCEDIMENTO	AMOSTRAGEM	RESULTADO				OBSERVAÇÕES
				A-APROVADO R-REPROVADO P-PENDENTE			OBS	
8	ENSAIOS			A	R	P		
8.1	**Ensaio de Funcionamento Mecânico** Realizados nos disjuntores completamente montados							
8.1.1	Cinco Operações de abertura e fechamento com Tensão Máxima com medição dos Tempos de operação, de Carregamento da mola, de Sincronismo e Corrente de Carregamento.	NBR/IEC 62271-100 Item 7.101-a	100%					
8.1.2	Cinco Operações de abertura e fechamento com Tensão Mínima com medição dos Tempos de operação, de Carregamento da mola, de Sincronismo e Corrente de Carregamento.	NBR/IEC 62271-100 Item 7.101-b	100%					
8.1.3	Cinco operações de fechamento-abertura (CO) com tensões nominais com medição dos Tempos de operação, de Carregamento da mola, de Sincronismo e Corrente de Carregamento.	NBR/IEC 62271-100 Item 7.101-c	100%					
8.1.4	Cinco Operações Abertura / Fechamento/ Abertura (OCO) com medição dos Tempos de operação, de Carregamento da mola, de Sincronismo e Corrente de Carregamento e tempo morto.	NBR/IEC 62271-100 Item 7.101-c	100%					
8.1.5	**Atuação do Densímetro**							
8.1.5.1	Verificação da pressão de Atuação do Densímetro (Alarme – O disjuntor ainda opera)	Conforme especificação	100%					
8.1.5.2	Verificação da pressão de Atuação do Densímetro (Bloqueio – O disjuntor não opera)	Conforme especificação	100%					
8.2	**Ensaio Dielétrico - Circuito Principal**							
8.2.1	Tensão Aplicada à frequência industrial	NBR/IEC 62271-100, Item 7.1	100%					Para disjuntores acima de 245 kV: Ensaio realizado nas câmaras com tensão proporcional no circuito principal. Fornecimento de certificado das hastes isolantes e isoladores de porcelanas.
8.3	**Resistência Ôhmica dos Contatos**	NBR/IEC 62271-100, Item 7.3	100%					

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

8.4	**Pintura Circuito Principal**							
8.4.1	Pintura do circuito principal							Não aplicável - processo de pintura conforme desenho XXXXXXX
8.5	Visual Circuito Principal	Conforme Desenho Aprovado	100%					
8.6	Dimensional do Circuito Principal	Conforme Desenho Aprovado	1 pç por tipo					
8.7	**Ensaios Referentes aos Painéis (Armários de Comando)**							
8.7.1	Visual	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.2	Conferência do Lay Out dos componentes	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.3	Dimensional. (Verificando também a espessura das chapas e furação para chumbadores)	Conforme desenho aprovado	01 (um) por tipo					
8.7.4	Resistência de isolamento com Megger (1 kVDC).	NBR- 60439-1- Mai/2003	100%					
8.7.5	Tensão aplicada (2 kVAC/1min).	NBR- 60439-1- Mai/2003	100%					
8.7.6	Conferência do quantitativo dos bornes livres	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.7	Conferência das anilhas	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.8	Continuidade da fiação	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.9	Conferência das cores e bitolas dos cabos (Bitola mínima dos cabos 1,5mm)	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.10	Conferência da placa de identificação do Painel (confeccionada em aço inox)	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.11	Conferência das plaquetas internas e externas - Comp. fixados em trilhos: PVC branco (cracha) - Comp. inst. em espelho: etiqueta autoadesiva prata com inscrições em preto.	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.12	Conferência da lista de material	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.13	Confirmação de bornes tipo olhal nas réguas, e nos relés e contatores, sempre que o borne permitir.	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.14	Conferência da entrada de ar para ventilação. Verificar existência de tela contra insetos	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.15	Conferência de olhais para içamento.	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.16	Verificação do aterramento das portas com bip. Confirmar aterramento com fio ou cordoalha.	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.17	Verificação do conector de aterramento. (Conector de cobre para cabo zincado, tem que ser estanhado).	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.18	Verificar travamento das portas, através de cadeados extraíveis.	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.19	**Testes Funcionais – Circuito DC**							
8.7.19.1	Circuitos auxiliar DC, Funcional do circuito com tensão nominal.	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.19.2	Circuitos auxiliar DC, Operação das bobinas dos relés e contatores com tensão de – 20%, da tensão nominal.	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.19.3	Circuitos auxiliar DC, Operação das bobinas dos relés e contatores com tensão + 10%, da tensão nominal.	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.20	**Testes Funcionais - Circuito AC**							
8.7.20.1	Circuitos auxiliares AC, Funcional do circuito de Iluminação e Aquecimento, com tensão nominal.	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.20.2	Circuitos auxiliares AC, Operação das bobinas dos relés e contatores com tensão de + 10%, da tensão nominal.	Conforme desenho aprovado	100%					
8.7.20.3	Circuitos auxiliares AC Operação das bobinas dos relés e contatores com tensão de – 10%, da tensão nominal.	Conforme desenho aprovado	100%					

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

8.7.21	**Pintura dos Painéis**							
8.7.21.1	Verificação da tonalidade da tinta	Conforme especificação	100%					
8.7.21.2	Verificação da espessura da camada de tinta (realizar mínimo de 10 leituras)	NBR-10443-11/2008 Desenho Aprovado Especificação	100%					
8.7.21.3	Aderência da camada da tinta.	NBR- 11003- 09/2009	NBR-5426-Jan/85, plano de amost. simples normal, nível geral II, NQA 2,5					Poderá ser feito em corpo de prova, quando apresentado e identificado junto ao painel.
8.8	**Estanqueidade**	NBR/IEC 60694 Item 6.8.1	100%					Procedimento interno do fabricante
8.9	Embalagem. Verificar se atendem aos componentes Apresentar identificação do CTN, item e SE.	Conforme desenho aprovado	01 unidade					
8.10	**Estruturas metálicas**							
8.10.1	Dimensional	Conforme desenho aprovado	100%					
8.10.2	Verificação da espessura da camada de zinco	Conforme NBR 7399	100%					
8.10.3	Entrega do certificado de origem.	Conforme ET	100%					

ATIVIDADE DE INSPEÇÃO	
9 – DOCUMENTO DE CONVOCAÇÃO:	
10 – LOCAL DA INSPEÇÃO:	11 – PERÍODO DA INSPEÇÃO:
12 – DESENHOS:	

16 – INSTRUMENTOS CALIBRADOS:	☐ SIM	☐ NÃO
Observações:		

17 – OBJETO DA INSPEÇÃO:

18 – OBSERVAÇÕES E PENDÊNCIAS:

19 – CONCLUSÃO:		
INSTRUMENTO CONTRATUAL CONCLUÍDO DE INSPEÇÃO TÉCNICA:	☐ SIM	☐ NÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

ANEXO V

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

SECCIONADORES E CHAVES DE ATERRAMENTO 245 kV

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Sumário

1. INTRODUÇÃO 3
2. SECIONADORES E CHAVES DE ATERRAMENTO 3
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS NOMINAIS DOS SECIONADORES E CHAVES DE ATERRAMENTO 9
4. MECANISMO DE ACIONAMENTO 10
5. TERMINAIS E CONECTORES 19
6. ISOLADORES SUPORTE 20
7. ESTRUTURAS SUPORTE 21
8. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO 21
9. ENSAIOS 23
10. SOBRESSALENTES 31
11. FERRAMENTAS 33
12. APRESENTAÇÃO DAS LISTAS 34
13. DESENHOS 35
14. MANUAIS DE INSTRUÇÕES 36
15. EMBALAGENS PARA TRANSPORTE 37
16. TREINAMENTO 39
17. ARMAZENAGEM 40
18. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA 40
19. MONTAGEM, SUPERVISÃO DE MONTAGEM E DE COMISSIONAMENTO 41
20. INSTRUÇÕES GERAIS E VALORES TÉCNICOS GARANTIDOS 42
ANEXO A – FIGURAS 44

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

1. INTRODUÇÃO

Esta ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA juntamente com a Especificação do **ANEXO III - DIRETRIZES GERAIS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS** define o fornecimento dos seguintes EQUIPAMENTOS:

- SECIONADOR para **245 kV**

- CHAVE DE ATERRAMENTO para **245 kV**

Considerando as diferenças existentes em alguns aspectos, entre os EQUIPAMENTOS, acima listados, faz-se necessário uma cuidadosa leitura/análise desta ESPECIFICAÇÃO e do **ANEXO III - DIRETRIZES GERAIS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**.

2. SECIONADORES E CHAVES DE ATERRAMENTO

Os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão ser próprios para instalação externa (ao tempo), projetados para atender todas as CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS e operativas aqui especificadas e dimensionados para uma vida útil mínima de 30 (trinta) anos, de acordo com a classe M1 da Norma IEC.

2.1. TIPOS DE SECIONADORES E CHAVES DE ATERRAMENTO POR NÍVEL DE TENSÃO

Os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO devem ser dos tipos a seguir relacionados, podendo ter montagem horizontal, vertical ou tandem. Sendo seus códigos então, precedidos pelos subcódigos, **MH**, **MV** e **MT,** respectivamente.

2.1.1. SECIONADORES E CHAVES DE ATERRAMENTO PARA **245 kV**

TIPO CÓDIGO SECIONADOR de abertura vertical **AV** SECIONADOR de dupla abertura lateral **DA** SECIONADOR SEMIPANTOGRÁFICO de fechamento vertical **SV** CHAVE DE ATERRAMENTO de fechamento vertical **TE**

Não são aceitos secionadores de ABERTURA CENTRAL e DE ABERTURA VERTICAL REVERSA para quaisquer das tensões acima.

2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SECIONADORES

2.2.1. Os SECIONADORES PARA **245 kV E 145 kV** deverão ser tripolares, com mecanismo de acionamento motorizado de ação simultânea nos três polos e um

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

sistema de acionamento manual de emergência, tanto para as lâminas principais quanto para as lâminas de terra (quando existentes).

2.2.2. Deverão ser previstos meios que permitam fácil instalação futura de lâminas de terra e de dispositivos restritores de arco, caso os mesmos não façam parte integrante do SECIONADOR.

2.2.3. Deverão ser fornecidos dispositivos elétricos e mecânicos que permitam o intertravamento da lâmina principal com a lâmina de terra do SECIONADOR e com os demais SECIONADORES, CHAVES DE ATERRAMENTO e disjuntores associados. O intertravamento mecânico deverá ocorrer por meio de componentes rígidos (tubos ou cantoneiras). Não serão aceitos intertravamentos mecânicos constituídos de cabos de aço.

2.2.4. O intertravamento com a lâmina de terra deverá ser tal que só permita o fechamento elétrico e manual das lâminas principais, quando as lâminas de terra estiverem abertas e vice-versa (impedindo inclusive, a INTRODUÇÃO da manivela).

2.2.5. Os contatos principais do SECIONADOR deverão ser tais que garantam bom funcionamento sob pressão contínua ao longo de toda a vida útil - preferencialmente pastilhas de prata ou, havendo impedimento de fornecer pastilhas de prata, os contatos deverão ser de cobre prateado, com espessura mínima da prata de 20 µm.

2.2.6. Os contatos fixos dos secionadores tipo AV, DA e AL, deverão incluir um dispositivo que funcione como guia para direcionar/facilitar a penetração do contato móvel.

2.2.7. Todos os SECIONADORES de 72,5 kV, 145 kV e 245 kV deverão possuir uma base única em perfil U entre o contato móvel e o contato fixo. Serão aceitos polos com semi-bases apenas para os SECIONADORES de 550 kV, entre as semi-bases devem ser instalados um dispositivo estrutural (tubo ou similar) de interligação.

2.2.8. Todas as bases (chassis) dos SECIONADORES fabricadas com perfis de aço estrutural tipo “U”, zincados por imersão a quente deverão utilizar pelo menos, para 550 kV perfis tipo “U” de 10’’ X 2½’’, para 245 kV, perfis de 8’’ X 2¼’’, para 145 kV e 72,5 kV, perfis de 6’’ X 2’’(ver figura 7 do ANEXO A).

2.2.9. Serão aceitas bases fabricadas em chapa dobrada desde que a espessura da chapa e o ângulo de dobra atenda aos pré-requisitos informados descritos na norma DIN 6935 e o processo de fabricação contemple os testes de dobramento conforme NBR ISO 7438 e que os esforços mecânicos nos terminais durante o ensaio de operações mecânicas de longa duração atendam ao item 2.2.18 desta especificação. A planilha abaixo apresenta requisitos mínimos referentes a espessura mínima da chapa e raio mínimo de dobra conforme nível de tensão do secionador, (ver figura 7 do ANEXO A):

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Requisitos mínimos para utilização de viga U em chapa dobrada		
Nível de Tensão	Espessura mínima (s)	Raio mínimo de dobramento (r)
245 kV	7,5 mm	12 mm

2.2.10. A fixação da base (chassis) do SECIONADOR a estrutura suporte, deve ser feita utilizando as abas do perfil “U” de forma a minimizar o balanço da chave durante a manobra e ao longo da sua vida útil. Só serão permitidas a utilização de cantoneiras L para a fixação das bases em suas respectivas estruturas suportes, em SECIONADORES com níveis de tensão de até 145 kV.

2.2.11. Entre os perfis tipo “U” devem ser instalados chapas para reforço estrutural do chassis, nas extremidades e no decorrer dele conforme figura 7 do ANEXO A.

2.2.12. Os SECIONADORES PARA **245 kV** deverão ter as bases dos polos interligadas em seus extremos cantoneiras tipo “L” de 3".

2.2.13. Os SECIONADORES que serão utilizados na transferência de barras no arranjo de subestações em barra dupla, devem ser capazes de estabelecer e interromper as elevadas correntes associadas. Para isso devem ser providos de dispositivos adequados a suportar o arco voltaico de baixa tensão (anexo B da Norma IEC 62271-102).

2.2.14. O fabricante é responsável pelas adaptações necessárias à instalação do SECIONADOR na estrutura suporte.

2.2.15. As bases auxiliares do comando – que ficam no topo das hastes de acionamento – deverão ser fixadas com chapa de espessura igual à da base e fixada de forma que garanta a rigidez estrutural ao longo de toda a vida útil do equipamento, evitando interferência no movimento da haste de acionamento, a solução adotada será aprovada mediante análise do projeto.

2.2.16. Os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão suportar, com segurança os esforços de curto-circuito previstos e ventos de velocidade máxima de **110 km/h.**

2.2.17. Os SECIONADORES deverão ser dimensionados para a classe M1, ou seja: capazes de suportar, no mínimo, 2.000 operações CO, no ensaio de resistência mecânica.

2.2.18. Os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão suportar o ensaio de 2.000 operações com movimentos regulares em todo o percurso sem deformar ou desregular qualquer peça, submetido a esforços mecânicos aplicados a seus terminais durante todo o ensaio (conforme tabela abaixo) e às cargas do vento atuando sobre o equipamento.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ESFORÇOS MECÂNICOS APLICADOS NOS TERMINAIS			
TENSÃO NOMINAL kV (eficaz)	ESFORÇO LONGITUDINAL (Fa) N	ESFORÇO TRANSVERSAL (Fb) N	ESFORÇO VERTICAL (Fc) N
245	1000	330	1250

2.2.19. Os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão ser providos de contrabalanceamento adequado para facilitar a abertura e o fechamento.

2.2.20. OS SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão possuir dispositivos mecânicos que tornem a haste de acionamento livre de esforço, tão logo seja completado o movimento de abertura e de fechamento.

2.2.21. OS SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão possuir um sistema mecânico de acoplamento/desacoplamento que permita travar o secionador nas posições “aberto” e “fechado”, por meio de cadeado, permitindo ao mesmo tempo, que o mecanismo de acionamento seja acionado (para testes) sem mover as lâminas do secionador. Os dispositivos citados acima deverão ficar por sobre o armário de comando, não podendo ser instalados no interior do mesmo.

2.2.22. A haste de acionamento dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO instalados a mais que 5 metros de altura deverá trabalhar suspensa por mancal especial espaçados a cada 3 metros, de modo a não exercer qualquer esforço vertical sobre o mecanismo de acionamento.

2.2.23. A haste de acionamento dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverá ser vedada em seu topo, por meio de tampa alumínio, e a transmissão do movimento da haste para o isolador rotativo deverá ocorrer por meio de tubos, chamados de tubos de transmissão com diâmetro mínimo de 1” para SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO de até 245 kV e 2” para níveis de tensão acima de 245 kV. Não serão aceitas transmissões através de cantoneiras L.

2.2.24. Todas as conexões com os diversos tubos do sistema de acionamento (verticais e horizontais) deverão dispor de dispositivos de travamento de segurança (pinos ou parafusos) que atravessem as duas paredes dos tubos, obrigatoriamente. Se utilizados parafusos, os mesmos deverão ter rosca apenas na extremidade e ser preferencialmente, do tipo cônico. Não será admitido parafuso cuja rosca toque no tubo.

2.2.25. Todos os braços ajustáveis, tanto os instalados no topo das hastes de acionamento quanto os instalados sob os isoladores rotativos, deverão ser conectados aos tubos por meio de pinos ou parafusos lisos com rosca apenas na extremidade para que o movimento seja devidamente transmitido aos tubos horizontais de transmissão sem que ocorram desgastes ou escorregamentos. Não serão aceitas as conexões utilizando parafusos de rosca completa.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

(preferencialmente, os braços deverão ser fresados na região de ajuste e utilizadas arruelas adequadas).

2.2.26. Deverão ser previstos meios mecânicos que permitam travar os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO quer na posição "aberta" quer na posição "fechada" com bloqueio simultâneo das operações manual e elétrica. Deve-se utilizar para este fim, bloqueios à chave ou assemelhados, além de dispositivos que impeçam a introdução da manivela.

2.2.27. As conexões elétricas das diversas articulações das partes vivas não deverão ser afetadas pela ação do tempo, sendo inaceitável o uso de cordoalhas de cobre nu. Se usados contatos, os mesmos deverão dispor de dispositivos que garantam bom funcionamento sob pressão contínua, ao longo de toda a vida útil dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO (preferencialmente: pastilhas de prata) e deverão ficar, preferencialmente, juntamente com os mancais, protegidos por invólucros metálicos.

2.2.28. Os SECIONADORES de quaisquer modelos, deverão obrigatoriamente girar a lâmina do contato móvel, no momento do encaixe no contato fixo, de modo a prover uma adequada limpeza dos contatos.

2.2.29. Para SECIONADORES de 72,5 kV e 145 kV serão aceitos contatos móveis com movimento retilíneo com penetração no contato fixo de modo a prover uma adequada limpeza.

2.2.30. Nos casos em que os contatos móveis forem fixados às lâminas, do tipo tubo, por meio de parafusos com porcas internas ao tubo, a fixação dos parafusos deverá, obrigatoriamente, ser executada por meio de porcas soldadas à lâmina ou barras de aço inoxidável com furos rosqueados. Não será aceita a utilização de porcas soltas.

2.2.31. Havendo conexões entre cobre e outros metais não ferrosos, deverão ser tomadas medidas para evitar os efeitos da corrosão galvânica. Deverão também, ser descritas no Manual de Instruções, as medidas de manutenção que deverão ser tomadas para evitar os efeitos da corrosão galvânica.

2.2.32. Todas as partes do SECIONADOR deverão ser fabricadas em materiais resistentes à corrosão. Não deverão ocorrer corrosão e engripamentos por toda a vida útil prevista do equipamento, mesmo quando utilizado em ambientes de atmosfera agressiva (próximo ao mar e a indústrias). Se utilizado aço inox, o mesmo deverá ser do tipo 304L ou superior.

2.2.33. O sistema de acionamento deverá possuir um dispositivo mecânico de proteção contra falha de atuação dos contatos auxiliares de fim de curso das operações de abertura e fechamento e do relé de tempo do motor, de modo que, em ocorrendo a citada falha, a haste de acionamento não gire além do seu percurso normal e o motor seja desligado pela ação do relé térmico.

2.2.34. Os secionadores e chaves de aterramento deverão ter fins de curso mecânicos que limitem o movimento de abertura e fechamento de modo a não

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

provocar esforços indevidos nos contatos, ou não ultrapassar seu curso, permanecendo na faixa de operação do secionador.

2.2.35. As partes ativas dos secionadores e chaves de aterramento deverão ser projetadas de modo a evitar que pássaros se alojem ou construam ninhos.

2.2.36. A parede dos tubos das hastes de acionamento deverá ter espessura adequada à altura da instalação. No caso de secionadores instalados a mais de 16 metros, deverão ser usados tubos de 2" IPS (schedule 80).

2.3. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DOS SECIONADORES SEMIPANTOGRÁFICOS DE FECHAMENTO VERTICAL

2.3.1. Os contatos fixos deverão ser feitos através de ESTRIBOS ou PÊNDULOS CILÍNDRICOS.

2.3.2. Nos SECIONADORES semipantográficos de fechamento vertical para 230 kV, os contatos fixos deverão ser fixados em uma chapa de alumínio com as extremidades estanhados (fornecida pelo fabricante) que funcionará como terminal duplo de alta tensão. A chapa deverá ser fixada a uma coluna de isoladores (fornecida pelo fabricante do secionador), suspensa no pórtico. Ver figura **7** do Anexo A**.**

2.3.3. Deverá ser utilizado um dispositivo adequado para travar as pinças do SECIONADOR na posição **"fechado"** e para assegurar a sua efetiva conexão ao “estribo” ou “pêndulo” dos contatos fixos.

2.4. CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS CHAVES DE ATERRAMENTO

2.4.1. As CHAVES DE ATERRAMENTO e as LÂMINAS DE TERRA deverão ser tripolares, com mecanismo de acionamento motorizado de ação simultânea nos três polos e um sistema de acionamento manual de emergência por polo.

2.4.2. Deverão ser previstos meios que permitam fácil instalação futura de dispositivos restritores de arco, caso não façam parte integrante delas.

2.4.3. As CHAVES DE ATERRAMENTO e as LÂMINAS DE TERRA que serão utilizadas nas entradas de linhas de transmissão, devem ser capazes de interromper pequenas correntes capacitivas e indutivas. Para isso devem ser providas de dispositivos adequados à extinção do arco voltaico (anexo C da Norma IEC 62271-102).

2.4.4. As CHAVES DE ATERRAMENTO e as LÂMINAS DE TERRA devem ser providas de dispositivos elétricos e mecânicos que permitam o intertravamento com os SECIONADORES e Disjuntores associados.

2.4.5. Não serão aceitos projetos de LÂMINA DE TERRA ou CHAVE DE ATERRAMENTO que utilizem cordoalhas de cobre nu para conectar o contato

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

móvel ao terminal de aterramento. Os materiais de fabricação utilizados deverão ser resistentes a corrosão.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS NOMINAIS DOS SECIONADORES E CHAVES DE ATERRAMENTO

Os valores a seguir relacionados deverão ser garantidos pelo Proponente e serão considerados como fatores relevantes na análise técnica e julgamento da Proposta e seu não atendimento ocasionará a desclassificação dela.

3.1. SECIONADOR E CHAVE DE ATERRAMENTO PARA 245 kV

- Quanto ao número de operações, os secionadores e chaves de aterramento deverão ser do tipo M1, em conformidade com a Norma IEC 62.271-102.
- Tensão nominal (Valor eficaz) ..... **245 kV**
- Corrente nominal (Valor eficaz) ..... **3.150 A**
- Frequência nominal ..... **60 Hz**
- Corrente suportável nominal de curta duração,1 seg., (Valor eficaz):
  - SECIONADORES para 40 kA..... **40 kA**
  - SECIONADORES para 50 kA..... **50 kA**
  - SECIONADORES para 63 kA..... **63 kA**
- Valor de crista da corrente suportável nominal (IP)
  - SECIONADORES para 40 kA ..... **104 kA**
  - SECIONADORES para 50 kA ..... **130 kA**
  - SECIONADORES para 63 kA ..... **164 kA**
- Valor nominal de capacidade de transferência de corrente, conforme Anexo B da Norma IEC 62.271-102: **80% da corrente nominal limitado a 1600 A**
- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico, **1,2x50 s**, (Valor de pico):
  - Valor Comum ..... **950 kV**
  - Entre a distância de seccionamento ..... **1.050 kV**
- Tensão suportável nominal de curta duração (1 min.) à frequência industrial (60Hz), a seco e sob chuva (Valor eficaz):
  - Valor Comum ..... **395 kV**
  - Entre a distância de seccionamento ..... **460 kV**
- Máxima tensão sustentada a 60 Hz, fase-fase, eficaz, por 1 hora, em terminais de LT em vazio*..... **253 kV**
  (*) Para chaves secionadoras localizadas nos terminais de uma linha de transmissão que possam ficar energizadas após a manobra da LT.
- Tensão fase-terra, de início e término do corona visual, maior que (Valor eficaz) ..... **154 kV**
- Os valores máximos de Rádio Interferência (RIV) deverão estar em conformidade com a Norma IEC 62271-1.
- Comprimento mínimo da linha de fuga ..... **6.125 mm**
- Espaçamento mínimo entre polos ..... **4.000 mm**
- Altura máxima de montagem ..... **18.000 mm**
- Altura mínima dos terminais de alta tensão ..... **5.500 mm**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Capacidade de manobra de transferência de barras, sob (de acordo com o anexo B da IEC 62.271-102, classe B).
- Capacidade de interrupção das lâminas de terra dos SECIONADORES (de acordo com o anexo C da IEC 62.271-102, classe B).

4. MECANISMO DE ACIONAMENTO

4.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

4.1.1. O armário do mecanismo de acionamento existente nos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO será denominado "ARMÁRIO DE COMANDO E CONTROLE". Os armários de comando e controle elétricos ou manuais deverão estar dispostos a uma altura tal que o operador posicionado no solo, tenha acesso a eles sem necessidade de escadas, degraus, etc.

4.1.2. A altura de inserção da manivela de operação manual deverá ser de 1,10 m ± 10% em relação ao nível do solo com brita.

4.1.3. Após a operação dos SECIONADORES durante um período de dez anos, mesmo sem manutenção, o conjugado resistente máximo para a operação manual não deverá exceder a capacidade física normal de um homem (cerca de **35 kgfm ou 350 Nm**).

4.1.4. O Fabricante deverá fornecer no manual de instruções, as informações necessárias para manter o conjugado resistente inferior a 35 kgfm, ao longo da vida útil dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO.

4.1.5. O Fabricante deverá projetar um sistema de acionamento operação manual, que permita que as operações de abertura e fechamento, sejam efetuadas com velocidade e intervalos de tempo aproximadamente iguais. O número de giros da manivela do acionamento manual não poderá exceder **50 giros**.

4.1.6. Os armários de comando e controle deverão ter dimensões mínimas tais que não necessitem de portas laterais para permitir pleno e fácil acesso aos componentes e réguas de terminais e dimensões que facilitem o acesso fácil a todos os componentes para manutenção.

4.1.7. As dimensões mínimas dos armários são: altura: 640 mm, largura: 560 mm e profundidade: 460 mm.

4.1.8. Caso os armários sejam constituídos de ambientes ou seções independentes e isoladas internamente por barreiras metálicas (blindagens ou paredes), deverão ser fornecidas lâmpadas de iluminação e resistores de aquecimento para cada seção, sendo cada lâmpada acionada pela respectiva porta ou chapa removível. Os circuitos de aquecimento deverão garantir a não condensação interna de umidade e permitir fácil acesso aos seus componentes para trocas e manutenção.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4.1.9. Deverá ser fornecido dispositivo para permitir a energização dos circuitos de aquecimento através da embalagem, quando da armazenagem dos SECIONADORES.

4.1.10. Deverá ser previsto cordoalhas para aterramento das portas dos armários ao corpo do mesmo.

4.1.11. Tanto os armários quanto os componentes contidos neles deverão ser devidamente identificados. A identificação dos componentes dos armários deverá ser feita utilizando-se plaquetas com gravação em letras legíveis. Deverão ser fixadas de forma comprovadamente resistente, devendo a chapa onde serão fixadas tais plaquetas, ter espessura tal que não comprometa o acabamento final.

4.1.12. Os mecanismos motorizados de acionamento dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão ser instalados em armários de controle a prova de tempo e poeira (IP 54), devendo todas as portas e chapas aparafusadas ser munidas, em todo seu contorno, de gaxetas de vedação de alta qualidade, a fim de evitar a penetração de água, sem entretanto absorvê-la e, contendo todos os dispositivos necessários ao comando e controle dos SECIONADORES ou CHAVES DE ATERRAMENTO, para os quais convergirão as ligações dos polos e as ligações externas.

4.1.13. Os equipamentos deverão ser entregues com cópia de todos os desenhos do sistema de controle (funcional e de fiação), de forma digital. Uma cópia impressa também deverá acompanhar o equipamento para auxílio durante o processo de montagem e comissionamento. Os desenhos topográficos de fiação deverão mostrar todas as conexões dos circuitos.

4.1.14. Os armários deverão ser construídos em chapa com espessura de **2 mm (14 MSG)** ou maior (se necessário), de aço inox **AISI 304L** (ou superior), ter dimensões que permitam fácil manutenção e acesso aos seus componentes, assim como fácil conexão com a cabeação externa.

4.1.15. Deverão ser fornecidos e instalados nos armários, os seguintes itens obrigatórios:

- Aba metálica por sobre a porta (ou extensão do teto) de modo a evitar acúmulo de água sobre a borracha de vedação da mesma;
- Suspiros (aberturas para ventilação) nas paredes laterais do armário do tipo “portinhola”, a prova de chuva com vento. Não serão aceitos suspiros do tipo “veneziana”;
- Dispositivos para travamento das portas dos armários através de cadeados (fornecidos pelo fabricante ou empresa responsável pela montagem) ou fechadura com chave.
- Olhais de suspensão para içamento dos armários;
- Conector de aterramento do armário, de acordo com o item 5.2, desta seção;
- Contador de operações, tripolar. Os contadores de operações deverão ser obrigatoriamente do tipo sem dispositivo de retorno a zero, e deverão contar o número de ciclos "CO" completos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Um disjuntor tipo QUICK LAG, bipolar para proteção do circuito de tomada, iluminação e aquecimento;
- Um relé de falta de tensão em corrente alternada instalado no circuito de tomada iluminação e aquecimento, com pelo menos 1 (um) contato tipo NA e 1 (um) tipo NF próprios para instalação abrigada em painel de uso "ao tempo", com temperatura de até 65 °C.;
- Tomada bifásica com ponto para aterramento para 220 Vca ± 10%, 20 A e isolação para 600 V;
- 02 aquecedores de ambiente (resistores de aquecimento), no mínimo, de potência adequada, sendo pelo menos um permanentemente energizado e outro controlado automaticamente por termostato ajustável na faixa de 20 a 40 °C. Os aquecedores deverão ser fornecidos com proteção externa contra contatos acidentais. Os aquecedores deverão ser adequadamente posicionados de modo a não sobreaquecer quaisquer dos componentes de comando e controle e fiação associada.
- Lâmpadas LED ou fluorescentes com fluxo luminoso de aproximadamente 600 lumens com soquetes blindados, do tipo rosqueável, comumente encontradas no mercado brasileiro, adequadas à tensão disponível nas subestações onde serão instalados os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO e acionáveis pela abertura da porta ou chapa removível.
- Indicador mecânico de posição do SECIONADOR e da CHAVE DE ATERRAMENTO;
- Um motor trifásico e sistema de engrenagens adequado para redução de velocidade;
- Um disjuntor para proteção do circuito de alimentação do motor conforme subitem 4.3;
- Um relé temporizado com faixa de ajuste de 0 a 60s para desligamento do motor, com pelo menos 1 (um) contato tipo NA e 1 (um) tipo NF;
- Relé térmico regulável do tipo diferencial de corrente para proteção do motor, com faixa de ajuste adequada e com pelo menos 1 (um) contato tipo NA e 1 (um) NF;
- Contator de abertura com contatos em quantidade suficiente para atender ao circuito de comando mostrado nas figuras 1 e 4 do ANEXO A;
- Contator de fechamento com contatos em quantidade suficiente para atender ao circuito de comando mostrado nas figuras 1 e 4 do ANEXO A;
- Dispositivo mecânico com cadeado para permitir bloquear o SECIONADOR OU CHAVE DE ATERRAMENTO na posição “aberto” ou “fechado” e/ou ativar o mecanismo de acionamento sem transmitir o movimento à haste de acionamento do SECIONADOR OU CHAVE DE ATERRAMENTO;
- Manivela de acionamento com empunhadura móvel, acondicionada adequadamente na porta do armário.

4.1.16. Estão incluídos no Fornecimento: todos os relés, relés temporizados, relés térmicos, contatores, disjuntores, chaves de fim de curso, chaves de seleção, chaves de contatos auxiliares, réguas terminais, fiação e todo e qualquer dispositivo necessário para assegurar a correta operação dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO e garantir a sinalização em caso de anomalias.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4.1.17. Nos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO com acionamento motorizado e comando elétrico local e remoto, a seleção do tipo de comando deverá ser efetuada através de uma chave seletora com três posições, LOCAL-BLOQUEIO-REMOTO, instalada no armário de comando e controle central e provida de chave trava removível apenas quando aquela se encontrar na posição BLOQUEIO.

4.1.18. A chave seletora deverá permitir as seguintes possibilidades de operação:

- A operação por comando motorizado remoto deverá bloquear os comandos motorizado e manual, através de manivela, locais.
- A operação por comando motorizado local deverá bloquear o comando motorizado remoto assim como o comando manual, através de manivela, local.
- A operação por comando manual, através de manivela local, deverá bloquear as operações por comando motorizado, remoto e local.
- Com a chave seletora na posição BLOQUEIO, deverá ocorrer o bloqueio total das operações por comando manual e elétrico, tanto locais quanto remotas.

4.1.19. Para cada posição da chave seletora deverá ser disponibilizado para a CODEVASF um contato normalmente aberto cabeado até as réguas terminais existentes no armário de comando e controle central.

4.1.20. A operação por comando local deverá ser feita por meio de botoeiras com contatos duplos.

4.1.21. A operação por comando manual local deverá ser feito por meio de manivela. A inserção da manivela deverá bloquear o comando elétrico.

4.1.22. As bobinas dos contatores de abertura e fechamento deverão ser dimensionadas para operação à tensão plena, na condição de permanentemente energizadas, não sendo permitido o uso de resistor ou qualquer outro dispositivo economizador em série com elas.

4.3. DISJUNTORES DE PROTEÇÃO

4.3.1. Visando sua correta proteção bem como facilitar a identificação daqueles com defeito, os circuitos de comando e controle deverão ter, para sua alimentação, a aplicação de disjuntores apropriados. Estes dispositivos deverão ser tropicalizados e próprios para instalação abrigada em painel de uso "ao tempo", com temperatura de até 65 °C.

4.3.2. Os disjuntores de proteção dos circuitos de comando e controle deverão ser bipolares, a seco, do tipo "caixa moldada", equipados com disparadores termomagnéticos de ação direta, ajustável, para proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos e com dispositivo de rearme manual.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4.3.3. Os disjuntores de proteção dos circuitos de comando e controle deverão ter acionamento direto por meio de alavanca, com sinalização "aberto-fechado", ter contatos auxiliares para sinalização de abertura automática e manual e ainda as seguintes características adicionais.

- Tensão nominal ..... 125 Vcc ou 250 Vcc (*)
- Capacidade de interrupção nominal ..... 10 kA ou 5 kA (*)

(*) - A definição final da tensão nominal e da capacidade de interrupção nominal será feita, pela CODEVASF, por ocasião da análise/aprovação dos desenhos e fabricação.

4.3.4. A alimentação e proteção dos circuitos de tomada, iluminação e aquecimento deverão ser feitas através da utilização de disjuntores bipolares e com características a serem definidas pelo fabricante. Deverão ter contatos auxiliares para sinalização de abertura automática e manual.

4.3.5. Os disjuntores de alimentação e proteção dos circuitos dos motores de acionamento deverão ser tripolares a seco, em caixa moldada e equipados com disparadores termomagnéticos ajustáveis. Esses disjuntores deverão ter capacidade de interromper correntes de até 10 kA e possuir contatos auxiliares para sinalização de abertura automática e manual.

4.3.6. Os circuitos de comando e controle, assim como aqueles de tomada, iluminação e aquecimento, deverão ser supervisionados por relés de falta de tensão com contatos para sinalização e alarme. Estes dispositivos deverão ser tropicalizados e próprios para instalação abrigada em painel de uso "ao tempo", com temperatura de até 65 °C.

4.4. MOTORES DE ACIONAMENTO E DE SEUS CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO

4.4.1. Os motores para acionamento dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão ser trifásicos e possuir sistema de engrenagens adequado para redução de velocidade.

4.4.2. O circuito de comando e proteção dos motores deverá ser como mostrado na figura 2 do Anexo A.

4.4.3. Os circuitos de alimentação dos motores de acionamento deverão ser supervisionados através da utilização de um relé de sub-tensão trifásico com falta de fase, e com contatos para bloqueio do sistema de comando e sinalização e alarme.

4.4.4. Os motores de acionamento deverão ainda conter um sistema de proteção com a seguinte composição:

- Relé térmico para proteção contra sobrecarga e com contatos disponíveis para bloqueio do sistema de comando e sinalização e alarme.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Relé de tempo para inibição contra operação de duração excessiva do motor e superior a um tempo predeterminado definido como de segurança, acoplado ao circuito de corrente alternada de alimentação dos motores de acionamento e com contatos disponíveis para bloqueio do sistema de comando e sinalização e alarme.

4.4.5. O sistema de acionamento deverá possuir contadores de operação alimentados em corrente contínua. O processo **C-O** deve ser considerado como uma operação.

4.5. CHAVE DE CONTATOS AUXILIARES

4.5.1. Os contatos das chaves de contatos auxiliares, bem como aqueles dos relés, contatores, disjuntores, chaves de fim de curso, chaves seletoras e demais componentes dos circuitos de comando e controle dos SECIONADORES E CHAVES DE ATERRAMENTO, deverão ter capacidade de condução contínua compatível com os circuitos em que serão utilizados, porém não inferior a 5 A. Capacidade mínima de interrupção de 70 W em 125 Vcc, indutivos, com L/R = 40 ms e 1 A em 220 Vca (60 Hz) com fator de potência ≤ 0,1 . Capacidade térmica de 30 A por 1 seg.

4.5.2. As chaves de contatos auxiliares deverão dispor de, no mínimo, 14 contatos por polo e livres de potencial para uso exclusivo da CODEVASF, assim distribuídos:

- 04 (quatro) contatos auxiliares do tipo "a"
- 04 (quatro) contatos auxiliares do tipo "b"
- 02 (dois) contatos auxiliares do tipo "aa"
- 02 (dois) contatos auxiliares do tipo "bb"
- 02 (dois) contatos auxiliares do tipo "passante"

4.5.3. Para os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO com acionamento apenas manual, a chave de contatos auxiliares deverá ser instalada em posição adequada para que não ocorra interferência com o dispositivo de acionamento (manivela ou alavanca).

4.5.4. O movimento dos contatos auxiliares deverá ser associado diretamente ao movimento mecânico da haste vertical de acionamento das lâminas dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO.

4.5.5. As chaves de contatos auxiliares deverão ser instaladas em local adequado e protegidas contra o tempo e poeira (de acordo com IP 54 e/ou IEC 144).

4.5.6. As chaves de contatos auxiliares deverão ser de alta qualidade e confiabilidade de modo a permitir seu uso nos sistemas de proteção a distância da CODEVASF. Deverão se manter por todo o período de vida útil dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO (mínimo de 30 anos).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4.5.7. O projeto das chaves de contatos auxiliares deverá permitir a substituição e/ou manutenção de qualquer dos contatos auxiliares sem a necessidade de retirada de todo o bloco da chave.

4.5.8. Não será admitida a multiplicação do número de contatos auxiliares através de chaves ou relés auxiliares.

4.5.9. Os contatos das chaves de contatos auxiliares dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão ser completos e com fiação até as réguas terminais existentes nos armários de comando e controle central.

4.5.10. Os contatos das chaves de contatos auxiliares deverão ser comutáveis entre si, ou seja, entre normalmente fechado e normalmente aberto, e vice-versa.

4.5.11. Os cames de acionamento dos contatos auxiliares deverão ser obrigatoriamente confeccionados em material metálico.

4.6. FIAÇÃO INTERNA E RÉGUAS TERMINAIS

4.6.1. A instalação elétrica deverá ser executada de acordo com as modernas normas e práticas de fiação.

4.6.2. As conexões nas réguas terminais deverão ser agrupadas tendo em vista o arranjo e destino dos fios e cabos de controle internos e externos e a alimentação dos circuitos de força.

4.6.3. Deverá ser fornecida e executada toda a fiação entre as bobinas dos contatores de fechamento e de abertura, relés, relés térmicos, relés de temporizados, chaves de seleção e de fim de curso, chaves de contatos auxiliares, réguas terminais e demais dispositivos existentes nos armários de controle dos polos e no armário de comando e controle central.

4.6.4. Todas as informações disponibilizadas para utilização pela CODEVASF, deverão ser levadas até as réguas terminais do armário de comando e controle central através da execução das respectivas fiações ou cablagem.

4.6.5. Todos os fios do sistema de fiação deverão ser identificados em ambas as extremidades através de anilhas fechadas (ou outro processo de identificação de grande durabilidade aceitável pela CODEVASF), indicando em cada terminal os pontos de conexão local e remoto, de acordo com os desenhos topográficos e de fiação aprovados pela CODEVASF. Na formação das anilhas em ambas as extremidades de cada fio, o ponto de conexão local deverá se situar próximo a este ponto no equipamento e, separado por uma barra inclinada, seguido da representação do ponto de conexão remoto que deverá ser formada com o código daquele equipamento e, separado por um pequeno traço, seguido do ponto de conexão.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4.6.6. A fiação deverá ser feita com cabos flexíveis de cobre, de fios torcidos e com seção compatível com a corrente a ser transportada, entretanto, nunca inferior a 2,5 mm^2 para os circuitos de alimentação dos Motores de Acionamento e de Tomada, Iluminação e Aquecimento e 1,5 mm^2 para os demais circuitos.

4.6.7. Toda a fiação deverá ser feita com fio do tipo chama não propagante e com isolamento para 600 V.

4.6.8. Os circuitos deverão ser projetados de modo que haja no máximo dois fios/cabos nos terminais dos equipamentos, dispositivos ou réguas terminais.

4.6.9. Todas as conexões nas réguas terminais referentes à alimentação deverão ser feitas com terminais tipo olhal, pré-isolados a compressão, e do tipo que permita sua fixação através de parafusos passantes, conexões referente à sinalização poderão utilizar bornes do tipo push-in.

4.6.10. Os cabos e fios deverão ser convenientemente dispostos de forma a atender a todas as interligações e evitar a proximidade com resistores de aquecimento, alavancas de travamento das tampas e portas, assim como evitar esforços excessivos sobre os componentes aos quais estão conectados.

4.6.11. Nenhuma emenda nos cabos será permitida na parte que se estende das réguas terminais aos pontos de conexão dos equipamentos ou dispositivos.

4.6.12. As réguas terminais deverão ser do tipo moldado, com barreiras isolantes entre terminais adjacentes e utilizar parafusos passantes, as mesmas deverão ser de alta qualidade, resistentes a impactos, garantir boa fixação dos terminais mesmo que sujeitos a vibrações, ter marcação visível e ser de durabilidade garantida em cada terminal, de acordo com os desenhos topográficos e de fiação aprovados pela CODEVASF.

4.6.13. Todas as conexões dos cabos externos do circuito de alimentação em corrente contínua, assim como aqueles dos circuitos de força, deverão ser feitas em réguas terminais do tipo citado acima, com bornes adequados para conexão de cabos com bitola variando entre 10 mm^2 e 16 mm^2 e com capacidade de 100 A sob 600 V. Os bornes para as demais conexões deverão ser adequados para cabos com bitola de 2,5 mm^2. A definição final da bitola será feita por ocasião da aprovação dos desenhos.

4.6.14. As réguas terminais deverão ter, para cada polo, 10% do número de bornes de cada tipo como reserva, porém, não menos que 10 bornes por polo.

4.6.15. A fiação deverá ser facilmente acessível para manutenção. Se forem utilizadas réguas terminais instaladas nas paredes laterais do armário, elas deverão ser de fácil acesso, visualização e manutenção. A régua mais próxima da parte inferior do armário deverá ser posicionada a uma distância mínima de 100 mm da chapa de entrada de cabos, de modo a não dificultar a execução da cabeação.

4.6.16. A fiação relativa à alimentação dos circuitos do motor, Iluminação, tomada e aquecimento com no mínimo 2,5 mm^2, deverá ser na cor preta. Para a fiação dos

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

circuitos de comando, com seção de no mínimo 1,5mm^2 deverão ser utilizados fios na cor vermelha para o positivo (+) e fios na cor preta para o negativo (-). Já a fiação de sinalização também com seção 1,5 mm^2 deverá ser na cor cinza.

4.6.17. Todos os dispositivos e equipamentos utilizados nos armários de controle dos polos assim como no armário de comando e controle central deverão ser instalados em bandejas e contraportas pivotadas através de "sub-racks", de modo a tornar o conjunto funcional e estético, além de tornar fácil o acesso a qualquer dos componentes.

4.6.18. A especificação dos dispositivos necessários à interligação entre os armários de controle dos polos e o armário de comando e controle central são de responsabilidade do fabricante. O fornecimento dos materiais como tubos, eletrodutos (do armário até a canaleta), fios, cabos, terminais, suportes, prensa-cabos e demais são de responsabilidade do fabricante ou de empreiteira responsável pela montagem do equipamento.

4.6.19. Todos os eletrodutos deverão ser obrigatoriamente metálicos, protegidos contra corrosão e de diâmetro compatível com o número de cabos e fios previstos à interligação entre os armários de controle dos polos e o armário de comando e controle central do SECIONADOR e CHAVES DE ATERRAMENTO.

4.6.20. Deverá também ser fornecida toda a fiação e cablagem, inclusive os dispositivos e materiais necessários à interligação, entre os armários de controle dos polos e o armário de comando e controle central.

4.6.21. Deverão ser previstas barras de aterramento para conexão das blindagens dos cabos de controle externos, assim como para realização de todos os aterramentos necessários e previstos no projeto.

4.6.22. Os fios e cabos de interligação entre os armários de controle dos polos e o armário de comando e controle central do acionamento, assim como os cabos externos de comando, controle e alimentação, deverão entrar sempre pela parte inferior dos armários; devendo as respectivas réguas terminais serem montados em posição que facilite a entrada, instalação e arranjo dos cabos em posição próxima à suas bases. Deverá ser mantida uma distância mínima de 15 (quinze) centímetros entre a régua de terminais horizontal mais baixa e a chapa inferior do armário. O mesmo é válido para as extremidades inferiores das réguas verticais.

4.7. TENSÕES DOS SISTEMAS AUXILIARES

4.7.1. Os circuitos auxiliares serão alimentados com tensão de **125 Vcc +10% -20%** e/ou **250 Vcc +10% -20%**, suprida a partir de baterias. Estas tensões serão confirmadas pela CODEVASF quando da aprovação dos desenhos de fabricação.

A tensão de alimentação do circuito de aquecimento será **220 Vca** ± **10%**, **60 Hz**. Cada circuito deverá ser protegido por dois fusíveis de tipo e capacidade adequados.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4.7.2. Os circuitos dos motores deverão ser trifásicos e alimentados do seguinte modo:

4.7.2.1. SECIONADORES DE 245 kV, 145 kV e 72,5 kV

- Tensão: 220 ± 10% Vca, 60 Hz;
- Proteção: Conforme figura **2** do Anexo A.

5. TERMINAIS E CONECTORES

5.1. TERMINAIS E CONETORES DE ALTA TENSÃO

5.1.1. Os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão ser fornecidos com os conetores de alta tensão. Os conetores deverão ser fornecidos completos; com todos os parafusos.

5.1.2. Os terminais de alta tensão deverão ser do tipo chapa, reforçados estruturalmente, de material compatível com cobre e alumínio (estanhados ou prateados) e com dimensões de acordo com a Norma **NEMA.**

5.1.3. A espessura mínima dos terminais de alta tensão deverá ser 13 mm para os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO para 72,5 kV e 145 kV, 16 mm para 245 kV e 20 mm para 550 kV.

5.1.4. O fabricante pode fornecer terminais com espessuras diferentes das especificadas no item 5.1.3. apenas se for comprovado por meio de ensaio de operações mecânicas de longa duração que o SECIONADOR suportará os esforços indicados na tabela do item 2.2.18.

5.1.5. Os conetores e terminais de alta tensão deverão ter as seguintes furações:

SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO

- com corrente nominal menor que 2.000 A ..... 4 furos
- com corrente nominal acima de 2.000 A e menor que 3.150 A ..... 6 furos
- com corrente nominal acima de 3.150 A ..... 9 furos

5.1.6. Deverá ser informado, no Manual de Instruções, o valor dos torques de aperto dos parafusos das principais conexões, notadamente as dos terminais de alta tensão.

5.1.7. Cada SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO será fornecido com os conectores de alta tensão e respectivos parafusos de fixação, projetados de acordo com a Norma NEMA, adequados para conexão a barramentos tubulares rígidos de alumínio ou cabos ACSR de conformidade com o projeto final de cada instalação em particular. Os detalhes sobre os conectores de alta tensão serão definidos quando da análise/aprovação dos desenhos de fabricação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

5.2. CONECTORES DE ATERRAMENTO

5.2.1. Deverão ser fornecidos todos os conectores de aterramento necessários. Todos os conectores deverão ser do tipo "passante", em liga de cobre de alta condutividade, próprios para fixação de dois cabos de cobre nu trançado, de bitola variando de **50 mm²** a **120 mm²** para secionadores com nível de curto circuito de até 50 kA e conectores de **50 mm²** a **150 mm²** para secionadores com nível de curto circuito acima de 50 kA.

5.2.2. Os conectores de aterramento deverão ser submetidos à aprovação da CODEVASF.

5.2.3. A base suporte (chassi) de cada polo dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO, deverá ser provida de dois conectores de aterramento (instalados nas extremidades), exceto as bases dos secionadores semi-pantográficos de fechamento vertical que poderão ter apenas um conetor.

5.2.4. Os mecanismos de acionamento e painéis de controle deverão, obrigatoriamente, ser providos de, pelo menos, um conetor de aterramento.

6. ISOLADORES SUPORTE

6.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

6.1.1. Os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO deverão usar colunas de isoladores, quer fixas, quer rotativas, de porcelana de cor marrom, de núcleo sólido ou tipo multicone.

6.1.2. As colunas de isoladores deverão preencher os requisitos mínimos especificados, quando ensaiadas de acordo com a Norma ANSI **"Test Code For Apparatus Bushings"**.

6.1.3. Todas as seções constituintes das colunas de isoladores, incluídas em um mesmo fornecimento, deverão ter as mesmas características e ser intercambiáveis.

6.1.4. Todos os isoladores deverão ser projetados de forma que não se verifiquem esforços indevidos em quaisquer peças, decorrentes de mudanças de temperatura e/ou carga nos terminais de alta tensão, e deverão ser dotados de meios adequados para acomodar a dilatação ou deflexão do condutor e partes condutoras de corrente, resultantes de condições de sobrecarga ou transitórios.

6.1.5. Todo material utilizado nos isoladores, deverá ser homogêneo, livre de cavidades e rachaduras, bem vitrificado e impermeável à umidade. A vitrificação deverá ser livre de imperfeições, tais como bolhas e/ou carbonizações.

6.1.6. Não são aceitos isoladores de vidro ou poliméricos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

7. ESTRUTURAS SUPORTE

7.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

7.1.1. A estrutura suporte dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO devem respeitar as seguintes alturas limites:

TENSÃO	245 kV
Altura Mínima (mm)	2.500
Altura Máxima (mm)	18.000

7.1.2. Caso a estrutura suporte seja de concreto, a mesma deverá ser engastada diretamente no solo. O comprimento da parte engastada no solo deverá ser calculado com base na Norma NBR 8451, considerando, entretanto, para fins de cálculo, que a altura sobre o solo é a soma da altura da parte da estrutura acima do solo com a altura do polo do secionador sobre a estrutura.

7.1.3. As estruturas suporte não fazem parte do fornecimento dos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO para 245 kV, 145 kV e 72,5 kV, o proponente/fornecedor, entretanto, adequará seus SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO (posicionamento do sistema de acionamento, furações, alturas e espaçamentos) em concordância com os desenhos de estrutura, que serão fornecidos pela CODEVASF, em ocasião oportuna.

7.1.4. O proponente/fornecedor é responsável pelas adaptações necessárias à instalação do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO, de modo que os mesmos funcionem correta e seguramente nas estruturas suporte fornecidas pela CODEVASF.

7.1.5. O proponente/fornecedor é responsável pela verificação se a estrutura suporte, de fornecimento da CODEVASF, suportará os esforços gerados pelo funcionamento do SECIONADOR. Caso se verifique que a estrutura não suporta adequadamente os esforços dos mesmos, o proponente/fornecedor é responsável pelas adequações de projeto, fornecimento dos componentes necessários. A execução das adequações, com supervisão do fornecedor e acompanhamento da CODEVASF, é de responsabilidade do proponente/fornecedor.

8. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

As placas de identificação dos SECIONADORES, CHAVES DE ATERRAMENTO, painéis de controle e motores, deverão ser confeccionadas em aço inoxidável, com dizeres em português, totalmente gravados em baixo relevo, fixadas em posição que permita, a um operador situado no solo, sua perfeita leitura e contendo no mínimo os dados solicitados a seguir:

8.1. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS SECIONADORES E CHAVES DE ATERRAMENTO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Título - **SECIONADOR COM (ou SEM) LT (ou CHAVE DE ATERRAMENTO)**
- Nome do Fabricante
- Tipo
- Número de série
- Local de fabricação (cidade/país)
- Ano de fabricação
- Tensão nominal **(kV)**
- Corrente nominal **(A)** (Característica a ser gravada apenas nas placas de identificação de SECIONADORES)
- Capacidade de interrupção de correntes capacitivas **(A)**
- Capacidade de interrupção de correntes indutivas **(A)**
- Valor de crista nominal da corrente suportável **(kA)**
- Corrente suportável nominal de curta-duração **(kA)** e tempo de duração **(s)**
- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico **(kV)**
- Tensão suportável nominal de impulso de manobra **(kV)**
- Tensão suportável nominal a Frequência industrial **(kV)**
- Peso total **(kgF)**
- Peso do polo completo **(kgF)**
- Número de série do mecanismo de acionamento
- Número do Manual de instruções
- Número do documento contratual
- Número do desenho desta placa de identificação
- Número do desenho dimensional do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO
- Número da **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA** utilizada
- Normas Técnicas utilizadas no projeto do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO.
- Valor de tensão e corrente suportado pelo dispositivo.

8.2. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO MECANISMO DE ACIONAMENTO

- Título - **MECANISMO DE ACIONAMENTO**
- Nome do Fabricante
- Tipo/modelo do mecanismo
- Número de série
- Local de fabricação (cidade/país)
- Ano de fabricação
  - Bobina da chave magnética (contator) de fechamento:
  - Potência (W)
  - Tensão (V_{cc})
  - Bobina da chave magnética (contator) de abertura:
  - Potência (W)
  - Tensão (V_{cc})
- Número do desenho do diagrama esquemático
- Número do desenho dimensional do mecanismo
- Número do documento contratual

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Número do desenho desta placa de identificação
- Normas técnicas utilizadas no projeto do Mecanismo.

9. ENSAIOS

9.1. DEFINIÇÕES

9.1.1. Nesta seção estão indicados e descritos os ensaios de Tipo, Rotina e Especiais que a CODEVASF exige como requisitos mínimos e obrigatórios, necessários à avaliação do projeto, desempenho e qualidade dos SECIONADORES e matéria prima, neles utilizada. As características nominais são as definidas nos itens 1 a 9 desta ESPECIFICAÇÃO.

9.1.2. Os Ensaios deverão ser realizados conforme prescrito no Edital da Concorrência, nesta Especificação Técnica e nas Normas Técnicas que os regem, em suas últimas revisões, prevalecendo sempre os termos e valores desta Especificação Técnica e na presença de Inspetor credenciado pela CODEVASF.

9.1.3. Para efeito de aprovação do projeto dos SECIONADORES, deverão ser realizados todos os Ensaios de Tipo, Rotina e Especiais aqui previstos, em uma unidade denominada UNIDADE PROTÓTIPO do Fornecimento.

9.1.4. Se os ensaios forem executados em uma UNIDADE PROTÓTIPO produzida após a emissão do contrato deste fornecimento, os mesmos só poderão ser realizados após a completa aprovação de todos os desenhos de fabricação dos SECIONADORES, devendo a citada unidade, estar exatamente de acordo com os desenhos aprovados, inclusive os sistemas de controle e acionamento.

9.1.5. Embora os ensaios devam seguir as metodologias das Normas Técnicas especificadas, os valores para os mesmos, devem ser sempre, os definidos nesta Especificação.

9.1.6. Todos os Ensaios serão realizados, obrigatoriamente, na presença de inspetor credenciado pela CODEVASF, ou conforme acordo firmado entre as partes.

9.1.7. Em todos os ensaios dielétricos, a montagem do SECIONADOR deverá ser tal que represente o mais próximo possível, as condições normais de operação relativas aos afastamentos para outras estruturas, ao arranjo dos condutores de alta tensão e particularmente, no que se refere à altura das estruturas suportes sobre as quais os SECIONADORES serão montados, que não deverá ser menor que a altura mínima permitida quando da sua instalação e colocação em serviço.

9.1.8. As condições atmosféricas normais e os respectivos fatores de correção e tolerâncias que serão utilizados na realização dos ensaios dielétricos, são os indicados nas Normas IEC 62271-102, IEC 62271-1 e IEC 60265-2, em sua última revisão.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9.1.9. A CODEVASF poderá, a seu único critério, dispensar a realização de um ou mais ensaios de tipo ou especiais realizados anteriormente pelo fabricante do equipamento, se os relatórios apresentados, atenderem integralmente as condições descritas a seguir, exceto quando se tratar de primeiro fornecimento do equipamento em questão para a CODEVASF, o que torna obrigatória a realização de todos os ensaios de protótipo especificados:

- Que o proponente tenha fornecido anteriormente equipamento similar para a CODEVASF;
- Que os ensaios de tipo constantes do(s) referido(s) relatório(s) atendam aos procedimentos estabelecidos nas especificações técnicas do fornecimento;
- Que a(s) unidade(s) ou objeto(s) dos ensaios sejam de projeto igual ao do equipamento a ser fornecido;
- Que os ensaios tenham sido realizados, obrigatoriamente nos últimos 8 (oito) anos.

9.1.10. A recusa por parte da CODEVASF, de quaisquer dos relatórios, implica na necessidade de realização do(s) respectivo(s) ensaio(s) **sem ônus para a CODEVASF**, inclusive a despesa do inspetor da CODEVASF (transporte, hospedagem, seguro e diárias de viagem). Independente do laboratório a ser realizado.

9.2. ENSAIOS DE ROTINA

9.2.1. Os Ensaios de Rotina deverão ser realizados em todas as unidades fornecidas (incluindo o protótipo), exceto quando indicado em contrário pela CODEVASF, e só podem ser iniciados após a aprovação dos ensaios executados na unidade protótipo. Os laboratórios de realização de ensaios devem atender, onde aplicável, aos requisitos das normas IEC 60060-1 e IEC 60060-2.

9.2.2. **INSPEÇÃO VISUAL**

Serão verificados os acabamentos de fabricação dos diversos componentes.

9.2.3. **VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL**

Deverá ser efetuada, com base nos desenhos aprovados e nas dimensões definidas nessa especificação.

9.2.4. **MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA ÔHMICA DOS CONTATOS PRINCIPAIS**

Deverá ser realizado de acordo com o item 7.3 da Norma IEC-62271-1. Quando realizado no secionador montado deve ocorrer antes e após o ensaio de operações mecânicas.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9.2.5. **TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL A FREQUÊNCIA INDUSTRIAL A SECO (1 unidade por tipo)**

Este ensaio deverá ser de acordo com o item 7.1 da Norma IEC-62271-1 e com o item 7.1 da IEC 62271-102, porém deverá ser realizado em uma unidade de cada tipo de secionador do fornecimento. Não será aceita verificação dimensional como substituição a este ensaio em nenhuma circunstância.

9.2.6. **TENSÃO APLICADA (60 Hz) NA CAIXA DE CONTATOS AUXILIARES**

Deverá ser realizado de acordo com o item 7.2 da Norma IEC-62271-1, com tensão de 2,5 kV.

9.2.7. **ARMÁRIO DE COMANDO E CONTATOS AUXILIARES**

Os armários de comando deverão ser submetidos aos seguintes ensaios além dos descritos nos itens anteriores:

- Resistência de isolamento, com megger de 1000 Vcc, antes e após o ensaio de tensão aplicada;
- Funcional com tensão nominal, Vcc e Vca;
- Verificação de aterramento das portas;
- Verificação do sistema de ventilação;
- Verificação do intertravamento da chave secionadora com LT;

9.2.8. **OPERAÇÃO MECÂNICA E ACIONAMENTO MANUAL (1 unidade por tipo)**

Deverá ser verificado o funcionamento dos dispositivos de acionamento e a operação mecânica do SECIONADOR, de acordo com o item 7.101 da IEC 62271-102, seguindo a sequência dos ensaios listados abaixo:

- Ensaios de operação – 10 ciclos sob condições de valores mínimos de alimentação (90% Vca e 80% Vcc);
- Ensaios de operação – 10 ciclos sob condições de valores máximos de alimentação (110% Vca e 110% Vcc);
- Ensaios de operação – 50 ciclos sob condições nominais de alimentação Vca e Vcc, com verificação de sincronismo na abertura e fechamento da chave.

Durante o ensaio de operação devem ser medidos os tempos de abertura e fechamento do secionador, assim como a medição das correntes de partida e regime do motor, também deve ser verificado o torque e o número de voltas na manivela durante abertura e fechamento manual.
No caso de secionadores com acionamento tipo de acionamento manual, deverá ser realizado apenas os 50 ciclos de operação verificando o valor de torque máximo para operação.

9.2.9. **ZINCAGEM**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Amostras das peças zincadas a escolha do inspetor deverão ser submetidas aos seguintes ensaios:

- Espessura de camada de zinco, conforme Norma NBR-7398;
- Aderência, conforme Norma NBR-6323 (a ser realizado preferencialmente em corpo de prova);
- Teste de Preece, conforme norma NBR-6323 (o fornecedor deverá apresentar relatório).

9.2.10. **MOTORES**

Os motores deverão ser submetidos aos seguintes ensaios:

- Corrente e potência absorvida em vazio, conforme norma ABNT MB-216;
- Rotor bloqueado, conforme norma ABNT MB-216;
- Resistência de isolamento, conforme norma ABNT MB-216;
- Tensão aplicada de **2,5 kV 60 Hz** no motor durante 60s.

O fabricante deverá fornecer os certificados relativos aos seguintes ensaios realizados em unidade protótipo:

- Rendimento, conforme norma ABNT MB-216;
- Elevação de temperatura à potência nominal, conforme norma ABNT MB-216;
- Curva de excitação, conforme norma ABNT MB-216.

9.2.11. **ISOLADORES**

O Fabricante deverá fornecer os certificados relativos aos seguintes ensaios realizados em unidade protótipo:

- Tensão aplicada em alta frequência, conforme Norma ABNT EB – 9
- Tensão suportável nominal a frequência industrial, (60 Hz) conforme Norma ABNT EB – 9
- Tração mecânica, conforme Norma ABNT EB – 9
- Compressão mecânica, conforme Norma ABNT EB - 9
- Flexão mecânica, conforme Norma ABNT EB - 9
- Ruptura mecânica, conforme Norma ABNT EB – 9
- Porosidade, conforme Norma ABNT EB – 9
- Tensão suportável nominal a seco e sob chuva a frequência industrial, conforme Norma ABNT EB - 9
- Tensão de descarga a seco e sob chuva a frequência industrial, conforme Norma ABNT EB – 9
- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico, conforme Norma ABNT EB - 9
- Tensão disruptiva a 50% sob impulso, conforme Norma ABNT EB – 9
- Radio interferência, conforme Norma ABNT EB – 9

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

9.2.12. **AMORTECEDORES (se utilizados)**

Deverá ser apresentado, para análise da CODEVASF, o certificado de qualidade das molas empregadas.

9.3. ENSAIOS DE TIPO

9.3.1. Os ensaios de tipo, a seguir relacionados, deverão ser realizados no primeiro SECIONADOR fabricado, o qual será considerado como unidade protótipo do fornecimento.

9.3.2. Esta unidade, após ensaiada, aprovada e identificada pelo Inspetor credenciado pela CODEVASF será considerada como padrão de comparação de acabamento para as demais unidades a serem fabricadas.

9.3.3. Antes da realização dos ensaios de tipo a seguir descritos, não deverá ser efetuada, no SECIONADOR a ser ensaiado, nenhuma operação de abertura ou fechamento.

9.3.4. Deverão ser realizados na unidade protótipo, além dos ensaios descritos abaixo, todos os ensaios descritos no item 9.2.

9.3.5. Todos os ensaios a realizar na unidade protótipo deverão ser, obrigatoriamente, realizados em um mesmo período.

9.3.6. Atentar que os procedimentos e detalhes de Norma citados abaixo são, meramente informativos, devendo os procedimentos, de fato empregados, por ocasião dos ensaios, ser acordados previamente, levando em consideração o conteúdo das mais recentes revisões das Normas aplicáveis bem como dos “Drafts” em estudo.

9.3.7. São os seguintes os ENSAIOS DE TIPO a executar:

9.3.8. **TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL A FREQUÊNCIA INDUSTRIAL (60 Hz), A SECO E SOB CHUVA**

Este ensaio deverá ser efetuado de acordo com o item 6.2 da Norma IEC-62.271-1 e com o item 6.2 da IEC 62271-102, em um polo completo do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO de cada tipo fornecido. As condições de chuva artificial deverão estar de acordo com o item 8.1 da Publicação IEC-60-1, prática europeia.

9.3.9. **TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL DE IMPULSO ATMOSFÉRICO**

Deverá ser realizado de acordo com o item 6.2 da Norma IEC-62271-1 e com o item 6.2 da IEC 62271-102, em um polo completo do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO de cada tipo fornecido.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O SECIONADOR será reprovado, caso ocorram três ou mais descargas, numa mesma série de aplicações de 15 (quinze) de impulsos.

Todos os registros de corrente, assim como os de tensão das ondas cortadas, deverão ser obrigatoriamente efetuados em escala logarítmica. Para os demais registros de tensão, a escolha da escala ficará a critério do Inspetor credenciado pela CODEVASF.

Ficará a critério do Inspetor credenciado pela CODEVASF, a escolha da varredura das ondas.

9.3.10. **TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL DE IMPULSO DE MANOBRA**

Este ensaio somente será efetuado nos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO para 550 kV. Deverá ser realizado de acordo com o item 6.2 da Norma IEC-62.271-1 e com o item 6.2 da IEC 62.271-102, em um polo completo para cada tipo de SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO.

Serão executados 15 (quinze) impulsos para cada polaridade.

As condições de chuva artificial deverão estar de acordo com a Norma IEC-60, prática europeia.

O SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO será reprovado, caso ocorram três ou mais descargas, numa mesma série de aplicações de 15 (quinze) ondas de impulso de manobra.

9.3.11. **MEDIÇÃO DO NÍVEL DE RÁDIO INTERFERÊNCIA**

Será realizado de acordo com o item 6.3 da Norma IEC-62.271-1 e com o item 6.3 da IEC 62.271-102, em um polo completo para cada tipo de SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO. Os valores de tensão são os previstos nas Características Técnicas Nominais, definidos no item 3 desta especificação, referidos a impedância de 300 ohms.

9.3.12. **CURTO-CIRCUITO**

Será realizado de acordo com o item 6.6 da Norma IEC-62271-1 e com o item 6.6 da IEC 62271-102, sendo que o tempo para a corrente de curta duração deverá ser conforme item 3.

9.3.13. **FUNCIONAMENTO E RESISTÊNCIA MECÂNICA**

O ensaio de durabilidade mecânica deverá ser realizado de acordo com o item 6.102.3 da Norma NBR IEC 62271-201, com exceção do que está descrito nesta especificação.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O ensaio deve consistir em 2000 ciclos de operação com 100% da carga terminal mecânica estática aplicada ao secionador trifásico ou chave de aterramento em ambos terminais:

- Carga longitudinal;
- Carga transversal;
- Carga Vertical.

Os esforços aplicados nos terminais durante este ensaio deverão estar de acordo com a tabela apresentada no item 2.2.18.

As posições fechado ou aberto devem ser atingidas durante cada ciclo de operação.

Os ensaios devem ser efetuados em secionadores e chaves de aterramento equipados com seus próprios mecanismos de operação. Durante os ensaios é permitido lubrificação de acordo com manual de instrução, porém, **nenhum ajuste ou outra manutenção é permitido**.

Em Secionadores ou chaves de aterramento com um mecanismo de operação motorizado o ensaio será dividido em duas séries realizadas conforme descrito abaixo:

- 900 ciclos de operação aberto-fechado devem ser efetuados à tensão de operação nominal;
- 50 ciclos de operação aberto-fechado à mínima tensão de operação;
- 50 ciclos de operação aberto-fechado à máxima tensão de operação.

Antes de iniciar os ensaios, o fabricante deve estabelecer os parâmetros a serem utilizados como comparação antes e após a série de ensaios, com, no mínimo, os seguintes parâmetros:

- Tempo de operação;
- Torque na manivela;
- Valor da resistência ôhmica dos contatos (o valor de referência deve ser o valor medido no ensaio de elevação de temperatura, podendo variar 20%);
- Corrente do motor do comando, na abertura e no fechamento;

Antes e após o programa de ensaio de durabilidade mecânica, deve ser efetuada sem carga terminal aplicada cinco ciclos de operação fechado-aberto à mínima tensão.

Durante estes ciclos de operação as características de operação devem ser registradas ou avaliadas.

Após o ensaio, todas as partes, incluindo contatos, devem estar em boas condições e não devem mostrar desgastes excessivos.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

A resistência do circuito principal deve ser medida antes e após o ensaio de operação mecânica. A resistência não deve variar 20% mais do valor medido no ensaio de elevação de temperatura.

9.3.14. **ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA**

Será realizado de acordo com o item **6.5** da Norma **IEC-62.271-1** e com o item **6.5** da **IEC 62.271-102** e somente em SECIONADORES. Os pontos de medição da temperatura deverão ser escolhidos de comum acordo entre a CODEVASF e o Fabricante.

O ensaio deverá ser realizado em um polo, contendo os mesmos contatos utilizados nos ensaios de Funcionamento e Resistência Mecânica.

9.3.15. **INTERRUPÇÃO DE CORRENTES INDUTIVAS E CAPACITIVAS PELAS LÂMINAS DE TERRA E CHAVES DE ATERRAMENTO**

Será executado conforme o ANEXO C da Norma IEC 62.271-102, exceto o que segue:

Deverão ser realizados 10 (dez) ciclos de operação C-O, para cada valor de corrente indutiva e capacitiva induzidas, com os valores especificados no item **3** desta especificação.

Os circuitos de ensaios, parâmetros e demais condições, deverão ser conforme a Norma referida.

9.3.16. **MANOBRAS DE CORRENTES DE TRANSFERÊNCIA DE BARRAS**

Será executado conforme o ANEXO B da Norma IEC 62.271-102, conforme segue:

Deverão ser realizados 100 (cem) ciclos de operação C-O, com um valor de corrente igual a 80% do valor da corrente nominal do Secionador, limitado a 1600 A.

Os circuitos de ensaios, parâmetros e demais condições, deverão ser conforme a Norma referida.

Durante os 100 (cem) ciclos, o tempo entre cada operação C-O deve ser de no máximo 3 min.

9.3.17. **VERIFICAÇÃO DO SISTEMA DE INTERTRAVAMENTO ENTRE AS LÂMINAS PRINCIPAL E DE TERRA**

Deverá ser executado em um polo de SECIONADOR com lâmina de terra. O ensaio consiste em executar operações motorizadas da lâmina principal (fechamento e abertura) com a lâmina de terra em posição tal que ative o sistema mecânico de intertravamento, em seguida serão executadas operações motorizadas da lâmina

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

de terra (fechamento e abertura) com a lâmina principal em posição tal que ative o sistema mecânico de intertravamento. As operações deverão ser executadas com o sistema de intertravamento elétrico desativado. O SECIONADOR será considerado aprovado se o sistema de intertravamento conseguir evitar a concretização das operações, com a atuação do relé térmico do motor e sem que ocorram quaisquer danos ou deformações ao intertravamento ou ao sistema de acionamento.

9.3.18. **VERIFICAÇÃO DO SISTEMA MECÂNICO DE PROTEÇÃO CONTRA FALHA DE ATUAÇÃO DOS CONTATOS AUXILIARES E DO RELÉ DE TEMPO DO MOTOR**

Deverá ser executado em um polo de SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO. O ensaio consiste em executar operações motorizadas (fechamento e abertura) com os contatos auxiliares de fim de curso desativados, de modo que o motor permaneça operando após a conclusão do percurso normal da haste de acionamento.

O SECIONADOR será considerado aprovado se a haste de acionamento não ultrapassar seu percurso normal, com a atuação do relé térmico do motor e sem que ocorram quaisquer danos ou deformações ao sistema de acionamento.

9.4. RELATÓRIOS DE ENSAIOS

9.4.1. Os relatórios de todos os ensaios de protótipo deverão ser fornecidos em até 30 (trinta) dias após a execução dos ensaios, assinados e em formato digital para devido arquivamento na CODEVASF.

9.4.2. Os relatórios dos ensaios de rotina deverão ser fornecidos em até 5 (cinco) dias após a execução dos ensaios e solucionadas as pendências verificadas durante a inspeção, também assinados e em formato digital para o seu devido arquivamento.

9.4.3. As fotografias que fizerem parte dos relatórios, deverão ser, obrigatoriamente, identificadas e legendadas.

9.4.4. Os oscilogramas que fizerem parte dos relatórios, deverão ser, obrigatoriamente, identificados e legendados.

10. SOBRESSALENTES

10.1. GENERALIDADES

10.1.1. O Proponente deverá anexar à sua Proposta uma lista itemizada e completa de todas as peças sobressalentes recomendadas com os seus respectivos nomes de fabricante, códigos de referência, preços unitários, pesos, características e quantidades recomendadas.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.1.2. A lista deverá subdividir o SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO em diversos conjuntos, tais como: conjunto da lâmina principal, conjunto da lâmina de terra, isoladores, sistema de acionamento, cubículos de comando e controle, além de outros conjuntos não citados aqui, mas que contenham peças sujeitas a desgaste.

10.1.3. A lista deverá indicar e identificar em separado, as vedações (quando aplicável) e materiais de consumo sistemático nas manutenções preventivas e corretivas, incluindo desenhos detalhados de cada material e vedação; definição de suas características e materiais de composição.

10.1.4. A lista citada acima não será considerada para efeito de julgamento e fornecimento, tendo caráter meramente informativo.

10.2. LISTA DE SOBRESSALENTES DE FORNECIMENTO OBRIGATÓRIO

Para cada lote de 05 SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO fornecidos, independente do modelo, deverão ser fornecidas as seguintes peças sobressalentes, divididas em componentes específicos (por modelo e nível de tensão) e componentes comuns aos secionadores do lote:

10.2.1. COMPONENTES ESPECÍFICOS (o proponente deve fornecer relações dos componentes com suas características e códigos de identificação específicos por modelo e nível de tensão do secionador fornecido. Todos os componentes deverão ser iguais aos existentes no secionador).

- 02 (duas) colunas do isolador fixo;
- 02 (duas) colunas do isolador invertido (quando aplicável);
- 02 (duas) colunas do isolador rotativo,
- 02 (dois) mancais associados ao isolador rotativo;
- 01 (um) contato fixo completo (exceto os anéis anticorona e o isolador suporte);
- 01 (um) contato móvel completo (inclui o tubo da lâmina e excetua os anéis anticorona e o(s) isolador(es) suporte;
- 01 (uma) mola de amortecimento da lâmina do contato móvel;
- 01 (um) conjunto de molas de pressão dos dedos de contato para o contato fixo (quando aplicável);
- 01 (um) conjunto de molas de pressão dos dedos do contato para o contato móvel (quando aplicável);
- 03 (três) conjuntos de dedos de contato para o contato fixo de um polo completo;
- 01 (um) conjunto de dedos de contato para o contato móvel de um polo completo;
- 03 (três) conjuntos dos componentes específicos do dispositivo de manobra de correntes de transferência de barra. (quando aplicável);
- 03 (três) conjuntos dos componentes específicos (todos) do dispositivo de manobra de pequenas correntes indutivas e/ou capacitivas (quando aplicável).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

10.2.2. COMPONENTES COMUNS A TODOS OS TIPOS DE SECIONADOR (para cada lote de até 05 unidades de secionadores fornecidos, independente do modelo, o proponente deve apresentar a seguinte relação dos componentes com suas características e códigos de identificação. Todos os componentes deverão ser iguais aos existentes nos secionadores).

- 01 (um) contator de abertura;
- 01 (um) contator de fechamento;
- 01 (um) relé auxiliar para supervisão de falta de tensão CC;
- 01 (um) relé auxiliar para supervisão de falta de tensão CA;
- 01 (um) relé temporizado para supervisão de tempo excessivo de funcionamento do motor;
- 01 (um) disjuntor de alimentação de tensão em CC;
- 01 (um) disjuntor de alimentação de tensão em CA para o motor;
- 01 (um) disjuntor de alimentação de tensão em CA para o circuito de iluminação e aquecimento;
- 01 (um) resistor de aquecimento de cada tipo, para os armários de comando e controle;
- 01 (uma) chave seletora LBR (Local-Bloqueio-Remoto);
- 01 (uma) chave (ou botoeira) de “comando de abertura”;
- 01 (uma) chave (ou botoeira) de “comando de fechamento”;
- 01 (um) motor de acionamento completo;
- 01 (uma) chave de contatos auxiliares completa (bloco de contatos);
- 01 (um) mecanismo de acionamento completo (inclui o armário);
- 01 (uma) chave de fim de curso de cada tipo (inclui a de acionamento da lâmpada);
- 01 (um) conjunto de redução do mecanismo motorizado.

10.2.3. Os componentes específicos para 125 Vcc e para 250 Vcc deverão ser fornecidos conjuntamente, independente da tensão auxiliar dos SECIONADORES.

11. FERRAMENTAS

11.1. FERRAMENTAS ESPECIAIS

11.1.1. Caso sejam necessárias ferramentas especiais para a montagem e manutenção do SECIONADOR, deverá ser fornecida 01 (uma) unidade de cada tipo, para cada subestação do fornecimento, sem custo extra (incluída no preço do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO).

11.1.2. O Proponente deverá anexar à sua Proposta uma lista itemizada e completa de todas as Ferramentas Especiais, necessárias para a montagem, desmontagem e manutenção dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO, com o nome dos respectivos fabricantes, códigos de referência, preços unitários, pesos, características e quantidades recomendadas, acompanhada de uma descrição detalhada para a operação e funcionamento das mesmas. Entende-se por ferramenta especial, toda aquela que for projetada especificamente para uso

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

apenas nos SECIONADORES e que não é disponível no mercado de ferramentas nacional e internacional.

11.1.3. O Proponente deverá informar textualmente se julgar que não são necessárias ferramentas especiais. Caso, durante a montagem ou manutenção dos SECIONADORES, torne-se necessária a utilização de ferramentas especiais não fornecidas durante a licitação, o fabricante deverá fornecê-las sem qualquer custo para a CODEVASF.

11.1.4. Caso o fornecedor entenda que há necessidade ferramentas especiais para a montagem e/ou manutenção dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO, as mesmas deverão ser fornecidas em quantidade de acordo com o número de SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO, fornecidos e de locais de instalação, com o seu valor incluído no preço dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO. Se a CODEVASF, por ocasião da montagem ou manutenção, necessitar de alguma ferramenta especial não fornecida, o fornecedor deverá fornecê-la sem ônus para a CODEVASF.

11.2. FERRAMENTAS COMUNS

11.2.1. O Proponente deverá anexar a sua Proposta uma lista itemizada e completa de todas as ferramentas comuns, necessárias para a montagem, desmontagem e manutenção dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO, com o nome dos respectivos fabricantes, códigos de referência, preços unitários, pesos, características e quantidades recomendadas.

11.2.2. As listas não serão consideradas para efeito de julgamento e fornecimento, tendo caráter meramente informativo.

12. APRESENTAÇÃO DAS LISTAS

As listas deverão ser elaboradas de modo que permitam a identificação rápida e clara das peças sobressalentes e ferramentas especiais. Cada lista deve conter no mínimo as seguintes informações:

- Identificação do conjunto, peça ou ferramenta
- Nome de cada peça ou ferramenta especial
- Descrição da peça ou ferramenta
- Fabricante
- Características elétricas e/ou mecânicas sucintas
- Peso/Dimensões
- Quantidade instalada de cada peça, em cada SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO completo
- Quantidade proposta para fornecimento
- Número de referência (de catálogo, manual de instruções ou desenho particular)
- Material constitutivo da peça ou ferramenta

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

13. DESENHOS

Além das Informações relativas aos desenhos de fabricação (informativos e sujeitos a aprovação) constantes da especificação técnica contida no **ANEXO III - DIRETRIZES GERAIS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**, considerar o que segue.

13.1. DESENHOS SUJEITOS A APROVAÇÃO

13.1.1. Deverão ser fornecidos para aprovação, os seguintes desenhos:

- Dimensional do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO
- Dimensional do polo do SECIONADOR (detalhe)
- Dimensional do polo da lâmina de terra
- Dimensional dos armários do sistema de acionamento (mecanismo, comando e controle), com as portas abertas e fechadas
- Dimensional do chassi
- Placas de identificação
- Dimensional do conetor de aterramento
- Diagramas esquemáticos do sistema de comando e controle
- Diagramas topográficos dos componentes e sua fiação
- Diagrama de tempo dos contatos auxiliares
- Diagrama de interligação dos armários dos polos e armário central
- Dimensional das etiquetas e placas de identificação interna e externa
- Detalhe dos sistemas mecânico e eletromecânico de intertravamento das lâminas principal e de terra
- Detalhe dos terminais de alta tensão
- Desenhos das embalagens para transporte
- Desenho de arranjo de montagem do seccionador na estrutura contendo no mínimo: Vista frontal, vista lateral, vista superior, tabela de componentes, detalhes de furação, detalhe dos terminais de alta tensão, detalhes de fixação dos componentes e vista isométrica do equipamento montado na estrutura.
- Outros desenhos e detalhes que venham a ser julgados necessários, pela CODEVASF, durante o período de aprovação dos desenhos.

13.2. DESENHOS INFORMATIVOS

- Dimensional do isolador suporte, contendo informações de catálogo e fabricante;
- Detalhe dos contatos principais do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO;
- Detalhe da manivela de acionamento.

13.3. DETALHES OBRIGATÓRIOS A TODOS OS DESENHOS

14.3.1. Todos os desenhos deverão conter:

- Coordenadas alfanuméricas nas laterais do desenho;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Tabela itemizada, detalhada, de identificação de todos os componentes visíveis do desenho;
- A tabela deverá incluir:
  - Descrição detalhada do componente;
  - Características elétricas e ou mecânicas e tipo do componente;
  - Material constituinte do componente;
  - Peso/dimensões do componente;
  - Quantidade instalada do componente por equipamento;
  - Fabricante do componente;
  - Número do desenho de referência do componente;
  - Número do catálogo do componente.
- Relação de desenhos de referência (todos os desenhos deverão incluir, no mínimo, o número do desenho dimensional do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO na relação);
- Relação das Subestações envolvidas, citando: quantidade, tensões auxiliares (CA e CC) e número do desenho da estrutura suporte;
- Identificação completa do cliente e do processo aquisitivo.

13.4. TAMANHO E FORMATO DOS DESENHOS:

13.4.1. Os desenhos dimensionais dos equipamentos e seus componentes tais como:

- Arranjo de montagem (Detalhes de instalação);
- Detalhe do Polo;
- Peças e componentes de montagem;
- Armário de comando (Dimensional)
- Armário de comando (Disposição de componentes)
- Diagrama Funcional
- Diagrama topográfico

Deverão ser enviados em tamanho A1, contendo as informações descritas no item 13.3 desta ET, além da indicação da escala aplicável a cada desenho.

13.4.2. Os desenhos relativos a Placa de identificação, tabelas de componentes ou demais informações necessárias, poderão ser apresentados em tamanho A3.

14. MANUAIS DE INSTRUÇÕES

Além das informações e instruções constantes no **ANEXO III - DIRETRIZES GERAIS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**, considerar o que segue:

Os Manuais de Instruções deverão ter impressão de boa qualidade (não serão aceitas fotocópias ou qualquer outro tipo, exceto dos desenhos), ser encadernados em capa rígida e conter no mínimo as seguintes Informações:

- Folha de identificação, contendo no mínimo o que segue:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

  - Identificação do cliente e do processo aquisitivo
  - Identificação do equipamento
  - Identificação das subestações envolvidas e quantitativos
  - Características técnicas (elétricas e mecânicas) do equipamento
- Folha de índice das seções do manual (Índice geral)
- Folha de índice dos desenhos anexos
- Folha de índice dos catálogos anexos
- Seções contendo instruções para:
  - Embalagem e desembalagem;
  - Montagem e desmontagem do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO;
  - Manutenção do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO (descrição da desmontagem e montagem das peças e componentes e descrição da utilização das ferramentas especiais);
  - Ajustes e valores de referência;
  - Lubrificação (identificando os lubrificantes marca, tipo, locais a lubrificar e periodicidade);
  - Operação do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO;
  - Transporte;
  - Armazenagem (por períodos médios e longos);
- Seções contendo:
  - Plano de manutenção do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO (atividades e periodicidade)
  - Relação dos principais problemas e possíveis soluções que podem ocorrer durante a operação do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO
  - Descrição detalhada do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO e de seu funcionamento elétrico e mecânico
  - Relação das peças de reposição e ferramentas especiais
  - Catálogos de todos os componentes do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO, sistema de controle e mecanismo de acionamento
  - Todos os desenhos aprovados e informativos

Todas as INSTRUÇÕES deverão ser completas, detalhadas, explanadas passo a passo e associadas a figuras com vista “explodida”, que permitam um fácil entendimento das informações, bem como conter a indicação das Ferramentas Especiais e Peças de Reposição necessárias, se for o caso. As vistas explodidas deverão identificar todos os componentes e dispositivos, de modo a facilitar a aquisição posterior de qualquer componente.

15. EMBALAGENS PARA TRANSPORTE

15.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

As embalagens para transporte dos SECIONADORES, CHAVES DE ATERRAMENTO e seus acessórios, deverão obedecer, além do exposto abaixo, às diretrizes da ESPECIFICAÇÃO do **ANEXO III - DIRETRIZES GERAIS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

15.1.1. Deverão ser obrigatoriamente previstos meios para energizar os resistores de aquecimento dos cubículos do SECIONADOR E CHAVE DE ATERRAMENTO, através da embalagem fechada.

15.1.2. Deverão ser fornecidas, junto com as embalagens, instruções para energização dos resistores de aquecimento através das mesmas. As instruções deverão ser obrigatoriamente em português.

15.1.3. Deverá ser fornecida, junto com as embalagens, uma cópia do romaneio de todas as caixas do fornecimento.

15.1.4. Todas as embalagens deverão possuir um texto gravado em forma indelével, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação do remetente;
- Material armazenado na caixa;
- Nº do contrato;
- Nº do romaneio;
- Nº da caixa/ Nº do total de caixas;
- Dimensões da caixa;
- Peso da caixa com conteúdo;
- Endereço do local de entrega da caixa;

15.1.5. As embalagens dos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO, propriamente ditos, deverão incluir, no texto do item 15.1.4., além do solicitado, o que segue:

- Altura de montagem, prevista;
- Nº do desenho de montagem;
- Nº de série do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO;
- Nº de série do mecanismo de acionamento associado.

15.1.6. As embalagens dos mecanismos de acionamento, deverão incluir, no texto do item 15.1.4., além do ali solicitado, o que segue:

- Nº de série do mecanismo;
- Nº de série do SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO associado.

15.1.7. Cada SECIONADOR ou CHAVE DE ATERRAMENTO deverá ser fornecido em embalagens individuais, por número de série. Não será admitida a colocação de componentes de mais de um secionador em uma mesma embalagem, mesmo que previstos para um mesmo local de instalação.

15.1.8. Deverão ser utilizadas embalagens individuais para:

- As partes ativas dos SECIONADORES para 145 kV, 245 kV e 550 kV, as quais deverão ser transportadas fixadas às bases dos polos;
- As partes ativas dos SECIONADORES para 72,5 kV, as quais deverão ser transportadas fixadas aos isoladores e bases dos polos;
- Os mecanismos de acionamento;

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Os acessórios;
- Isoladores suporte para 145 kV, 245 kV, ou 550 kV;
- Isoladores rotativos para 145 kV, 245 kV, ou 550 kV.

15.1.9. Não deverão ser embalados materiais sobressalentes nas embalagens do item.

16. TREINAMENTO

Deverá ser fornecido treinamento para o pessoal relacionado ao uso do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO (pessoal da montagem, da operação, da manutenção, etc.), nos termos do **ANEXO III - DIRETRIZES GERAIS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**. O Proponente deverá apresentar em sua proposta, uma cotação para treinamento de 01 (uma) equipe CODEVASF, de no máximo 20 pessoas, de acordo com as condições abaixo.

O treinamento deverá habilitar as equipes de montagem e de manutenção da CODEVASF, para realizar qualquer tipo de manutenção no SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO. O fornecedor fornecerá, após o treinamento, um certificado de habilitação em montagem, manutenção e supervisão de montagem aos participantes. Os funcionários da CODEVASF de posse do certificado de habilitação poderão executar os serviços relacionados no mesmo, em SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO dos tipos objeto do treinamento, sem perda das garantias contratuais.

O treinamento deverá atender, no mínimo, ao seguinte programa:

- Características técnicas do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO e seus componentes;
- Montagem dos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO adquiridos;
- Regulagens dos polos do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO;
- Verificação/Ajustes/regulagens do mecanismo e sistema de acionamento, com enfoque para a chave de contatos auxiliares;
- Pontos de lubrificação e materiais lubrificantes utilizados;
- Diagrama funcional dos armários de comando motorizados;
- Ajustes nos contatos fixos e móveis quanto a: penetração dos contatos, ajustes nos batedores, alinhamento, simultaneidade e centralização dos polos;
- Ajustes de molas e dispositivos de compensação;
- Funcionamento mecânico do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO;
- Valores de referência para: resistência de contato, penetração dos contatos, tempo de abertura e fechamento do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO, etc.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

17. ARMAZENAGEM

O Proponente deverá incluir no Manual de Instruções, instruções específicas, em língua portuguesa, para o armazenamento (por períodos médios e longos) dos SECIONADORES, CHAVES DE ATERRAMENTO e seus componentes, acessórios e peças sobressalentes.

As instruções deverão considerar as condições climáticas (temperatura e umidade) citadas no **ANEXO III - DIRETRIZES GERAIS PARA FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**.

Estas instruções, específicas para o armazenamento dos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO e suas peças sobressalentes, deverão ser, também, fornecidas em separado, acompanhando as embalagens das peças sobressalentes.

18. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

18.1. PRAZOS E OBRIGAÇÕES

18.1.1. A garantia da qualidade dos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO abrangerá um período mínimo de 18 meses contados da entrada em operação de cada unidade ou 30 meses contados do seu recebimento, o que ocorrer primeiro.

18.1.2. O Fornecedor responderá também, pela qualidade dos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO e pelos reparos necessários, devidos a defeitos manifestados após o período definido no parágrafo anterior, desde que se constate tratar-se de defeito oculto; entendido como tal, qualquer defeito que não se possa atribuir a desgaste normal, falha de operação ou de manutenção.

18.1.3. Em caso de defeito sistemático, inclusive os defeitos ocultos sistemáticos, deverão ser reparadas todas as unidades que compõem o fornecimento, inclusive aquelas em que o mesmo não se tenha manifestado, mesmo que fora de operação.

18.1.4. A garantia como definida nos parágrafos anteriores, abrangerá todo e qualquer defeito que restrinja ou inviabilize a perfeita operação e desempenho do Equipamento, de acordo com as Especificações Técnicas CODEVASF, utilizadas no processo aquisitivo.

18.1.5. Sempre que for realizado qualquer reparo nos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO, durante o período de garantia, a mesma será automaticamente renovada por um período de 18 (doze) meses, para as peças e/ou conjuntos reparados e afetados pelo defeito e reparo.

18.1.6. A responsabilidade do Fornecedor pela qualidade dos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO se estenderá a todos os custos associados ao defeito e reparo, quais sejam: materiais e componentes necessários, mão de obra utilizada, inclusive a da CODEVASF, embalagens e transporte de qualquer natureza,

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

carga, descarga, seguros, laboratórios e testes, equipamentos utilizados ou postos à disposição, e quaisquer outros, desde que associados ao defeito.

18.1.7. Após decorridos 30 dias da comunicação do defeito, se o Fornecedor não der início ao reparo, a CODEVASF poderá, a seu critério, providenciá-lo, podendo inclusive contratar pessoal ou empresa especializada, sendo todos os custos, conforme citado no parágrafo anterior, debitados ao fornecedor.

18.1.8. O Fornecedor indenizará a CODEVASF pelas perdas e danos causados às suas instalações, devidos à falha dos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO no período de garantia.

18.1.9. Para liquidação do montante correspondente ao tratado nos parágrafos anteriores, a CODEVASF poderá deduzir tal valor de saldos devidos ao Fornecedor ou, na inexistência ou insuficiência destes, o Fornecedor deverá liquidar o valor cobrado, em até 30 dias, sob pena de cobrança judicial.

18.1.10. Os serviços de assistência técnica deverão ser assegurados pelo fornecedor, durante toda a vida útil prevista para os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO, e incluindo o fornecimento de peças sobressalentes, com entrega no local de aplicação dos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO.

18.1.11. Os serviços de que trata o parágrafo anterior deverão ser necessariamente disponibilizados em oficina localizada no Brasil.

19. MONTAGEM, SUPERVISÃO DE MONTAGEM E DE COMISSIONAMENTO

A montagem e o comissionamento de todos os SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO serão executados pela CONTRATADA, com apoio da CODEVASF e supervisão obrigatória do fornecedor, o qual será responsável pela qualidade dos serviços executados, assegurando o perfeito funcionamento dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO.

Nesta ocasião a CONTRATADA executará, no mínimo, os seguintes ensaios (quando aplicáveis):

- Inspeção visual/final;
- Conferência/continuidade da fiação;
- Verificação de componentes;
- Verificação do isolamento cc do motor;
- Ajustes mecânicos/elétricos;
- Verificação dos circuitos auxiliares;
- Atuação funcional;
- Verificação da resistência de contato;
- Verificação da sequência de fases.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

O Proponente deverá apresentar em sua proposta-preço cotações detalhadas da supervisão de montagem e do comissionamento, para cada unidade de SECIONADOR e CHAVE DE ATERRAMENTO.

A energização dos SECIONADORES e CHAVES DE ATERRAMENTO será executada pela CONTRATADA com apoio da CODEVASF, após autorizada pelo supervisor da montagem e comissionamento.

20. INSTRUÇÕES GERAIS E VALORES TÉCNICOS GARANTIDOS

20.1. INTRODUÇÃO

O Proponente deverá incluir em sua Proposta de fornecimento, uma relação de informações técnicas, valores garantidos e documentos relativos a cada tipo de SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO ofertado.

As informações e documentos citados acima só deverão ser apresentados quando solicitados pela comissão de licitação.

20.2. INFORMAÇÕES E VALORES TÉCNICOS GARANTIDOS

Os seguintes documentos e informações deverão ser fornecidos, quando solicitado pela comissão de licitação, para cada tipo de SECIONADOR ofertado.

- Relação detalhada das características e valores garantidos do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO.
- Descrição do SECIONADOR e/ou CHAVE DE ATERRAMENTO, completo, e de todos os acessórios e equipamentos auxiliares e catálogos; contendo no mínimo: desenhos (de acordo com o item **13**), fotografias, detalhes dos terminais de alta tensão e dos conectores de aterramento, e descrição detalhada do projeto, construção, operação, montagem e desmontagem, para cada tipo de CHAVE ofertado.
- Cópia de certificados de ensaios de tipo realizados a menos de 08 anos, em unidades protótipo iguais ao objeto deste Fornecimento.
- Croquis de dimensões, pesos e forma adequada para o transporte e içamento.
- Descrição detalhada do processo de tratamento e pintura das partes metálicas.
- Descrição detalhada do processo de galvanização das partes metálicas não pintadas.
- Relação dos ensaios de tipo que serão realizados sem ônus, caso a CODEVASF rejeite os relatórios de ensaios apresentados na proposta.
- Relação dos laboratórios em que serão realizados os ensaios de tipo, caso a CODEVASF rejeite os relatórios de ensaios apresentados na proposta.
- Relação dos ensaios de campo recomendados.
- Relação detalhada das peças sobressalentes, recomendadas (conforme item **10**).

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

- Relação detalhada das ferramentas especiais recomendadas (conforme item **10**).
- Relação detalhada das Normas técnicas utilizadas no projeto e fabricação dos SECIONADORES e/ou CHAVES DE ATERRAMENTO.
- Cronograma detalhado dos eventos do Fornecimento.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ANEXO A – FIGURAS

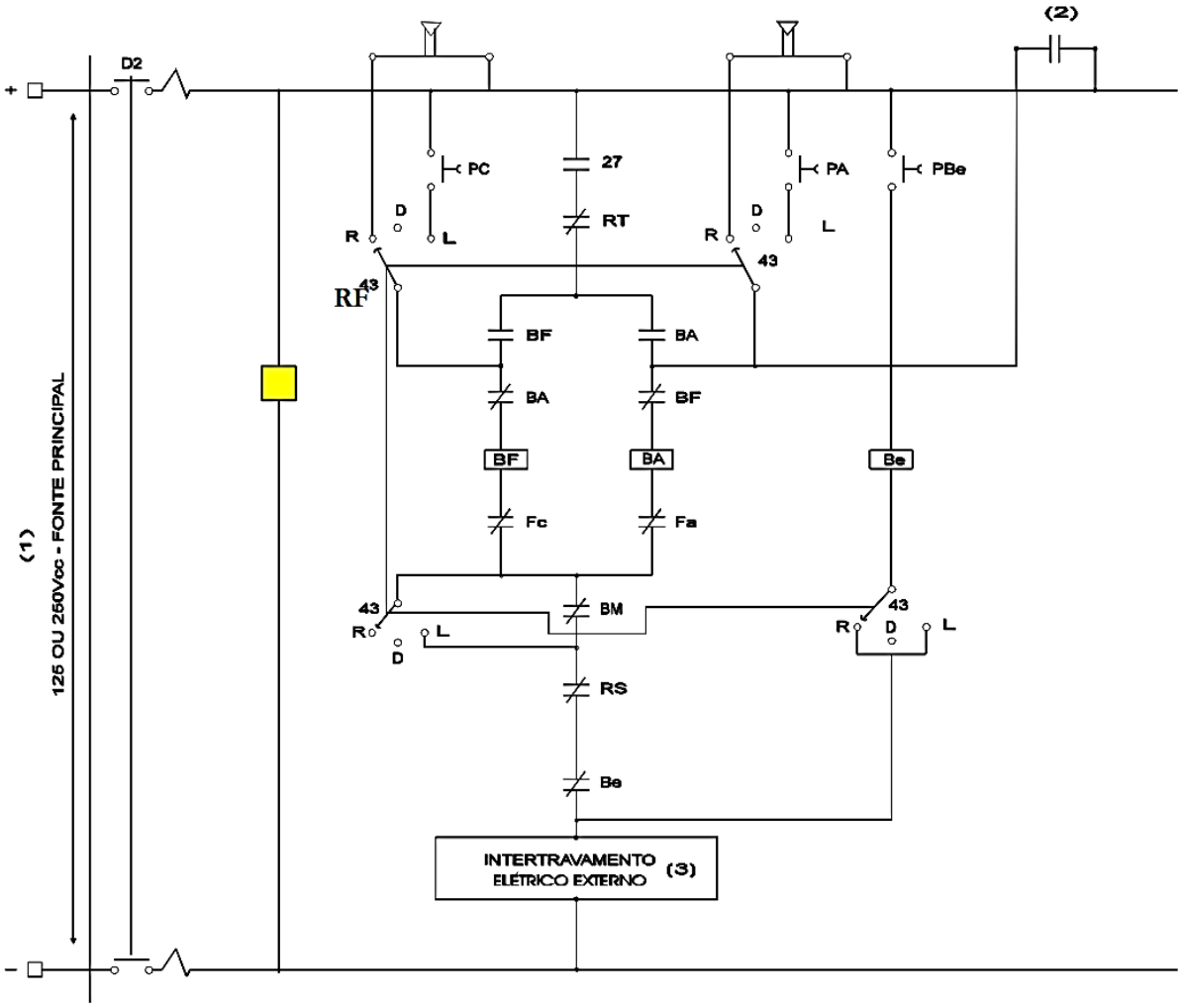


Fig. 1

LEGENDA:

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
D2	Mini disjuntores termomagnéticos
BA	Contator de abertura
BF	Contator de fechamento
43	Chave seletora LOCAL-MANUTENÇÃO-REMOTO
Be	Bloqueio elétrico para INTRODUÇÃO da manivela
RS	relé térmico
RT	relé de tempo (0 - 60 s)
27	relé de subtensão CA
RF	relé de subtensão CC
PC	Botão de comando do fechamento
PA	Botão de comando da abertura
Pbe	Botão de bloqueio elétrico
FA	Contato de fim de curso da abertura
Fc	Contato de fim de curso do fechamento

NOTAS:

1 - Fonte principal.
2 - Contato auxiliar do Disjuntor para abertura automática do SECIONADOR, por baixa pressão no sistema de acionamento do disjuntor.
3 - Intertravamento elétrico externo.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

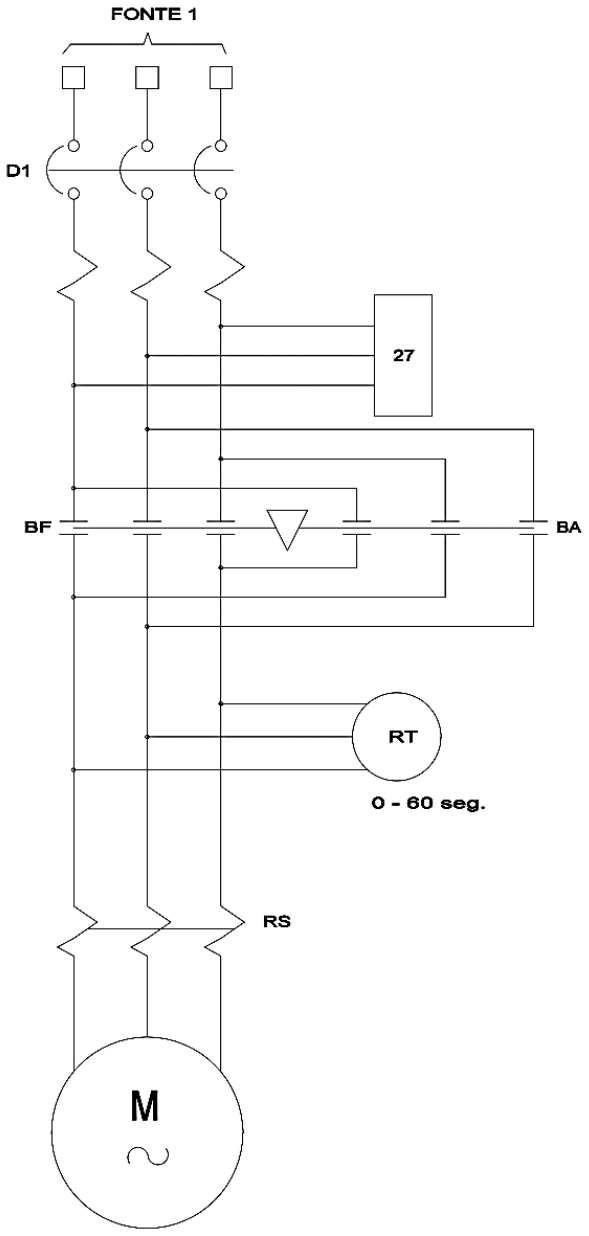


Fig. 2

LEGENDA:

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
D1	Mini disjuntores termomagnéticos
BA	Contator de abertura
BF	Contator de fechamento
RS	relé térmico
RT	relé de tempo (0 - 60 s)
27	relé de subtensão

NOTAS:
1 - Fonte principal.
2 - Contato auxiliar do Disjuntor para abertura automática do SECIONADOR, por baixa pressão no sistema de acionamento do disjuntor.
3 - Intertravamento elétrico externo.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

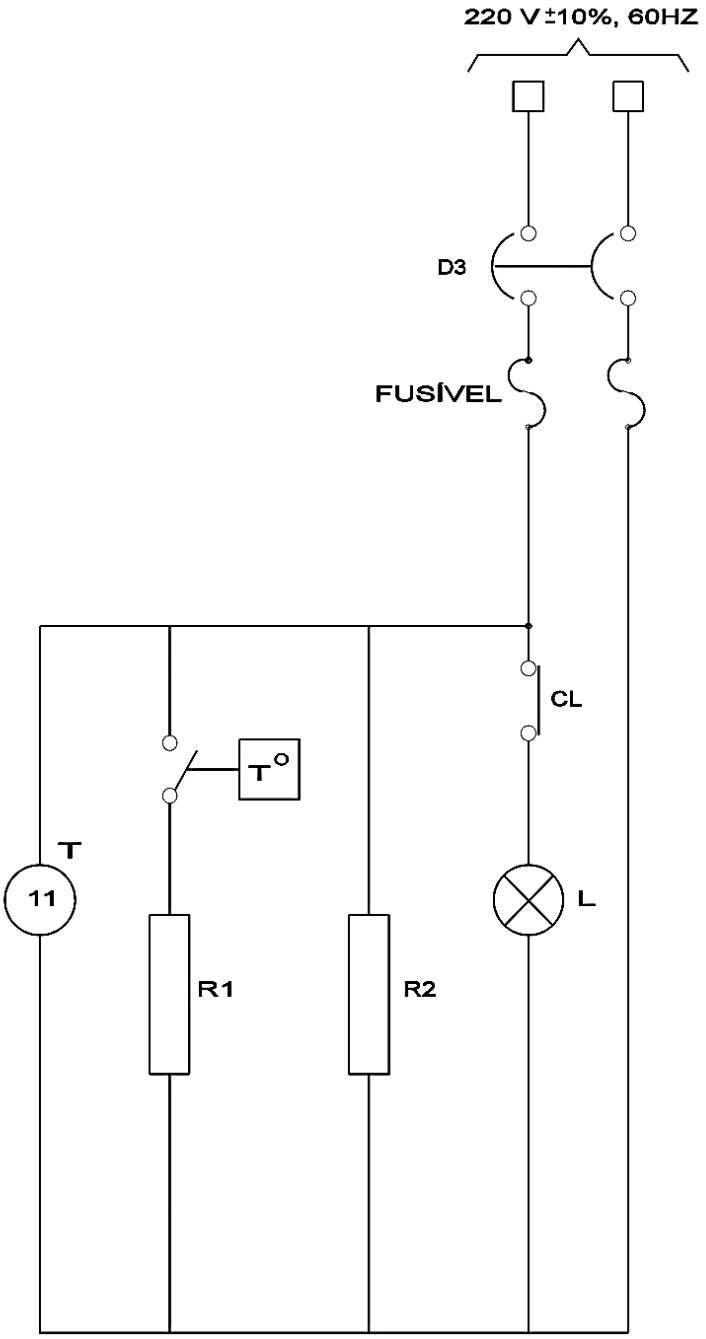


Fig. 3

LEGENDA:

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
CL	Contato de fim de curso da porta
R1, R2	Resistores de aquecimento
To	Termostato (0 - 40 ºC)
T	Tomada de força
L	Lâmpada de iluminação
F	Fusível
D3	Mini disjuntor sem unidade termomagnética

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

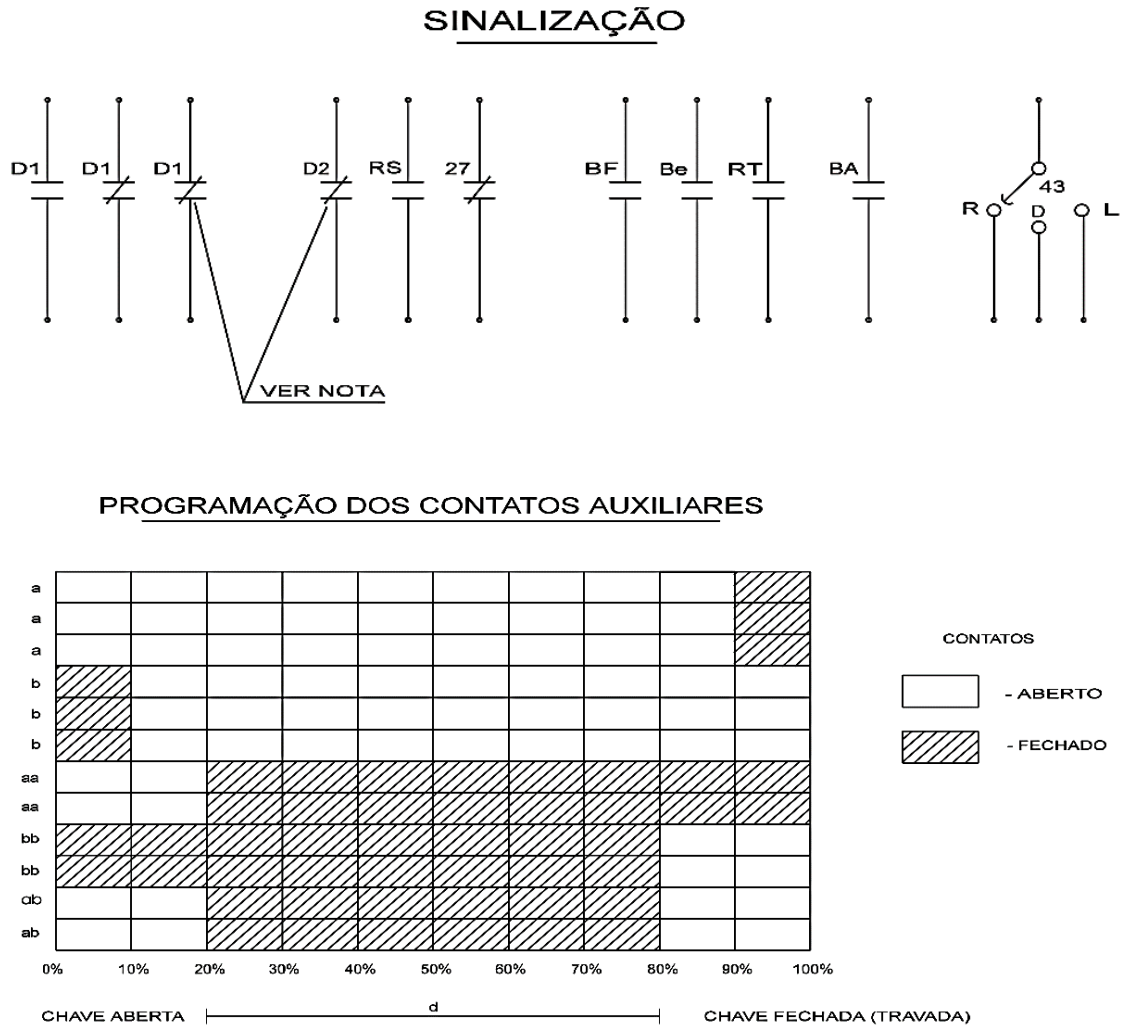


Fig. 4

LEGENDA:

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
D1, D2	Mini disjuntores termomagnéticos
BA	Contator de abertura
BF	Contator de fechamento
43	Chave seletora LOCAL-MANUTENÇÃO-REMOTO
Be	Bloqueio elétrico para INTRODUÇÃO da manivela
RS	relé térmico
RT	relé de tempo (0 - 60 s)
27	relé de subtensão

NOTAS:

1 - O fabricante deverá garantir que a distância “d“, indicada na programação dos contatos auxiliares é maior ou igual à distância mínima de isolamento.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

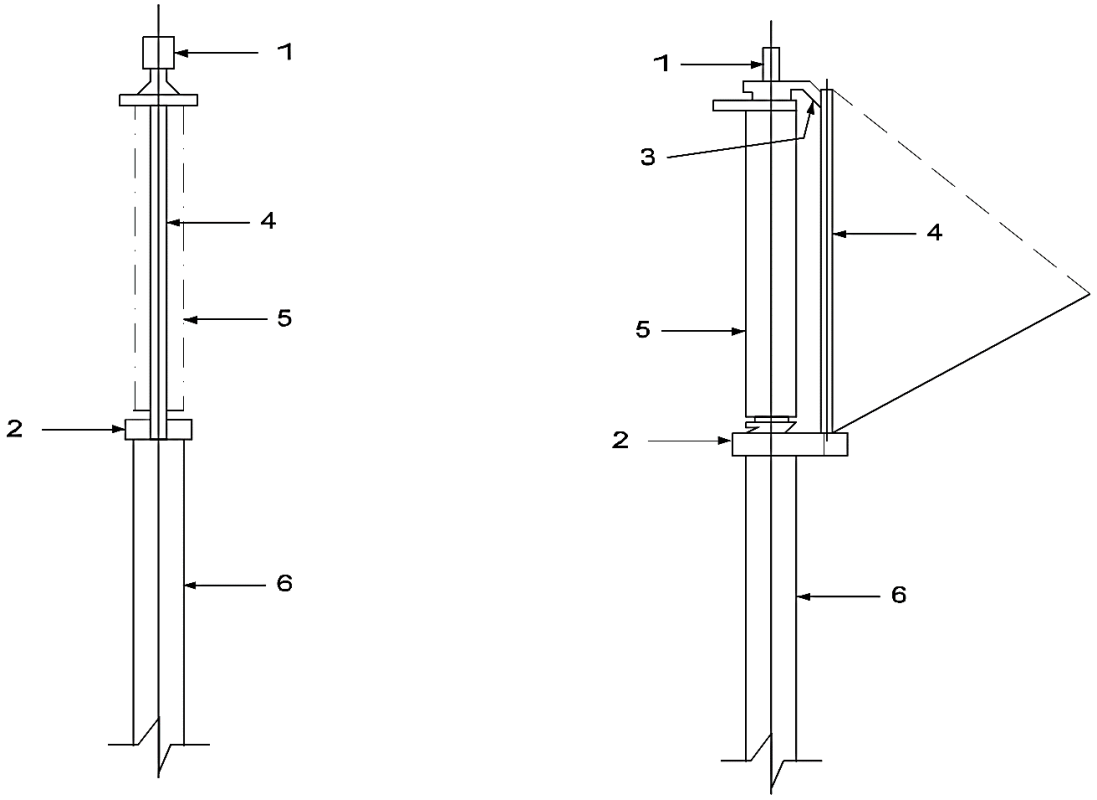


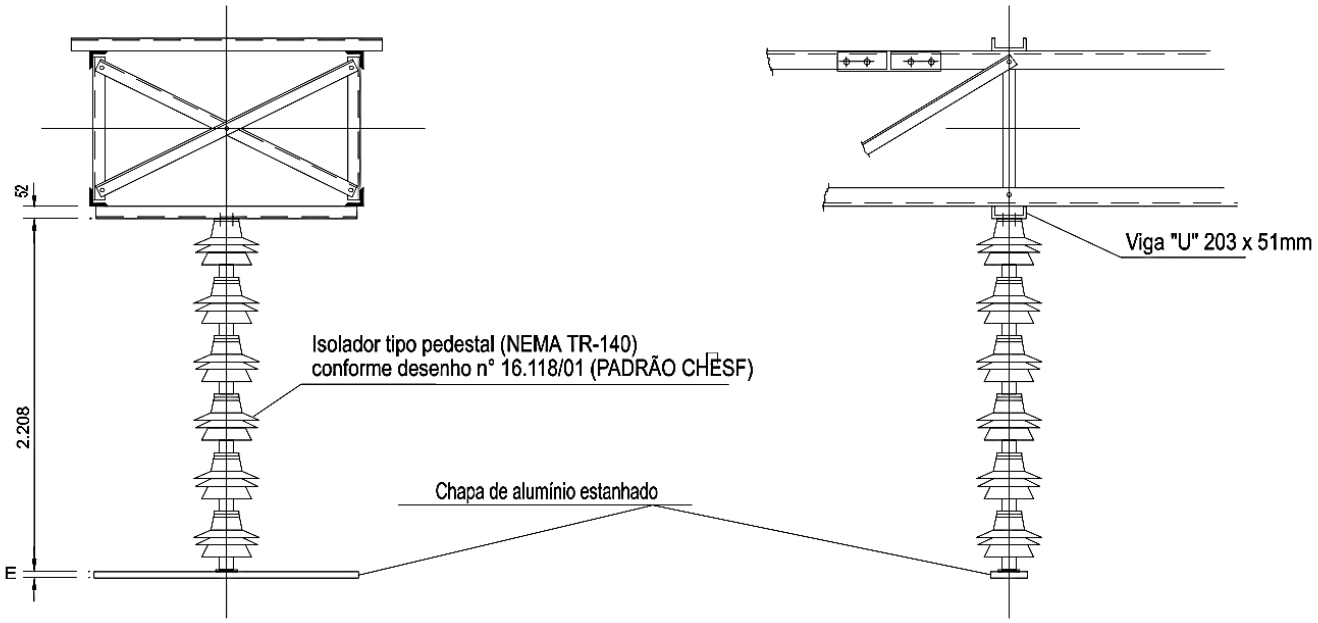
Fig. 5

LEGENDA:

1 - Terminal tipo placa com furação de acordo com a Norma NEMA.
2 - Conector de aterramento
3 - Contato principal fixo
4 - Lâmina principal
5 - Coluna de isoladores suporte.
6 - Estrutura suporte

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PÓLO DA CHAVE DE ATERRAMENTO DE FECHAMENTO VERTICAL



DETALHES DA CHAPA DE ALUMÍNIO ESTANHADO

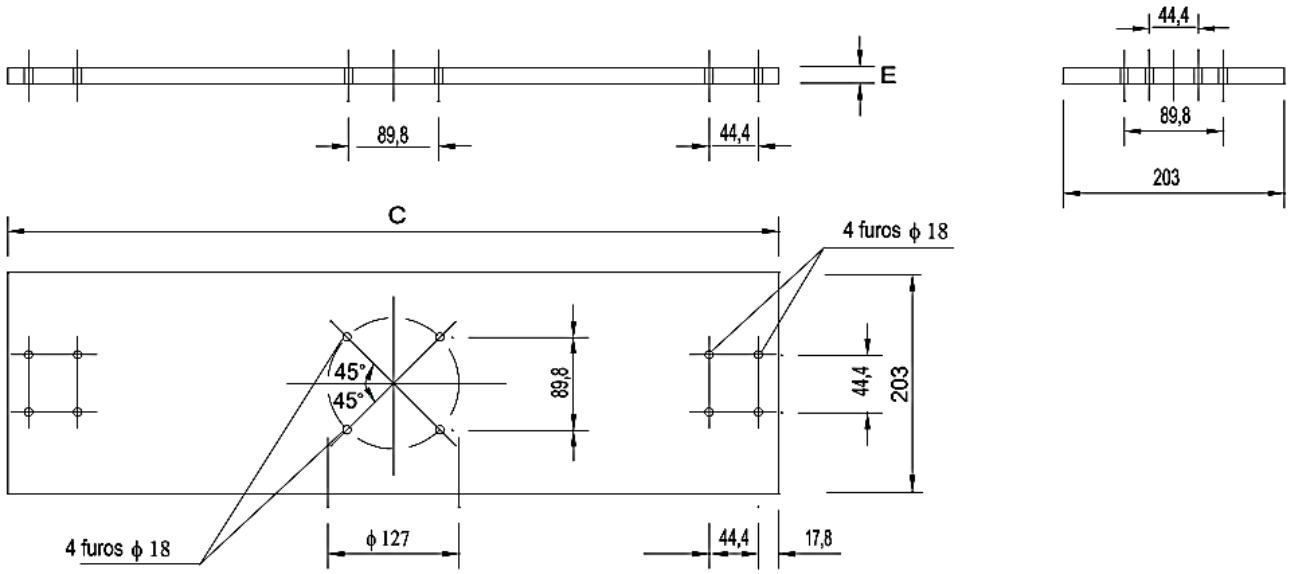


Fig. 6

LEGENDA:

1 - Dimensões em milímetros;
2 - O comprimento “C” e a espessura “E” da chapa serão definidos pelo fabricante;
3 - A chapa será fornecida pelo fabricante.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

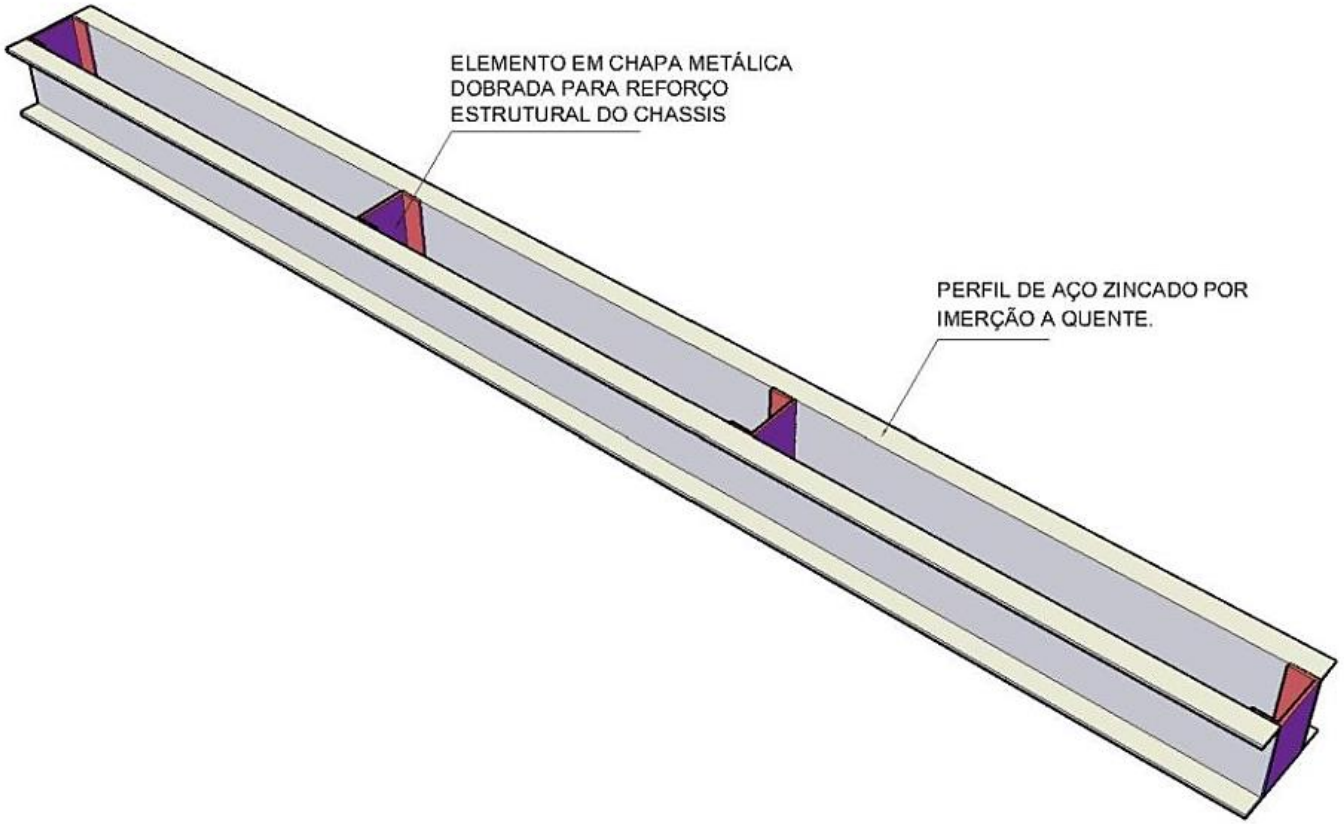


Fig. 7

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura – AD
Gerência de Operação do PISF – AD/GOI

ANEXO VI: Planilhas e Orçamento de Referência

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

QUADRO RESUMO

SERVIÇO	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	PERCENTUAL %
1	SUBESTAÇÃO FLORESTA (SE-S0)	6.776.316,43	84,17%
1.1	CIVIL	693.468,52	8,61%
1.2	ELÉTRICA	6.082.847,91	75,55%
2	SUBESTAÇÃO BOM NOME	475.457,38	5,91%
2.1	CIVIL	1.331,19	0,02%
2.2	ELÉTRICA	474.126,19	5,89%
3	SUBESTAÇÃO PAULO AFONSO	43.522,01	0,54%
3.1	ELÉTRICA	43.522,01	0,54%
4	LINHA DE TRANSMISSÃO	755.864,03	9,39%
4.1	ELÉTRICA	755.864,03	9,39%
	T O T A L G E R A L	8.051.159,86	100,00%

T O T A L G E R A L - SERVIÇO	1.718.903,84	21,35%
T O T A L G E R A L - FORNECIMENTO	6.332.256,01	78,65%

T O T A L G E R A L - SERVIÇO CIVIL	534.501,73	6,64%
T O T A L G E R A L - SERVIÇO ELÉTRICO	1.184.402,11	14,71%
T O T A L G E R A L - SERVIÇOS	1.718.903,84	21,35%
T O T A L G E R A L - FORNECIMENTOS	6.332.256,01	78,65%
T O T A L G E R A L	8.051.159,86	100,00%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

QUADRO RESUMO

SERVIÇO	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	PERCENTUAL %
1	SUBESTAÇÃO FLORESTA (SE-S0)	693.468,52	99,808%
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	289.621,52	39,259%
1.1.1	PLACA DA OBRA	7.742,10	1,114%
1.1.2	CANTEIRO DE OBRAS	10.015,18	1,441%
1.1.3	MOBILIZAÇÃO	50.834,96	7,316%
1.1.4	DESMOBILIZAÇÃO	50.834,96	7,316%
1.1.5	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	170.194,32	24,495%
1.2	ESTRADA DE ACESSO A SUBESTAÇÃO	19.968,00	2,874%
1.3	PASSAGEM MOLHADA	20.708,05	2,980%
1.4	PLANTIO DE MACAMBIRAS E CANALETAS	62.142,76	8,944%
1.5	BRITAGEM DO PÁTIO	229.128,67	32,978%
1.6	TAMPAS DE CANALETAS DO GGE	3.460,44	0,498%
1.7	EDIFÍCIO DE APOIO A MANUTENÇÃO	53.725,52	7,733%
1.8	TRANSPORTES	14.713,56	2,118%
2	SUBESTAÇÃO BOM NOME	1.331,19	0,192%
2.1	CAIXA DE PASSAGEM (FIBRA OPTICA ENTRE CABANA / SIT) - PÁTIO	1.331,19	0,192%
	T O T A L G E R A L C I V I L	694.799,71	100,000%

RESUMO

SERVIÇO	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	PERCENTUAL %
1	SUBESTAÇAO FLORESTA (SE-S0)	693.468,52	99,81%
	MATERIAIS	*159.323,70*	*22,93%*
	SERVIÇOS	*534.144,82*	*76,88%*
2	SUBESTAÇÃO BOM NOME (SE-BNO)	1.331,19	0,19%
	MATERIAIS	*974,28*	*0,14%*
	SERVIÇOS	*356,91*	*0,05%*
	TOTAL MATERIAIS	160.297,98	23,07%
	TOTAL SERVIÇOS	534.501,73	76,93%
	T O T A L G E R A L	694.799,71	100,00%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
1			**SUBESTAÇÃO FLORESTA (SE-S0)**						**693.468,52**	**99,808%**
1.1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**						**289.621,52**	**39,259%**
1.1.1			**PLACA DA OBRA**						**7.742,10**	**1,114%**
	74209/001	*SINAPI*	PLACA DA OBRA	M2	16,00					
	4417	*SINAPI*	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	16,00	8,43	13,52%	9,56	152,96	0,022%
	4491	*SINAPI*	PECA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NAO APARELHADA (P/FORMA)	M	64,00	10,05	13,52%	11,40	729,60	0,105%
	4813	*SINAPI*	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, DE *2,0 X 1,125* M	M2	16,00	300,00	13,52%	340,56	5.448,96	0,784%
	5075	*SINAPI*	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	1,76	22,38	13,52%	25,40	44,70	0,006%
	94962	*SINAPI*	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,16					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,13	129,00	13,52%	146,44	19,37	0,003%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	33,92	0,70	13,52%	0,79	26,79	0,004%
	4721	*SINAPI*	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,09	89,00	13,52%	101,03	9,34	0,001%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,37	20,42	22,72%	25,05	9,39	0,001%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,24	28,14	22,72%	34,53	8,18	0,001%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	0,12	1,88	22,72%	2,30	0,28	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	0,12	0,39	22,72%	0,47	0,05	0,000%
	88262	*SINAPI*	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	25,00	22,72%	30,68	490,88	0,071%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	20,42	22,72%	25,05	801,60	0,115%
1.1.2			**CANTEIRO DE OBRAS**						**10.015,18**	**1,441%**
	10776	*SINAPI*	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO	MÊS	3,00	619,53	13,52%	703,29	2.109,87	0,304%
	COMP9	*SINAPI*	LOCACAO DE CONTAINER PARA ALMOXARIFADO	MÊS	3,00	619,53	13,52%	703,29	2.109,87	0,304%
	COMP10	*SINAPI*	LOCACAO DE CONTAINER PARA REFEITÓRIO	MÊS	3,00	619,53	13,52%	703,29	2.109,87	0,304%
	10779	*SINAPI*	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, P/ SANITARIO, C/ 5 BACIAS, 1 LAVATORIO E 4 MICTORIOS	MÊS	3,00	991,25	13,52%	1.125,26	3.375,78	0,486%
	83635	*SINAPI*	EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00	272,90	13,52%	309,79	309,79	0,045%
1.1.3			**MOBILIZAÇÃO**				22,72%		**50.834,96**	**7,316%**
1.1.4			**DESMOBILIZAÇÃO**				22,72%		**50.834,96**	**7,316%**
1.1.5			**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**						**170.194,32**	**24,495%**
	93567	*SINAPI*	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3,00	22.031,70	22,72%	27.037,30	81.111,90	11,674%
	94295	*SINAPI*	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3,00	10.332,00	22,72%	12.679,43	38.038,29	5,475%
	88326	*SINAPI*	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	660,00	25,49	22,72%	31,28	20.644,80	2,971%
	93563	*SINAPI*	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3,00	3.680,93	22,72%	4.517,23	13.551,69	1,950%
	100321	*SINAPI*	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3,00	4.576,18	22,72%	5.615,88	16.847,64	2,425%
1.2			**ESTRADA DE ACESSO A SUBESTAÇÃO**						**19.968,00**	**2,874%**
	79472	*SINAPI*	REGULARIZACAO DE SUPERFICIES EM TERRA COM MOTONIVELADORA	M2	19.200,00	0,85	22,72%	1,04	19.968,00	2,874%
1.3			**PASSAGEM MOLHADA**						**20.708,05**	**2,980%**
	1600436	*SICRO*	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	4,50	365,56	22,72%	448,61	2.018,74	0,291%
	5502109	*SICRO*	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT de 50 a 200 m - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 m³	M3	343,65	6,01	22,72%	7,37	2.532,70	0,365%
	815671	*SICRO*	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M3	21,79	15,03	22,72%	18,44	401,80	0,058%
	1506055	*SICRO*	PEDRA ARGAMASSADA COM CIMENTO E AREIA 1:3 - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAL - FORNECIMENTO E	M3	30,95					
	M1097	*SICRO*	PEDRA DE MÃO	M3	24,76	98,32	13,52%	111,61	2.763,46	0,398%
	M0082	*SICRO*	AREIA MÉDIA LAVADA	M3	9,95	144,19	13,52%	163,68	1.628,13	0,234%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	M0424	*SICRO*	CIMENTO PORTLAND CP II - 32	KG	4.536,15	0,56	13,52%	0,63	2.857,77	0,411%
		SICRO	INSUMOS: EQUIPAMENTO, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE				22,72%		6.741,85	0,970%
	5213464	*SICRO*	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,60 m - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I e SI	UND	4,00	228,54	22,72%	280,46	1.121,84	0,161%
	5216111	*SICRO*	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE E TRAVESSA PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO EM MADEIRA DE LEI TRATADA 8 x 8 CM	UND	4,00	130,74	22,72%	160,44	641,76	0,092%
1.4			**PLANTIO DE MACAMBIRAS E CANALETAS**						**62.142,76**	**8,944%**
	4413990	*SICRO*	PLANTIO DE MUDAS ARBUSTIVAS COM PORTE DE 50 CM EM COVAS DE 0,40 X 0,40 X 0,40 M	UND	1.114,00	35,79	22,72%	43,92	48.926,88	7,042%
	4805749	*SICRO*	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3	20,75	64,96	22,72%	79,71	1.653,98	0,238%
	2003799	*SICRO*	DRENAGEM EM CANALETA MEIA CANA D = 30 cm ASSENTE SOBRE LASTRO DE AREIA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	166,00	56,76	22,72%	69,65	11.561,90	1,664%
1.5			**BRITAGEM DO PÁTIO**						**229.128,67**	**32,978%**
	2003850	*SICRO*	LASTRO DE BRITA COMERCIAL	M3	693,57					
	M0192	*SICRO*	BRITA 2	M3	728,25	121,50	13,52%	137,92	100.440,03	14,456%
		SICRO	INSUMOS: EQUIPAMENTO, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE				22,72%		128.688,64	18,522%
1.6			**TAMPAS DE CANALETAS DO GGE**						**3.460,44**	**0,498%**
1.6.1	*COMP1*	*P/SINAPI*	FORNEC. E ASSENT. DE TAMPA METALICA EM CHAPA DE ACO XADREZ COM SUPORTE PARA TRAFEGO	M2	4,00					
	88309	*P/SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,40	25,38	22,72%	31,14	74,73	0,011%
	88316	*P/SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,40	20,42	22,72%	25,05	60,12	0,009%
	88315	*P/SINAPI*	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	25,18	22,72%	30,90	494,40	0,071%
	1337	*P/SINAPI*	CHAPA DE ACO XADREZ PARA PISOS, E = 1/4 " (6,30 MM) 54,53 KG/M2	KG	218,12	11,44	13,52%	12,98	2.831,19	0,407%
1.7			**EDIFÍCIO DE APOIO A MANUTENÇÃO**						**53.725,52**	**7,733%**
1.7.1			**PISOS E PAVIMENTAÇÃO**						**6.378,91**	**0,918%**
1.7.1.1	*87620*	*SINAPI*	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	31,00					
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	15,50	0,70	13,52%	0,79	12,24	0,002%
	7334	*SINAPI*	ADITIVO ADESIVO LIQUIDO PARA ARGAMASSAS DE REVESTIMENTOS CIMENTICIOS	L	6,51	16,08	13,52%	18,25	118,80	0,017%
	87301	*SINAPI*	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,96					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,31	129,00	13,52%	146,44	191,39	0,028%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	441,92	0,70	13,52%	0,79	349,11	0,050%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,66	28,14	22,72%	34,53	160,93	0,023%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	1,09	1,88	22,72%	2,30	2,49	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	3,57	0,39	22,72%	0,47	1,68	0,000%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,63	25,38	22,72%	31,14	206,58	0,030%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,32	20,42	22,72%	25,05	83,09	0,012%
1.7.1.2	*87248*	*SINAPI*	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_06/2014	M2	61,25					
	1287	*SINAPI*	PISO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, FORMATO MENOR OU IGUAL A 2025 CM2	M2	64,93	33,90	13,52%	38,48	2.498,31	0,360%
	1381	*SINAPI*	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	297,68	0,95	13,52%	1,07	318,51	0,046%
	34357	*SINAPI*	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	KG	14,70	5,57	13,52%	6,32	92,90	0,013%
	88256	*SINAPI*	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	14,70	25,25	22,72%	30,98	455,40	0,066%
:ontendo: (	*88316*	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,19	20,42	22,72%	25,05	230,14	0,033%
1.7.1.3	*88648*	*SINAPI*	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35CM. AF_06/2014	M	19,36					
	1287	*SINAPI*	PISO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, FORMATO MENOR OU IGUAL A 2025 CM2	M2	2,38	33,90	13,52%	38,48	91,63	0,013%
	1381	*SINAPI*	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	11,67	0,95	13,52%	1,07	12,49	0,002%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	34357	*SINAPI*	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	KG	1,65	5,57	13,52%	6,32	10,40	0,001%
	88256	*SINAPI*	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,36	25,25	22,72%	30,98	41,98	0,006%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,60	20,42	22,72%	25,05	15,03	0,002%
1.7.1.4	*CPU-94998*	*SINAPI*	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 12 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	6,30					
	3777	*SINAPI*	LONA PLASTICA PESADA PRETA, E = 150 MICRA	M2	7,11	2,35	13,52%	2,66	18,90	0,003%
	4517	*SINAPI*	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,26	3,52	13,52%	3,99	5,02	0,001%
	6189	*SINAPI*	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO -	M	0,79	31,97	13,52%	36,29	28,57	0,004%
	7156	*SINAPI*	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M,	M2	7,07	33,91	13,52%	38,49	272,16	0,039%
	88262	*SINAPI*	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,71	25,00	22,72%	30,68	52,32	0,008%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,44	25,38	22,72%	31,14	75,84	0,011%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,14	20,42	22,72%	25,05	103,74	0,015%
	94964	*SINAPI*	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400	M3	0,92					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,69	129,00	13,52%	146,44	101,45	0,015%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	296,06	0,70	13,52%	0,79	233,88	0,034%
	4721	*SINAPI*	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,54	89,00	13,52%	101,03	54,38	0,008%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,32	20,42	22,72%	25,05	58,16	0,008%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,47	28,14	22,72%	34,53	50,78	0,007%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	0,76	1,88	22,72%	2,30	1,74	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	0,71	0,39	22,72%	0,47	0,33	0,000%
1.7.1.5	*98689*	*SINAPI*	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	3,00					
	20232	*SINAPI*	SOLEIRA EM GRANITO, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO,	M	3,00	101,13	13,52%	114,80	344,40	0,050%
	37595	*SINAPI*	ARGAMASSA COLANTE TIPO AC III	KG	3,87	2,92	13,52%	3,31	12,80	0,002%
	88274	*SINAPI*	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,64	25,25	22,72%	30,98	50,83	0,007%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,82	20,42	22,72%	25,05	20,51	0,003%
1.7.2			**PAREDES**						**10.543,30**	**1,517%**
1.7.2.1	*101163*	*SINAPI*	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE VIDRO VAZADO, TIPO VENEZIANA, DE 6X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	7,82					
	718	*SINAPI*	BLOCO DE VIDRO/ELEMENTO VAZADO INCOLOR, VENEZIANA, DE *20 X 20 X 6* CM	UN	200,82	22,63	13,52%	25,68	5.156,99	0,742%
	43059	*SINAPI*	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	KG	4,26	10,77	13,52%	12,22	52,08	0,007%
	87292	*SINAPI*	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA	M3	0,08					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,09	129,00	13,52%	146,44	13,28	0,002%
	1106	*SINAPI*	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	13,61	1,40	13,52%	1,58	21,51	0,003%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	15,32	0,70	13,52%	0,79	12,09	0,002%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,35	28,14	22,72%	34,53	12,15	0,002%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHP	0,08	1,88	22,72%	2,30	0,18	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	0,27	0,39	22,72%	0,47	0,12	0,000%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,84	25,38	22,72%	31,14	1.022,51	0,147%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,42	20,42	22,72%	25,05	411,37	0,059%
1.7.2.2	*103330*	*SINAPI*	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 11,5X19X19 CM (ESPESSURA 11,5 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	16,18					
	34558	*SINAPI*	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM,	M	6,80	3,86	13,52%	4,38	29,76	0,004%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	37395	*SINAPI*	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	CENTO	0,16	41,52	13,52%	47,13	7,62	0,001%
	38783	*SINAPI*	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, FUROS NA HORIZONTAL, 11,5 X 19 X 19 CM (NBR	UN	458,06	0,67	13,52%	0,76	348,12	0,050%
	87292	*SINAPI*	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA	M3	0,16					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,18	129,00	13,52%	146,44	26,93	0,004%
	1106	*SINAPI*	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	27,61	1,40	13,52%	1,58	43,61	0,006%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	31,06	0,70	13,52%	0,79	24,53	0,004%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,71	28,14	22,72%	34,53	24,63	0,004%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHP	0,17	1,88	22,72%	2,30	0,38	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	0,55	0,39	22,72%	0,47	0,25	0,000%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	19,42	25,38	22,72%	31,14	604,61	0,087%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,71	20,42	22,72%	25,05	243,18	0,035%
1.7.2.3	*93186*	*SINAPI*	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	2,00					
	2692	*SINAPI*	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,01	7,50	13,52%	8,51	0,10	0,000%
	4491	*SINAPI*	PECA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NAO APARELHADA (P/FORMA)	M	0,70	10,05	13,52%	11,40	8,02	0,001%
	39017	*SINAPI*	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM,	UN	12,00	0,18	13,52%	0,20	2,40	0,000%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,75	25,38	22,72%	31,14	23,41	0,003%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,38	20,42	22,72%	25,05	9,41	0,001%
	92270	*SINAPI*	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M2	0,70					
	4517	*SINAPI*	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7,5* CM (1 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	2,96	3,52	13,52%	3,99	11,80	0,002%
	5068	*SINAPI*	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,09	22,38	13,52%	25,40	2,27	0,000%
	6189	*SINAPI*	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	3,11	31,97	13,52%	36,29	112,99	0,016%
	88239	*SINAPI*	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,13	20,27	22,72%	24,87	3,11	0,000%
	88262	*SINAPI*	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,55	25,00	22,72%	30,68	17,00	0,002%
	91692	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,04	34,30	22,72%	42,09	1,64	0,000%
	91693	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI	CHI	0,16	33,05	22,72%	40,55	6,35	0,001%
	92801	*SINAPI*	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	KG	0,98					
	32	*SINAPI*	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	1,05	12,01	13,52%	13,63	14,29	0,002%
	88238	*SINAPI*	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,00	20,43	22,72%	25,07	0,12	0,000%
	88245	*SINAPI*	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	25,18	22,72%	30,90	0,93	0,000%
	94970	*SINAPI*	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0,04					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,03	129,00	13,52%	146,44	4,01	0,001%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	11,71	0,70	13,52%	0,79	9,24	0,001%
	4721	*SINAPI*	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,02	89,00	13,52%	101,03	2,15	0,000%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,07	20,42	22,72%	25,05	1,82	0,000%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,05	28,14	22,72%	34,53	1,58	0,000%
	89225	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,02	5,41	22,72%	6,63	0,15	0,000%
	89226	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	0,02	1,62	22,72%	1,98	0,04	0,000%
1.7.2.4	*93187*	*SINAPI*	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	5,00					
	2692	*SINAPI*	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,04	7,50	13,52%	8,51	0,29	0,000%
	4491	*SINAPI*	PECA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NAO APARELHADA (P/FORMA)	M	1,10	10,05	13,52%	11,40	12,54	0,002%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	39017	*SINAPI*	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM,	UN	30,00	0,18	13,52%	0,20	6,00	0,001%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,80	25,38	22,72%	31,14	56,05	0,008%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,90	20,42	22,72%	25,05	22,54	0,003%
	92270	*SINAPI*	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M2	2,00					
	4517	*SINAPI*	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7,5* CM (1 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	8,46	3,52	13,52%	3,99	33,73	0,005%
	5068	*SINAPI*	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,26	22,38	13,52%	25,40	6,50	0,001%
	6189	*SINAPI*	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	8,90	31,97	13,52%	36,29	322,83	0,046%
	88239	*SINAPI*	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,36	20,27	22,72%	24,87	8,90	0,001%
	88262	*SINAPI*	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,58	25,00	22,72%	30,68	48,59	0,007%
	91692	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,11	34,30	22,72%	42,09	4,71	0,001%
	91693	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI	CHI	0,45	33,05	22,72%	40,55	18,16	0,003%
	92802	*SINAPI*	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	KG	3,95					
	33	*SINAPI*	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	4,38	12,08	13,52%	13,71	60,11	0,009%
	88238	*SINAPI*	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,01	20,43	22,72%	25,07	0,25	0,000%
	88245	*SINAPI*	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,06	25,18	22,72%	30,90	1,97	0,000%
	94970	*SINAPI*	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600	M3	0,12					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,09	129,00	13,52%	146,44	13,37	0,002%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	39,02	0,70	13,52%	0,79	30,82	0,004%
	4721	*SINAPI*	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,07	89,00	13,52%	101,03	7,16	0,001%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,24	20,42	22,72%	25,05	6,09	0,001%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	28,14	22,72%	34,53	5,29	0,001%
	89225	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,08	5,41	22,72%	6,63	0,52	0,000%
	89226	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4	CHI	0,07	1,62	22,72%	1,98	0,14	0,000%
1.7.2.5	*93189*	*SINAPI*	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	3,50					
	2692	*SINAPI*	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,02	7,50	13,52%	8,51	0,20	0,000%
	4491	*SINAPI*	PECA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NAO APARELHADA (P/FORMA)	M	1,33	10,05	13,52%	11,40	15,12	0,002%
	39017	*SINAPI*	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM,	UN	21,00	0,18	13,52%	0,20	4,20	0,001%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,23	25,38	22,72%	31,14	38,14	0,005%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,61	20,42	22,72%	25,05	15,34	0,002%
	92270	*SINAPI*	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M2	1,40					
	4517	*SINAPI*	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7,5* CM (1 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	5,92	3,52	13,52%	3,99	23,61	0,003%
	5068	*SINAPI*	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,18	22,38	13,52%	25,40	4,55	0,001%
	6189	*SINAPI*	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	6,23	31,97	13,52%	36,29	225,98	0,033%
	88239	*SINAPI*	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,25	20,27	22,72%	24,87	6,23	0,001%
	88262	*SINAPI*	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,11	25,00	22,72%	30,68	34,01	0,005%
	91692	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,08	34,30	22,72%	42,09	3,29	0,000%
	91693	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI	CHI	0,31	33,05	22,72%	40,55	12,71	0,002%
	92802	*SINAPI*	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	KG	2,77					
	33	*SINAPI*	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	3,07	12,08	13,52%	13,71	42,07	0,006%
	88238	*SINAPI*	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,01	20,43	22,72%	25,07	0,18	0,000%
	88245	*SINAPI*	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,04	25,18	22,72%	30,90	1,38	0,000%
	94970	*SINAPI*	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600	M3	0,08					

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,06	129,00	13,52%	146,44	9,35	0,001%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	27,31	0,70	13,52%	0,79	21,57	0,003%
	4721	*SINAPI*	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,05	89,00	13,52%	101,03	5,01	0,001%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,17	20,42	22,72%	25,05	4,26	0,001%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,11	28,14	22,72%	34,53	3,70	0,001%
	89225	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,06	5,41	22,72%	6,63	0,36	0,000%
	89226	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4	CHI	0,05	1,62	22,72%	1,98	0,10	0,000%
1.7.2.6	*93196*	*SINAPI*	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	2,00					
	2692	*SINAPI*	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,01	7,50	13,52%	8,51	0,10	0,000%
	39017	*SINAPI*	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM,	UN	12,00	0,18	13,52%	0,20	2,40	0,000%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,75	25,38	22,72%	31,14	23,41	0,003%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,38	20,42	22,72%	25,05	9,41	0,001%
	92270	*SINAPI*	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M2	0,70					
	4517	*SINAPI*	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7,5* CM (1 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	2,96	3,52	13,52%	3,99	11,80	0,002%
	5068	*SINAPI*	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,09	22,38	13,52%	25,40	2,27	0,000%
	6189	*SINAPI*	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	3,11	31,97	13,52%	36,29	112,99	0,016%
	88239	*SINAPI*	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,13	20,27	22,72%	24,87	3,11	0,000%
	88262	*SINAPI*	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,55	25,00	22,72%	30,68	17,00	0,002%
	91692	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,04	34,30	22,72%	42,09	1,64	0,000%
	91693	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI	CHI	0,16	33,05	22,72%	40,55	6,35	0,001%
	92801	*SINAPI*	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	KG	0,98					
	32	*SINAPI*	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	1,05	12,01	13,52%	13,63	14,29	0,002%
	88238	*SINAPI*	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,00	20,43	22,72%	25,07	0,12	0,000%
	88245	*SINAPI*	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	25,18	22,72%	30,90	0,93	0,000%
	94970	*SINAPI*	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600	M3	0,04					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,03	129,00	13,52%	146,44	4,01	0,001%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	11,71	0,70	13,52%	0,79	9,24	0,001%
	4721	*SINAPI*	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,02	89,00	13,52%	101,03	2,15	0,000%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,07	20,42	22,72%	25,05	1,82	0,000%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,05	28,14	22,72%	34,53	1,58	0,000%
	89225	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,02	5,41	22,72%	6,63	0,15	0,000%
	89226	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4	CHI	0,02	1,62	22,72%	1,98	0,04	0,000%
1.7.2.7	*93197*	*SINAPI*	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	5,00					
	2692	*SINAPI*	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,04	7,50	13,52%	8,51	0,29	0,000%
	39017	*SINAPI*	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM,	UN	30,00	0,18	13,52%	0,20	6,00	0,001%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,80	25,38	22,72%	31,14	56,05	0,008%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,90	20,42	22,72%	25,05	22,54	0,003%
	92270	*SINAPI*	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M2	2,00					
	4517	*SINAPI*	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7,5* CM (1 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	8,46	3,52	13,52%	3,99	33,73	0,005%
	5068	*SINAPI*	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,26	22,38	13,52%	25,40	6,50	0,001%
	6189	*SINAPI*	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	8,90	31,97	13,52%	36,29	322,83	0,046%
	88239	*SINAPI*	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,36	20,27	22,72%	24,87	8,90	0,001%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	88262	*SINAPI*	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,58	25,00	22,72%	30,68	48,59	0,007%
	91692	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,11	34,30	22,72%	42,09	4,71	0,001%
	91693	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI	CHI	0,45	33,05	22,72%	40,55	18,16	0,003%
	92801	*SINAPI*	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	KG	2,45					
	32	*SINAPI*	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	2,62	12,01	13,52%	13,63	35,73	0,005%
	88238	*SINAPI*	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,01	20,43	22,72%	25,07	0,31	0,000%
	88245	*SINAPI*	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,08	25,18	22,72%	30,90	2,34	0,000%
	94970	*SINAPI*	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600	M3	0,12					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,09	129,00	13,52%	146,44	13,37	0,002%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	39,02	0,70	13,52%	0,79	30,82	0,004%
	4721	*SINAPI*	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,07	89,00	13,52%	101,03	7,16	0,001%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,24	20,42	22,72%	25,05	6,09	0,001%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	28,14	22,72%	34,53	5,29	0,001%
	89225	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,08	5,41	22,72%	6,63	0,52	0,000%
	89226	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4	CHI	0,07	1,62	22,72%	1,98	0,14	0,000%
1.7.2.8	*93201*	*SINAPI*	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016	M	10,00					
	87294	*SINAPI*	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE	M3	0,04					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,04	129,00	13,52%	146,44	6,04	0,001%
	1106	*SINAPI*	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	5,51	1,40	13,52%	1,58	8,70	0,001%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	6,20	0,70	13,52%	0,79	4,89	0,001%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	20,42	22,72%	25,05	0,69	0,000%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,13	28,14	22,72%	34,53	4,41	0,001%
	89225	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,03	5,41	22,72%	6,63	0,19	0,000%
	89226	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	0,10	1,62	22,72%	1,98	0,19	0,000%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,50	25,38	22,72%	31,14	46,71	0,007%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,30	20,42	22,72%	25,05	7,51	0,001%
1.7.2.9	*COMP8*	*SINAPI*	TRATAMENTO DE FISSURAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 (SEÇÃO ATÉ 5 X 5 CM)	M	5,00					
	88628	*SINAPI*	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.	M3	0,01					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,01	129,00	13,52%	146,44	1,95	0,000%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	6,05	0,70	13,52%	0,79	4,77	0,001%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,04	28,14	22,72%	34,53	1,47	0,000%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHP	0,01	1,88	22,72%	2,30	0,02	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHI	0,03	0,39	22,72%	0,47	0,01	0,000%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,50	20,42	22,72%	25,05	62,62	0,009%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,25	25,38	22,72%	31,14	38,92	0,006%
	4750	*SINAPI*	PEDREIRO	H	1,25	18,92	22,72%	23,21	29,01	0,004%
	6111	*SINAPI*	SERVENTE	H	2,50	14,24	22,72%	17,47	43,67	0,006%
1.7.3			**REVESTIMENTOS DE PAREDES**						**2.742,34**	**0,395%**
1.7.3.1	*87879*	*SINAPI*	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	16,18					
	87313	*SINAPI*	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO	M3	0,06					
	367	*SINAPI*	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,06	130,68	13,52%	148,34	8,43	0,001%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	25,53	0,70	13,52%	0,79	20,17	0,003%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,26	28,14	22,72%	34,53	8,93	0,001%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHP	0,06	1,88	22,72%	2,30	0,13	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHI	0,20	0,39	22,72%	0,47	0,09	0,000%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,10	25,38	22,72%	31,14	34,31	0,005%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,41	20,42	22,72%	25,05	10,33	0,001%
1.7.3.2	*87905*	*SINAPI*	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	16,18					
	87313	*SINAPI*	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO	M3	0,07					
	367	*SINAPI*	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,06	130,68	13,52%	148,34	9,57	0,001%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	28,98	0,70	13,52%	0,79	22,89	0,003%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,29	28,14	22,72%	34,53	10,13	0,001%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHP	0,07	1,88	22,72%	2,30	0,15	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHI	0,22	0,39	22,72%	0,47	0,10	0,000%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,79	25,38	22,72%	31,14	86,86	0,013%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,93	20,42	22,72%	25,05	23,30	0,003%
1.7.3.3	*87529*	*SINAPI*	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	16,18					
	87292	*SINAPI*	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA	M3	0,61					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,71	129,00	13,52%	146,44	103,34	0,015%
	1106	*SINAPI*	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	105,92	1,40	13,52%	1,58	167,34	0,024%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	119,15	0,70	13,52%	0,79	94,13	0,014%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,74	28,14	22,72%	34,53	94,53	0,014%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHP	0,64	1,88	22,72%	2,30	1,46	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	2,10	0,39	22,72%	0,47	0,98	0,000%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,60	25,38	22,72%	31,14	236,80	0,034%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,77	20,42	22,72%	25,05	69,30	0,010%
1.7.3.4	*87775*	*SINAPI*	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	26,18					
	37411	*SINAPI*	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,24 MM, MALHA 25 X 25 MM	M2	3,63	21,97	13,52%	24,94	90,62	0,013%
	87292	*SINAPI*	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA	M3	0,82					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,95	129,00	13,52%	146,44	139,64	0,020%
	1106	*SINAPI*	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	143,12	1,40	13,52%	1,58	226,12	0,033%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	161,01	0,70	13,52%	0,79	127,19	0,018%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,70	28,14	22,72%	34,53	127,73	0,018%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHP	0,86	1,88	22,72%	2,30	1,98	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	2,84	0,39	22,72%	0,47	1,33	0,000%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	17,78	25,38	22,72%	31,14	553,55	0,080%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	17,78	20,42	22,72%	25,05	445,29	0,064%
1.7.3.5	*83730*	*SINAPI*	REPARO ESTRUTURAL DE ESTRUTURAS DE CONCRETO COM ARGAMASSA POLIMERICA DE ALTO DESEMPENHO, E=2 CM	M2	0,10					
	130	*SINAPI*	ARGAMASSA POLIMERICA DE REPARO ESTRUTURAL, BICOMPONENTE	KG	4,20	4,45	13,52%	5,05	21,21	0,003%
	88243	*SINAPI*	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,08	22,65	22,72%	27,79	2,08	0,000%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	88270	*SINAPI*	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,08	25,38	22,72%	31,14	2,33	0,000%
1.7.4			**PINTURAS**						**15.073,01**	**2,169%**
1.7.4.1	*88497*	*SINAPI*	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	132,30					
	3767	*SINAPI*	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120 (COR VERMELHA)	UN	13,23	0,79	13,52%	0,89	11,77	0,002%
	43626	*SINAPI*	MASSA CORRIDA PARA SUPERFICIES DE AMBIENTES INTERNOS	KG	205,73	2,36	13,52%	2,67	549,29	0,079%
	88310	*SINAPI*	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	41,28	26,60	22,72%	32,64	1.347,30	0,194%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15,08	20,42	22,72%	25,05	377,80	0,054%
1.7.4.2	*88485*	*SINAPI*	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	132,30					
	6085	*SINAPI*	SELADOR ACRILICO OPACO PREMIUM INTERIOR/EXTERIOR	L	21,17	9,29	13,52%	10,54	223,11	0,032%
	88310	*SINAPI*	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,16	26,60	22,72%	32,64	168,41	0,024%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,85	20,42	22,72%	25,05	46,39	0,007%
1.7.4.3	*88489*	*SINAPI*	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	132,30					
	7356	*SINAPI*	TINTA LATEX PVA PREMIUM, COR BRANCA	L	43,66	26,59	13,52%	30,18	1.317,62	0,190%
	88310	*SINAPI*	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	24,74	26,60	22,72%	32,64	807,51	0,116%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,13	20,42	22,72%	25,05	228,67	0,033%
1.7.4.4	*96135*	*SINAPI*	APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_05/2017	M2	193,08					
	3767	*SINAPI*	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120 (COR VERMELHA)	UN	19,31	0,79	13,52%	0,89	17,18	0,002%
	43651	*SINAPI*	MASSA ACRILICA PARA SUPERFICIES INTERNAS E EXTERNAS	KG	299,63	4,24	13,52%	4,81	1.441,21	0,207%
	88310	*SINAPI*	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	110,25	26,60	22,72%	32,64	3.598,51	0,518%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	27,61	20,42	22,72%	25,05	691,64	0,100%
1.7.4.5	*95626*	*SINAPI*	APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDE EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016	M2	193,08					
	7356	*SINAPI*	TINTA LATEX ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	38,62	26,59	13,52%	30,18	1.165,43	0,168%
	88310	*SINAPI*	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	66,42	26,60	22,72%	32,64	2.167,93	0,312%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,60	20,42	22,72%	25,05	415,95	0,060%
1.7.4.6	*100726*	*SINAPI*	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	M2	16,00					
	5318	*SINAPI*	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	0,28	26,40	13,52%	29,96	8,53	0,001%
	7293	*SINAPI*	TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM DE DUPLA ACAO GRAFITE FOSCO PARA SUPERFICIES METALICAS FERROSAS	L	2,84	41,78	13,52%	47,42	134,74	0,019%
	88310	*SINAPI*	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,85	26,60	22,72%	32,64	354,02	0,051%
1.7.5			**FORROS**						**4.284,01**	**0,617%**
1.7.5.1	*96116*	*SINAPI*	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P	M2	50,36					
	43131	*SINAPI*	ARAME GALVANIZADO 10 BWG, 3,40 MM (0,0713 KG/M)	KG	2,15	31,36	13,52%	35,59	76,35	0,011%
	36238	*SINAPI*	FORRO DE PVC, FRISADO, BRANCO, REGUA DE 20 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM E COMPRIMENTO 6 M (SEM COLOCACAO)	M2	55,17	26,61	13,52%	30,20	1.666,26	0,240%
	39427	*SINAPI*	PERFIL CANALETA, FORMATO C, EM ACO ZINCADO, PARA ESTRUTURA FORRO DRYWALL, E = 0,5 MM, *46 X 18* (L X H), COMPRIMENTO 3 M	M	193,88	5,82	13,52%	6,60	1.279,61	0,184%
	39430	*SINAPI*	PENDURAL OU PRESILHA REGULADORA, EM ACO GALVANIZADO, COM CORPO, MOLA E REBITE, PARA PERFIL TIPO CANALETA DE ESTRUTURA EM FORROS DRYWALL	UN	66,80	2,19	13,52%	2,48	165,67	0,024%
	39443	*SINAPI*	PARAFUSO DRY WALL, EM ACO ZINCADO, CABECA LENTILHA E PONTA BROCA (LB), LARGURA 4,2 MM, COMPRIMENTO 13 MM	UN	110,35	0,31	13,52%	0,35	38,62	0,006%
	40547	*SINAPI*	PARAFUSO ZINCADO, AUTOBROCANTE, FLANGEADO, 4,2 MM X 19 MM	CENTO	0,66	35,85	13,52%	40,69	27,04	0,004%
	40552	*SINAPI*	PARAFUSO, AUTO ATARRACHANTE, CABECA CHATA, FENDA SIMPLES, 1/4 (6,35 MM) X 25 MM	CENTO	1,68	61,47	13,52%	69,78	117,02	0,017%
	88278	*SINAPI*	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	25,15	29,60	22,72%	36,32	913,44	0,131%
1.7.6			**BANCADAS**						**828,92**	**0,119%**
1.7.6.1	*97736*	*SINAPI*	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	M3	0,46					

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	1358	*SINAPI*	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M, E = 17 MM	M2	0,35	54,26	13,52%	61,59	21,48	0,003%
	2692	*SINAPI*	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0,02	7,50	13,52%	8,51	0,13	0,000%
	4517	*SINAPI*	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,30	3,52	13,52%	3,99	5,19	0,001%
	20247	*SINAPI*	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	KG	0,03	24,78	13,52%	28,13	0,77	0,000%
	39995	*SINAPI*	POLIESTIRENO EXPANDIDO/EPS (ISOPOR), TIPO 2F, BLOCO	M3	0,09	443,92	13,52%	503,93	42,97	0,006%
	88239	*SINAPI*	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,09	20,27	22,72%	24,87	2,13	0,000%
	88261	*SINAPI*	CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,43	24,15	22,72%	29,63	12,71	0,002%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,10	25,38	22,72%	31,14	96,66	0,014%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,10	20,42	22,72%	25,05	77,75	0,011%
	90586	*SINAPI*	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP	CHP	0,40	1,28	22,72%	1,57	0,62	0,000%
	90587	*SINAPI*	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI	CHI	1,10	0,49	22,72%	0,60	0,65	0,000%
	91692	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP	CHP	0,04	34,30	22,72%	42,09	1,73	0,000%
	91693	*SINAPI*	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI	CHI	0,04	33,05	22,72%	40,55	1,81	0,000%
	92768	*SINAPI*	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	14,60	16,59	13,52%	18,83	274,85	0,040%
	94972	*SINAPI*	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0,51					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,36	129,00	13,52%	146,44	52,89	0,008%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	198,47	0,70	13,52%	0,79	156,79	0,023%
	4721	*SINAPI*	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,30	89,00	13,52%	101,03	30,38	0,004%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	20,42	22,72%	25,05	24,95	0,004%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,63	28,14	22,72%	34,53	21,72	0,003%
	89225	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	0,32	5,41	22,72%	6,63	2,14	0,000%
	89226	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	0,31	1,62	22,72%	1,98	0,60	0,000%
1.7.7			**ESQUADRIAS**						**5.881,99**	**0,847%**
1.7.7.1	*91338*	*SINAPI*	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	7,50					
	142	*SINAPI*	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	6,62	37,45	13,52%	42,51	281,49	0,041%
	4914	*SINAPI*	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO COM LAMBRI HORIZONTAL/LAMINADA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM GUARNICAO/ALIZAR/VISTA	M2	7,50	475,38	13,52%	539,65	4.047,37	0,583%
	7568	*SINAPI*	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	36,12	1,04	13,52%	1,18	42,62	0,006%
	36888	*SINAPI*	GUARNICAO/MOLDURA DE ACABAMENTO PARA ESQUADRIA DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL, PARA 1 FACE	M	51,38	23,90	13,52%	27,13	1.393,88	0,201%
	88309	*SINAPI*	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,67	25,38	22,72%	31,14	83,21	0,012%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,33	20,42	22,72%	25,05	33,42	0,005%
1.7.8			**LOUÇAS E METAIS**						**539,61**	**0,078%**
1.7.8.1	*COMP3*	*P/SINAPI*	PIA EM AÇO INOX 1,20 x 0,55 M COM 1 CUBA, INCLUSIVE VÁLVULA E SIFÃO FLEXIVÉL (REF. SINAPI 86935)	UND	1,00					
	37412	*SINAPI*	BANCADA/BANCA/PIA DE ACO INOXIDAVEL (AISI 430) COM 1 CUBA CENTRAL, COM VALVULA, LISA (SEM ESCORREDOR), DE *0,55 X 1,20* M	UN	1,00	247,21	13,52%	280,63	280,63	0,040%
	4823	*SINAPI*	MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,30	54,63	13,52%	62,01	18,44	0,003%
	86883	*SINAPI*	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	1,00	12,12	13,52%	13,75	13,75	0,002%
	88274	*SINAPI*	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,48	25,25	22,72%	30,98	14,87	0,002%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	20,42	22,72%	25,05	3,75	0,001%
1.7.8.2	*86910*	*SINAPI*	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE PAREDE, 1/2 OU 3/4, PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00					
	3146	*SINAPI*	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0,02	3,10	13,52%	3,51	0,07	0,000%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
BDI 22,72% — *SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado*
BDI DIF. 13,52% — *SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração*

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	11773	*SINAPI*	TORNEIRA CROMADA DE PAREDE PARA COZINHA BICA MOVEL COM AREJADOR 1/2 " OU 3/4 " (REF 1168)	UN	1,00	111,53	13,52%	126,60	126,60	0,018%
	88267	*SINAPI*	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,12	24,63	22,72%	30,22	3,51	0,001%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,04	20,42	22,72%	25,05	0,91	0,000%
1.7.8.3	*86887*	*SINAPI*	ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	1,00					
	3146	*SINAPI*	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0,02	3,10	13,52%	3,51	0,07	0,000%
	11684	*SINAPI*	ENGATE / RABICHO FLEXIVEL INOX 1/2 " X 40 CM	UN	1,00	62,73	13,52%	71,21	71,21	0,010%
	88267	*SINAPI*	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	24,63	22,72%	30,22	4,60	0,001%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,05	20,42	22,72%	25,05	1,20	0,000%
1.7.9			**INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**						**1.603,68**	**0,231%**
1.7.9.1	*74234/1*	*SINAPI*	MICTORIO SIFONADO DE LOUCA BRANCA COM PERTENCES, COM REGISTRO DE PRESSAO 1/2" COM CANOPLA CROMADA ACABAMENTO SIMPLES E CONJUNTO PARA FIXACAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00					
	3146	*SINAPI*	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0,08	3,10	13,52%	3,51	0,26	0,000%
	4351	*SINAPI*	PARAFUSO NIQUELADO 3 1/2" COM ACABAMENTO CROMADO PARA FIXAR PECA SANITARIA, INCLUI PORCA CEGA, ARRUELA E BUCHA DE NYLON TAMANHO S-8	UN	2,00	21,88	13,52%	24,83	49,66	0,007%
	6021	*SINAPI*	REGISTRO PRESSAO COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADA, SIMPLES, BITOLA 1/2 " (REF 1416)	UN	1,00	81,14	13,52%	92,11	92,11	0,013%
	10432	*SINAPI*	MICTORIO SIFONADO LOUCA BRANCA SEM COMPLEMENTOS	UN	1,00	321,14	13,52%	364,55	364,55	0,052%
	11683	*SINAPI*	ENGATE / RABICHO FLEXIVEL INOX 1/2 " X 30 CM	UN	1,00	57,31	13,52%	65,05	65,05	0,009%
	88248	*SINAPI*	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,20	19,82	22,72%	24,32	77,82	0,011%
	88267	*SINAPI*	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,20	24,63	22,72%	30,22	96,70	0,014%
1.7.9.2	*86878*	*SINAPI*	VÁLVULA EM METAL CROMADO TIPO AMERICANA 3.1/2" X 1.1/2" PARA PIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	1,00					
	3146	*SINAPI*	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0,05	3,10	13,52%	3,51	0,16	0,000%
	6157	*SINAPI*	VALVULA EM METAL CROMADO PARA PIA AMERICANA 3.1/2 X 1.1/2 "	UN	1,00	85,34	13,52%	96,87	96,87	0,014%
	88267	*SINAPI*	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,17	24,63	22,72%	30,22	5,25	0,001%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,05	20,42	22,72%	25,05	1,37	0,000%
1.7.9.3	*86881*	*SINAPI*	SIFÃO DO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO 1 X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	1,00					
	3146	*SINAPI*	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0,03	3,10	13,52%	3,51	0,11	0,000%
	6136	*SINAPI*	SIFAO EM METAL CROMADO PARA PIA OU LAVATORIO, 1 X 1.1/2 "	UN	1,00	249,90	13,52%	283,68	283,68	0,041%
	88267	*SINAPI*	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,27	24,63	22,72%	30,22	8,26	0,001%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,09	20,42	22,72%	25,05	2,15	0,000%
1.7.9.4	*86915*	*SINAPI*	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	1,00					
	3146	*SINAPI*	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0,02	3,10	13,52%	3,51	0,07	0,000%
	36791	*SINAPI*	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATORIO, BICA ALTA (REF 1195)	UN	1,00	125,88	13,52%	142,89	142,89	0,021%
	88267	*SINAPI*	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,10	24,63	22,72%	30,22	2,90	0,000%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	20,42	22,72%	25,05	0,75	0,000%
1.7.9.5	*86887*	*SINAPI*	ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	UN	1,00					
	3146	*SINAPI*	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0,02	3,10	13,52%	3,51	0,07	0,000%
	11684	*SINAPI*	ENGATE / RABICHO FLEXIVEL INOX 1/2 " X 40 CM	UN	1,00	62,73	13,52%	71,21	71,21	0,010%
	88267	*SINAPI*	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	24,63	22,72%	30,22	4,60	0,001%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,05	20,42	22,72%	25,05	1,20	0,000%
1.7.9.6	*100860*	*SINAPI*	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00					
	1368	*SINAPI*	CHUVEIRO COMUM EM PLASTICO BRANCO, COM CANO, 3 TEMPERATURAS, 5500 W (110/220 V)	UN	2,00	88,90	13,52%	100,91	201,82	0,029%
	3146	*SINAPI*	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0,04	3,10	13,52%	3,51	0,14	0,000%
	88267	*SINAPI*	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,89	24,63	22,72%	30,22	26,99	0,004%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado
SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração

BDI 22,72%
BDI DIF. 13,52%

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,28	20,42	22,72%	25,05	7,04	0,001%
1.7.10			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**						**4.059,77**	**0,584%**
1.7.10.1	*97586*	*SINAPI*	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	9,00					
	3799	*SINAPI*	LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO PARA 2 LAMPADAS FLUORESCENTES DE *36* W, ALETADA, COMPLETA (LAMPADAS E REATOR INCLUSOS)	UN	9,00	112,91	13,52%	128,17	1.153,53	0,166%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,55	20,00	22,72%	24,54	38,14	0,005%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,73	25,69	22,72%	31,52	117,55	0,017%
1.7.10.2	*CPU-95746*	*SINAPI*	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1), APARENTE, INSTALADO EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	M	14,50					
	21136	*SINAPI*	ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIAMETRO 1", PAREDE DE 0,90 MM	M	15,23	14,15	13,52%	16,06	244,51	0,035%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,51	20,00	22,72%	24,54	37,14	0,005%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,51	25,69	22,72%	31,52	47,71	0,007%
	91170	*SINAPI*	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	M	14,50	3,48	22,72%	4,27	61,91	0,009%
	CPU-95754	*CPU*	LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 25 MM (1''), APARENTE, INSTALADA EM TETO -	UN	4,83	8,51	22,72%	10,44	50,45	0,007%
1.7.10.3	*CPU-95750*	*SINAPI*	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	M	9,00					
	21136	*SINAPI*	ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIAMETRO 1", PAREDE DE 0,90 MM	M	9,45	14,15	13,52%	16,06	151,76	0,022%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,95	20,00	22,72%	24,54	47,77	0,007%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,95	25,69	22,72%	31,52	61,35	0,009%
	91173	*SINAPI*	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	M	18,00	1,77	22,72%	2,17	39,06	0,006%
	CPU-95758	*SINAPI*	LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 25 MM (1''), APARENTE, INSTALADA EM PAREDE -	UN	3,00	11,62	22,72%	14,26	42,77	0,006%
1.7.10.4	*95802*	*SINAPI*	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1''), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	4,00					
	2581	*SINAPI*	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO X, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	4,00	22,17	13,52%	25,16	100,64	0,014%
	11950	*SINAPI*	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	8,00	0,35	22,72%	0,42	3,36	0,000%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,10	20,00	22,72%	24,54	51,57	0,007%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,10	25,69	22,72%	31,52	66,24	0,010%
1.7.10.5	*95789*	*SINAPI*	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1''), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	5,00					
	2570	*SINAPI*	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	5,00	19,60	13,52%	22,24	111,20	0,016%
	11950	*SINAPI*	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	10,00	0,35	13,52%	0,39	3,90	0,001%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,95	20,00	22,72%	24,54	47,87	0,007%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,95	25,69	22,72%	31,52	61,49	0,009%
1.7.10.6	*95796*	*SINAPI*	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1''), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	3,00					
	2586	*SINAPI*	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	3,00	23,16	13,52%	26,29	78,87	0,011%
	11950	*SINAPI*	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	6,00	0,35	13,52%	0,39	2,34	0,000%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,37	20,00	22,72%	24,54	33,70	0,005%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,37	25,69	22,72%	31,52	43,28	0,006%
1.7.10.7	*95782*	*SINAPI*	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E, ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1''), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	4,00					
	2590	*SINAPI*	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO E, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	4,00	20,27	13,52%	23,01	92,04	0,013%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado
SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração

BDI 22,72%
BDI DIF. 13,52%

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
	11950	*SINAPI*	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	8,00	0,35	13,52%	0,39	3,12	0,000%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,02	20,00	22,72%	24,54	25,03	0,004%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,02	25,69	22,72%	31,52	32,15	0,005%
1.7.10.8	*92001*	*SINAPI*	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00					
	91946	*SINAPI*	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" MÉDIO (1,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00					
	38094	*SINAPI*	ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UN	3,00	3,15	13,52%	3,57	10,71	0,002%
	38099	*SINAPI*	SUPORTE DE FIXACAO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA INSTALACAO DE TOMADAS E	UN	3,00	1,63	13,52%	1,85	5,55	0,001%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,37	25,69	22,72%	31,52	11,72	0,002%
	91999	*SINAPI*	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00					
	38102	*SINAPI*	TOMADA 2P+T 20A, 250V (APENAS MODULO)	UN	3,00	10,83	13,52%	12,29	36,87	0,005%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,71	20,00	22,72%	24,54	17,30	0,002%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,71	25,69	22,72%	31,52	22,22	0,003%
1.7.10.9	*91953*	*SINAPI*	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00					
	91946	*SINAPI*	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" MÉDIO (1,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00					
	38094	*SINAPI*	ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UN	3,00	3,15	13,52%	3,57	10,71	0,002%
	38099	*SINAPI*	SUPORTE DE FIXACAO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA INSTALACAO DE TOMADAS E	UN	3,00	1,63	13,52%	1,85	5,55	0,001%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,37	25,69	22,72%	31,52	11,72	0,002%
	91952	*SINAPI*	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3,00					
	38112	*SINAPI*	INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UN	3,00	7,44	13,52%	8,44	25,32	0,004%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,68	20,00	22,72%	24,54	16,56	0,002%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,68	25,69	22,72%	31,52	21,27	0,003%
1.7.10.10	*COMP4*	*SINAPI*	ESPELHO 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UN	4,00					
	38094	*SINAPI*	ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UN	4,00	3,15	13,52%	3,57	14,28	0,002%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,67	20,00	22,72%	24,54	16,36	0,002%
1.7.10.11	*91926*	*SINAPI*	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	200,00					
	1014	*SINAPI*	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	M	238,00	2,33	13,52%	2,64	628,32	0,090%
	21127	*SINAPI*	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	1,80	9,06	13,52%	10,28	18,50	0,003%
	88247	*SINAPI*	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,00	20,00	22,72%	24,54	147,24	0,021%
	88264	*SINAPI*	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,00	25,69	22,72%	31,52	189,12	0,027%
1.7.11			**DEMOLIÇÕES**						**1.341,12**	**0,193%**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CODEVASF

REFERENCIAS OFICIAIS
SINAPI PE_12/2022_Não Desonerado
SICRO PE_01/2022_Sem Desoneração

BDI 22,72%
BDI DIF. 13,52%

SERVIÇO	CÓDIGO	BASE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
1.7.11.1	*97633*	*SINAPI*	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	31,00	21,13	22,72%	25,93	803,83	0,116%
1.7.11.2	*97632*	*SINAPI*	DEMOLIÇÃO DE RODAPÉ CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M	18,10	2,41	22,72%	2,95	53,39	0,008%
1.7.11.3	*COMP2*	*SINAPI*	DEMOLICAO DE PISO CIMENTADO BASE CONCRETO 8 CM	M2	6,30	33,69	22,72%	41,34	260,44	0,037%
1.7.11.4	*97640*	*SINAPI*	REMOÇÃO DE FORROS DE DRYWALL, PVC E FIBROMINERAL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	19,36	1,79	22,72%	2,19	42,39	0,006%
1.7.11.5	*5914654*	*SICRO*	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS EM CAMINHÃO CARROCERIA DE 9 T - CARGA E DESCARGA MANUAIS	T	5,19	26,91	22,72%	33,02	171,37	0,025%
1.7.11.6	*72838*	*SINAPI*	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	5,19	1,53	22,72%	1,87	9,70	0,001%
1.7.12			**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**						**448,86**	**0,065%**
1.7.12.1	*COMP7*	*SINAPI*	LIMPEZA GERAL	M2	114,80	3,19	22,72%	3,91	448,86	0,065%
1.8			**TRANSPORTES**						**14.713,56**	**2,118%**
1.8.1	*72838*	*SINAPI*	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	288,00	1,53	22,72%	1,87	538,56	0,078%
1.8.2	*72840*	*SINAPI*	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	TXKM	11.250,00	1,03	22,72%	1,26	14.175,00	2,040%
2			**SUBESTAÇÃO BOM NOME**						**1.331,19**	**0,192%**
2.1			**CAIXA DE PASSAGEM (FIBRA OPTICA ENTRE CABANA / SIT) - PÁTIO**						**1.331,19**	**0,192%**
2.1.1	*6171*	*SINAPI*	TAMPA DE CONCRETO ARMADO 60X60X5CM PARA CAIXA	UN	7,00					
	43059	*SINAPI*	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	KG	10,08	10,77	13,52%	12,22	123,17	0,018%
	345	*SINAPI*	ARAME GALVANIZADO 18 BWG, 1,24MM (0,009 KG/M)	KG	0,20	38,51	13,52%	43,71	8,87	0,001%
	367	*SINAPI*	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,11	130,68	13,52%	148,34	16,61	0,002%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	38,78	0,70	13,52%	0,79	30,63	0,004%
	4512	*SINAPI*	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA 2,5 X 5 CM (1 X 2 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	17,50	2,43	13,52%	2,75	48,12	0,007%
	4718	*SINAPI*	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,11	89,47	13,52%	101,56	10,66	0,002%
	5068	*SINAPI*	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,56	22,38	13,52%	25,40	14,22	0,002%
	88245	*SINAPI*	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,70	25,18	22,72%	30,90	21,63	0,003%
	88262	*SINAPI*	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,70	25,00	22,72%	30,68	21,47	0,003%
	88316	*SINAPI*	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,40	20,42	22,72%	25,05	35,07	0,005%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHP	0,10	1,88	22,72%	2,30	0,22	0,000%
2.1.2	*96995*	*SINAPI*	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	6,30					
	4915671	*SICRO*	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M3	6,30	15,03	22,72%	18,44	116,17	0,017%
2.1.3	*88628*	*SINAPI*	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	1,34					
	370	*SINAPI*	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,43	129,00	13,52%	146,44	209,96	0,030%
	1379	*SINAPI*	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	648,16	0,70	13,52%	0,79	512,04	0,074%
	88377	*SINAPI*	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,58	28,14	22,72%	34,53	158,24	0,023%
	88830	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	1,07	1,88	22,72%	2,30	2,46	0,000%
	88831	*SINAPI*	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2	CHI	3,51	0,39	22,72%	0,47	1,65	0,000%
								TOTAL GERAL	**694.799,71**	**100,000%**

DESCRIÇÃO	*VALOR (R$)*	*PERCENTUAL %*
SUBESTAÇAO FLORESTA (SE-S0)	***693.468,52***	***99,81%***
MATERIAL	***159.323,70***	***22,931%***
SERVIÇOS	***534.144,82***	***76,878%***
SUBESTAÇÃO BOM NOME (SE-BNO)	***1.331,19***	***0,19%***
MATERIAL	***974,28***	***0,140%***
SERVIÇOS	***356,91***	***0,051%***
TOTAL INSUMOS	***160.297,98***	***23,07%***
TOTAL SERVIÇOS	***534.501,73***	***76,93%***
TOTAL GERAL	***694.799,71***	***100,00%***

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

QUADRO RESUMO

SERVIÇO	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	PERCENTUAL %
1	SUBESTAÇÃO FLORESTA (SE-S0)	6.082.847,91	82,7%
1.2	Sobressalente	3.723.950,09	50,62%
1.3	Materiais a serem devolvidos à CHESF	1.064.596,22	14,47%
1.1	Material para execução dos serviços	233.304,59	3,17%
1.4	Serviços	1.060.997,00	14,42%
2	SUBESTAÇÃO BOM NOME	474.126,19	6,4%
2.1	Sobressalente	194.039,40	2,64%
2.2	Materiais a serem devolvidos à CHESF	10.583,22	0,14%
2.3	Material para execução dos serviços	189.620,48	2,58%
2.4	Serviços	79.883,10	1,09%
3	SUBESTAÇÃO PAULO AFONSO	43.522,01	0,6%
3.1	Material para execução dos serviços	0,00	0,00%
3.2	Serviços	43.522,01	0,59%
4	LINHA DE TRANSMISSÃO	755.864,03	10,3%
4.1	Sobressalente	755.864,03	10,27%
	T O T A L G E R A L E L É T R I C A	7.356.360,15	100,000%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

QUADRO SERVIÇOS E FORNECIMENTO - ELÉTRICA

ITEM	ITEM ORÇAMENTO	DESCRIÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
1		***SUBESTAÇÃO FLORESTA II - (SE-S0)***						***6.082.847,91***	***79,3%***
1.2		***ELÉTRICA***						***6.082.847,91***	***79,27%***
1.2.1		***Sobressalente***						**3.723.950,09**	**48,531%**
1.2.1.1	*1.4*	Transformador de corrente, 242 kV, NBI 950 kV, IT 40,0 kA, ID 100,0 kA, 3 núcleos de proteção, relação150/300x300/600x600/1200:5/5/5A, exat. 10B800, 1 núcleo de medição (controle), relação 150/300x300/600x600/1200:5A, exatidão 0,6 C 50, fator térmico para todos enrolamentos 1,0. (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	5,00	89.000,00	13,52%	101.032,80	505.164,00	6,583%
1.2.1.2	*1.5*	Transformador de potencial capacitivo monofásico, 242 KV, de relação 242000/R3 – 115/115/R3 - 115/115/R3 - 115/115/R3V, classe de exatidão 0,3OWXY medição e 0,6OWXYZ proteção, 950 KV DE NBI. (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	5,00	57.000,00	13,52%	64.706,40	323.532,00	4,216%
1.2.1.3	*1.6*	Para-raios, tipo estação 192 kV, ZnO, In 10 kA (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	4,00	24.929,71	13,52%	28.300,20	113.200,80	1,475%
1.2.1.4	*1.7*	Disjuntor tripolar a gás SF6, uso externo, 1250 A, 60 hz, 50 kA e com acionamento monopolar (incluso sobressalentes) (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	2,00	545.881,73	13,52%	619.684,94	1.239.369,88	16,152%
1.2.1.5	*1.8*	Chave Seccionadora Tripolar com lâmina de terra, SAV 245 kV, 1250 A, 50 kA (incluso sobressalentes) (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	2,00	145.433,00	13,52%	165.095,54	330.191,08	4,303%
1.2.1.6	*1.9*	Chave Seccionadora Tripolar sem lâmina de terra, SAV 245 kV, 1250 A, 50 kA (incluso sobressalentes) (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	2,00	108.934,00	13,52%	123.661,88	247.323,75	3,223%
1.2.1.7	*1.10*	Chave Seccionadora Tripolar sem lâmina de terra, SAV-R 245 kV, 1250 A, 50 kA (incluso sobressalentes) (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	2,00	122.489,00	13,52%	139.049,51	278.099,03	3,624%
1.2.1.8	*11.42*	Retificador 48Vcc + sobressalentes (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)		1,00	33.221,04	13,52%	37.712,52	37.712,52	0,491%
1.2.1.9	*11.43*	Retificador 125Vcc + sobressalentes (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)		1,00	65.000,00	13,52%	73.788,00	73.788,00	0,962%
1.2.1.10	*11.46*	01 Módulo USCA da USCAMAQ microprocessado, compreendendo conjunto de cartões ou de módulos de controle e supervisão, PLC, um regulador de tensão e um regulador de velocidade (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	1,00	26.108,31	13,52%	29.638,15	29.638,15	0,386%
1.2.1.11	*13.1*	Cabo elétrico nu CAA, alumínio, bitola 636 MCM, Grosbeak	m	132,00	61,97	13,52%	70,35	9.286,35	0,121%
1.2.1.12	*14.1*	Conector derivação "T", anticorona, 230 kV, cabo/cabo, saída 90º, liga de alumínio, para cabo CAA 636 MCM Grosbeak	unid.	3,00	228,13	13,52%	258,97	776,91	0,010%
1.2.1.13	*14.2*	Conector terminal anticorona, 230 kV, liga de alumínio, para 2 cabos de alumínio CAA 636MCM GROSBEAK, espaçados de 200mm, a barra chata 4 furos NEMA	unid.	3,00	263,41	13,52%	299,03	897,08	0,012%
1.2.1.14	*14.3*	Conector paralelo, anticorona, 230 kV, liga de alumínio, tipo universal, para conexão de 2 cabos de alumínio CAA 636MCM GROSBEAK, 2 de entrada e 1 de saída, fornecido com parafusos sextavada	unid.	3,00	112,77	13,52%	128,01	384,04	0,005%
1.2.1.15	*14.4*	Conector, terminal; liga cobre; para cabo de cobre (1/0 AWG-4/0 AWG) e barra de cobre com um furo Ø 11mm; fixação por parafuso cabeça sextavada; porca e arruela	unid.	3,00	90,00	13,52%	102,17	306,50	0,004%
1.2.1.16	*15.1*	Conjunto de Ferragens para fixação de cabo para-raios, conforme desenho 1635-DEP-2812-60-63-002	unid.	3,00	675,27	13,52%	766,56	2.299,68	0,030%
1.2.1.17	*15.2*	Cadeia de isoladores - Conjunto de ferragens e grampos, conforme desenho 1630-DEP-1812-60-63-001	unid.	3,00	1.151,11	13,52%	1.306,74	3.920,22	0,051%
1.2.1.18	*15.3*	Espaçador rígido, anti-corona, 230 kV, liga de alumínio, para dois cabos de alumínio de CAA 636MCM GROSBEAK, espaçados de 200mm, fornecido com parafusos sextavada	unid.	3,00	112,40	13,52%	127,59	382,78	0,005%
1.2.1.19	*16.3*	Ferramenta especial para retirada, tratamento e armazenagem de gás SF6 – Unidade tratamento Gás SF6	unid.	1,00	300.457,72	13,52%	341.079,61	341.079,61	4,445%
1.2.1.20	*17.1*	Isolador de pedestal, 242 kV, NBI 950 kV, com círculo de furação de 127 mm (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	3,00	5.909,15	13,52%	6.708,07	20.124,20	0,262%
1.2.1.21	*19.1*	Grupo Motor Gerador com 155/170kVA cabinado (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	conj.	1,00	146.646,85	13,52%	166.473,50	166.473,50	2,170%
1.2.2		***Materiais a serem devolvidos à CHESF***						**1.064.596,22**	***13,874%***
1.2.2.1		SISTEMA VOIP DE FABRICAÇÃO SIEMENS COMPOSTO DE:							
1.2.2.1.1	*1.1*	OpenScape Branch 250	unid.	1,00	26.728,01	13,52%	30.341,63	30.341,63	0,395%
1.2.2.1.2	*1.2*	Access Points internos AP3610	unid.	4,00	4.477,91	13,52%	5.083,32	20.333,29	0,265%
1.2.2.1.3	*1.3*	Access Points externos AP3865e	unid.	6,00	17.218,76	13,52%	19.546,74	117.280,41	1,528%
1.2.2.1.4	*1.4*	Aparelhos Telefônicos Openstage 15 SIP	unid.	15,00	12.552,10	13,52%	14.249,14	213.737,15	2,785%
1.2.2.1.5	*1.5*	Aparelhos Telefônicos Analógicos DA100	unid.	4,00	906,00	13,52%	1.028,50	4.113,98	0,054%
1.2.2.1.6	*1.6*	Aparelhos Telefônicos Sem Fio WIFI WL3	unid.	2,00	4.476,91	13,52%	5.082,19	10.164,37	0,132%
1.2.2.1.7	*1.7*	Aparelhos Telefônicos Sem Fio SENAO SN356 com baterias adicionais cada	unid.	2,00	5.294,71	13,52%	6.010,56	12.021,11	0,157%
1.2.2.2		PDH- MULTIPLEX FLEXÍVEL PDH FOX505 ABB, EQUIPADO POR: - 4 (und) Interfaces Elétricas E1; - 12 (und) Interfaces Telefônicas FXO e FXS; - 8 (und) Interfaces de Áudio 2/4 fios E/M; - 8 (und) Interfaces V.24; 8 (und) Interfaces nx64kCod; - 4 (und) Interfaces Ethernet 10/100 Mbps Base T com comutação automática	unid.	1,00	129.296,67	13,52%	146.777,58	146.777,58	1,913%
1.2.2.3	*3.1*	ROTEADOR: Switch Carrier Ethernet: - Modelo: ASR 903 - Tipo: Chassi com 10 slots para montagem em rack de 19" e altura de 3 U - Fabricante: Cisco Networks - Módulos: - Controle e processamento (switch fabric): 02 CISCO ASR 900 Route Switch Processor 2 - 64G, Base Scale (A900-RSP2A-64) - Fontes de alimentação DC: 02 CISCO ASR 900 550W Enhanced DC Power Supply (A900-PWR550-D-E) - Sistema de ventilação: - 01 CISCO ASR 903 FAN Tray With Filter Slot (A903-FAN-E) - 01 CISCO ASR 903 FAN Tray Filter Blank Panel (A903-FAN-F-B) - Interfaces: 02 CISCO ASR 900 8 port SFP Gigabit Ethernet Interface Module (A900-IMA8S) - Módulos SFP: - 02 CISCO 1000BASE-SX SFP transceiver module, MMF, 850nm, DOM (GLC-SX-MMD) - 04 CISCO 1000BASE-T SFP transceiver module for Category 5 copper wire (GLC-TE) - 02 CISCO 1000BASE-LX/LH SFP transceiver module, MMF/SMF, 1310nm, DOM (GLC-LH-SMD) - Software e Licenças: - 01 CISCO Cisco ASR 900 RSP2 IOS XE UNIVERSAL - NO PAYLOAD ENCRYPTION (SASR900R2NPEK9315S) - 01 CISCO ASR 903 Metro Aggregation Services (SLASR903-A) - Acessórios: - 01 CISCO ASR 903 EIA /JIS 19in Rack Mount Kit (A903-RCKMNT-19IN) - 01 CISCO ASR 903 Cable Guide (A903-CABLE-GUIDE) - 04 CISCO ASR 900 Interface Module Type A Blank Cover (A900-IMA-BLANK)	unid.	1,00	205.695,64	13,52%	233.505,69	233.505,69	3,043%
1.2.2.4	*4.1*	SWITCHES: Switch de Sala de Telecom (-48 Vcc) - Quantidade: 03 unidades - Fabricante: Belden - Modelo: RSPE32 - Software: Versão do software que faça a marcação de pacotes na Camada 3 (L3) - Fontes de Alimentação: 2 x -48 Vcc - Módulos de Interfaces: - SFP: 04 SFP 1000Base-LX (LC – FO Monomodo) e 04 SFP 100Base-FX (LC – FO Multimodo) - Mídia Módulos: RSPM20-4T14T1: 01 unidade (Módulo com 8 portas TP 10/100 MB) RSPM22-4T14Z6: 01 unidade (Módulo com 4 portas TP 10/100 MB PoE e 4 portas FO 100MB Slot-SFP) - Acessório: Trilho DIN - Resumo: Switch Modular Giga Ethernet para montagem em trilho DIN. Equipado com 20 portas 10/100 Base TX, sendo 12 portas PoE, 04 portas Combo Gigabit UTP/tipo SFP Óptica 1000Base-LX (conector LC) e 04 portas tipo SFP Ópticas 100BaseFX (FO multimodo e conector LC) - Código: RSP32-24 04 407 T99-T PP V9 99 HH SF 2S XX X	cj	1,00	94.055,58	13,52%	106.771,89	106.771,89	1,391%
1.2.2.5	*4.2*	SWITCHES: Switch de Cabana de Relé (125/250 Vcc) - Quantidade: 01 unidade - Fabricante: Belden - Modelo: MACH1032 - Software: Versão do software HiOS mais atual. - Fontes de Alimentação: 125/250 Vcc (Switch) e 125/250 Vcc (PoE) - Módulos de Interfaces: 04 SFP 1000Base-LX (LC – FO Monomodo) e 02 SFP 100Base-FX (LC – FO Multimodo) - Resumo: Switch Ruggedized Fast Ethernet PoE com uplink Gigabit para montagem em rack de 19". Equipado com 24 portas 10/100 Base TX, sendo 04 portas PoE, 04 portas tipo SFP Óptica 1000Base-LX (conector LC) e 02 portas tipo SFP Ópticas 100BaseFX (FO multimodo e conector LC) - Código: AR1032- 4Q TT TT TT TT TT TT TT TT TT TT TT ZZ U GG HP	und	1,00	110.266,38	13,52%	125.174,39	125.174,39	1,631%
1.2.2.6	*5.2*	Bastidor de 24U	unid.	1,00	3.046,52	13,52%	3.458,42	3.458,42	0,045%
1.2.2.7	*5.3*	Conj. de Esteiramento (40 metros) com acessórios (tirantes, hastes, perfilado "U", junção reta "U", junção 90, meia-junção, kit de descida e terminal) - SE Floresta II	conj.	1,00	5.173,63	13,52%	5.873,10	5.873,10	0,077%
1.2.2.8	*5.4*	DG BR7000 Cook - SE Floresta II	conj.	1,00	7.393,82	13,52%	8.393,46	8.393,46	0,109%
1.2.2.9	*5.5*	Régua Cook 8x30 - SE Floresta II	unid.	10,00	225,78	13,52%	256,30	2.563,01	0,033%
1.2.2.10	*5.6*	Régua Cook C303 100P - SE Floresta II	unid.	1,00	1.788,35	13,52%	2.030,13	2.030,13	0,026%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

QUADRO SERVIÇOS E FORNECIMENTO - ELÉTRICA

ITEM	ITEM ORÇAMENTO	DESCRIÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
1.2.2.11	5.7	Barra de Aterramento - SE Floresta II	unid.	1,00	182,24	13,52%	206,88	206,88	0,003%
1.2.2.12	5.8	Cabo CI 50mm X 20P - SE Floresta II	m	100,00	10,52	13,52%	11,94	1.194,23	0,016%
1.2.2.13	5.9	Cabo CI 50mm X 10P - SE Floresta II	m	100,00	5,54	13,52%	6,29	628,90	0,008%
1.2.2.14	5.10	Conector IEC mc 0,40/2,5 (p/3 DID) - SE Floresta II	unid.	300,00	18,88	13,52%	21,43	6.429,49	0,084%
1.2.2.15	5.11	Balluns G.703/ETH Utilizado em FTD	unid.	2,00	1.257,44	13,52%	1.427,45	2.854,89	0,037%
1.2.2.16	5.12	Patch-panel Cat.6 Furukawa, com 24 portas (tomadas). Utilizado em FTD	unid.	3,00	1.082,35	13,52%	1.228,68	3.686,05	0,048%
1.2.2.17	5.13	Patch-panel descarregado com 12 posições para Keystone. Utilizado em FTD	unid.	1,00	772,23	13,52%	876,64	876,64	0,011%
1.2.2.18	5.14	Organizadores de cabos de 19", Utilizado em FTD	unid.	5,00	60,90	13,52%	69,13	345,67	0,005%
1.2.2.19	5.19	Patch-cords - Cordões de manobra - UTP, com conectores RJ-45/RJ-54, EIA/TIA 568A, Cat.6 na cor vermelha. Utilizado em BNO e FTD	unid.	4,00	33,41	13,52%	37,93	151,71	0,002%
1.2.2.20	5.20	Patch-cords - Cordões de manobra - UTP, com conectores RJ-45/RJ-54, EIA/TIA 568A, Cat.6 na cor branca. Utilizado em BNO e FTD	unid.	4,00	33,41	13,52%	37,93	151,71	0,002%
1.2.2.21	5.23	Cartucho cassete com 200 etiquetas cada na cor branca e preta, com rótulos de 25.4 X 38 X 12.7 mm cada, para Rotuladora Panduit LS8. Utilizado em FTD	unid.	2,00	263,21	13,52%	298,80	597,60	0,008%
1.2.2.22	5.24	Aparelhos telefônicos analógicos Siemens Mod. EUROSET 3005. Utilizado em FTD	unid.	10,00	401,09	13,52%	455,31	4.553,14	0,059%
1.2.2.23	5.25	Kyestone RJ-45 Cat.6 EIA/TIA 568A blindado. Utilizado em BNO e FTD	unid.	3,00	104,49	13,52%	118,62	355,86	0,005%
1.2.2.24	5.26	Conectores plug RJ-45 macho, Cat.6 EIA/TIA 568A blindado Utilizado em FTD	unid.	6,00	3,50	13,52%	3,97	23,84	0,000%
1.2.3		***Material para execução dos serviços***						***233.304,59***	***3,040%***
1.2.3.1	1	Fornecimento e aplicação do Relé de supervisão de tensão dos motores das chaves seccionadoras, que estão alarmando intermitentemente "falta de tensão / defeito motor" no SAGE.							
1.2.3.1.1	1.1	Fornecimento de relé, cabos, e miscelânia							
1.2.3.1.1.1	1.1.1	Relé de sobrecorrente RTT Falta de fase, assimetria modular, sequência de fase, mínima e máxima tensão, retardo ajustável no ligamento e no desligamento. Contatos Auxiliares: 2NAF Tensão de Emprego nos Contatos Auxiliares: 250VCA Máxima Corrente de Operação dos Contatos Auxiliares: 3A Vida Mecânica Útil de Operações dos Contatos: 10.000.000	unid.	1,00	265,92	13,52%	301,88	301,88	0,004%
1.2.3.2	2	Retirada da corrosão nos paineis central e dos polos B dos disjuntores 14D1, 14P2 e 14S2							
1.2.3.2.1.1	2.1.1	Tinta de fundo N2288 oxibar	gl	1,00	752,21	13,52%	853,91	853,91	0,011%
1.2.3.2.1.2	2.1.2	Tinta esmalte sintético Cinza Alumínio para paineis elétricos	gl	1,00	151,41	13,52%	171,88	171,88	0,002%
1.2.3.2.1.3	2.1.3	Lixa para ferro Nr.100	un	5,00	2,96	13,52%	3,36	16,80	0,000%
1.2.3.2.1.4	2.1.4	Rolo lã 5cm	un	2,00	10,92	13,52%	12,39	24,79	0,000%
1.2.3.2.1.5	2.1.5	Diluente para tinta	lt	5,00	36,88	13,52%	41,87	209,33	0,003%
1.2.3.3	3	Mobília das salas de comando e do encarregado ainda não foram disponibilizadas. Os OPI's estão trabalhando com mobília provisória. Composta por: 6 cadeiras tipo giroflex encosto alto e rodas, 3 armários duas postas com prateleiras internas, 1 armários roupeiro com 9 posições, 1 geladeira com 270 ltr, 1 gaveteiro volante com 4 gavetas chave cada, 5 birô 1200x600mm com gaveta chave metálico.							
1.2.3.3.1	3.1	Fornecimento de mobila							
1.2.3.3.1.1	3.1.1	Cadeira giroflex encosto alto, rodas, e suporte para braços	unid.	6,00	564,73	13,52%	641,08	3.846,48	0,050%
1.2.3.3.1.2	3.1.2	Armário com duas portas e 4 prateleiras internas	unid.	3,00	1.155,30	13,52%	1.311,50	3.934,50	0,051%
1.2.3.3.1.3	3.1.3	Armário roupero com 9 posições com chave em chaparatada	unid.	1,00	1.465,80	13,52%	1.663,97	1.663,97	0,022%
1.2.3.3.1.4	3.1.4	Geladeira/congelador uma porta com 300 ltrs 220Vca Consumo A, Frost free.	unid.	1,00	2.418,95	13,52%	2.745,99	2.745,99	0,036%
1.2.3.3.1.5	3.1.5	Gaveteiro volante de 4 gavetas e chave	unid.	1,00	728,27	13,52%	826,73	826,73	0,011%
1.2.3.3.1.6	3.1.6	Mesa de trabalho Birô com 1200x600 com três gavetas e chave	unid.	5,00	621,74	13,52%	705,79	3.528,97	0,046%
1.2.3.4	4	Aquisição de mobílias da guarita Subestação E0. Composta por: 2 cadeiras tipo giroflex encosto alto e rodas, 1 armários roupeiro com 9 posições, 1 gaveteiro volante com 4 gavetas cada.							
1.2.3.4.1	4.1	Fornecimento de mobila							
1.2.3.4.1.1	4.1.1	Cadeira giroflex encosto alto, rodas, e suporte para braços	unid.	2,00	564,73	13,52%	641,08	1.282,16	0,017%
1.2.3.4.1.2	4.1.2	Armário roupero com 9 posições com chave em chaparatada	unid.	1,00	1.465,80	13,52%	1.663,97	1.663,97	0,022%
1.2.3.4.1.3	4.1.3	Gaveteiro volante de 4 gavetas e chave	unid.	1,00	728,27	13,52%	826,73	826,73	0,011%
1.2.3.5	7	Colocar dois exaustores no painel do SAGE QE0 e repor tampa inferior							
1.2.3.5.1	7.1	Fornecimento de exaustores, chapa, cabos, terminais e miscelâneas							
1.2.3.5.1.1	7.1.1	Exaustor 16x16cm 125Vcc com grelha de acabamento	unid.	2,00	202,49	13,52%	229,87	459,73	0,006%
1.2.3.5.1.2	7.1.2	Placa em Aço 1/8" espessura dimenssões 65x25 cm com aba 3cm, na cor cinza alumíno paineis elétricos.	unid.	1,00	1.064,04	13,52%	1.207,90	1.207,90	0,016%
1.2.3.6	8	Dar continuidade na construção das bases para postes de iluminação do pátio							
1.2.3.6.1	8.1	Fornecimento							
1.2.3.6.1.1	8.1.1	Luminária, uso externo; fechada; refletor de alumínio estampado anodizado tipo assimétrico fixação do tipo encaixe liso ø 48mm; para lâmpada vapor de sódio 250 W; corpo, pescoço e base de alumínio injetado em alta pressão; soquete porcelana reforçado; rosca E-40; grau de proteção IP64 equipamento embutido no pescoço, composto de Reator, Ignitor e Capacitor 33uF; (sem base para relé fotoelétrico). REF.FAB.: IP 251 SR TECNOWATT ou Similar.	un	1,00	439,72	13,52%	499,17	499,17	0,007%
1.2.3.6.1.2	8.1.2	Cabo em cobre PP duplo isolamento #3#2,5mm². 1000kV	m	20,00	18,64	13,52%	21,16	423,25	0,006%
1.2.3.6.1.3	8.1.3	Lâmpada vapor de sódio; alta pressão, com tubo de descarga de óxido de alumínio sintetizado, encapsulado por um bulbo ovóide; tamanho 2; base E-40; 250W/220V; vida média 28.000h; IRC 4; fluxo luminoso 25.000 lm. REF.FAB.: SON-250-E PHILIPS;NAV-E/250 OSRAM	un	1,00	64,77	13,52%	73,53	73,53	0,001%
1.2.3.7	13	Fornecimento de peças sobressalentes do sistema de CFTV							
1.2.3.7.1	13.1	Fornecimento de equipamentos							
1.2.3.7.1.2	13.1.2	Disco rígido para uso exclusivo em CFTV, 2TB, 3.5", SATA, 5400 RPM, 64 Mb de Cache - WD Purple WD20PURZ OU SIMILAR	un	2,00	702,27	13,52%	797,22	1.594,44	0,021%
1.2.3.7.1.3	13.1.3	Desktop, para sistema de CFTV. Xenon, 3 hd purple 2TB, 8GB RAM, 3.0GHz, Servidor de vídeo e Imagem Modelo ML110 G6 HP/DELL	un	1,00	12.321,74	13,52%	13.987,64	13.987,64	0,182%
1.2.3.7.1.4	13.1.4	Nobreak 2,2kVa, entrada e saída 220Vca 60hz, 53Ax49Lx33P (tamanho máximo)	un	2,00	5.517,41	13,52%	6.263,36	12.526,72	0,163%
1.2.3.7.1.5	13.1.5	Monitor para PC 21,5" LED - Widescreen Full HD HDMI VGA - BIVOLT	un	1,00	842,44	13,52%	956,34	956,34	0,012%
1.2.3.7.1.6	13.1.6	Distribuidor interno óptico-Dio OI.02269 Fibracem	un	1,00	339,15	13,52%	385,00	385,00	0,005%
1.2.3.7.1.7	13.1.7	Ke-board KBD300A Pelco	un	1,00	16.196,05	13,52%	18.385,76	18.385,76	0,240%
1.2.3.7.1.8	13.1.8	Conversor Ethernet/FO AX-CV-FO-ETH Axiom	un	2,00	300,50	13,52%	341,12	682,25	0,009%
1.2.3.7.1.9	13.1.9	Patch Panel 24P HP/DELL	un	1,00	1.082,35	13,52%	1.228,68	1.228,68	0,016%
1.2.3.7.1.10	13.1.10	Fonte de alimentação chaveada - 220Vca/12Vcc/5A ABLRPM12083 Schneider	un	1,00	314,31	13,52%	356,81	356,81	0,005%
1.2.3.7.1.11	13.1.11	Terminados óptico para 4 fibras-Dio Fibracem	un	1,00	79,90	13,52%	90,70	90,70	0,001%
1.2.3.7.1.12	13.1.12	Detetor de Intrusão Infravermelho D101 Decibel	un	1,00	532,61	13,52%	604,62	604,62	0,008%
1.2.3.7.1.13	13.1.13	Iluminador infravermelho 120° 100 Raymax	un	1,00	4.314,34	13,52%	4.897,63	4.897,63	0,064%
1.2.3.7.1.14	13.1.14	Câmara Móvel Dome-Ip Spectra IV Pelco	un	1,00	3.801,10	13,52%	4.315,01	4.315,01	0,056%
1.2.3.7.1.15	13.1.15	Câmara Fixa-IP 13VDIR Pelco	un	1,00	2.635,26	13,52%	2.991,55	2.991,55	0,039%
1.2.3.7.1.16	13.1.16	Detetor de presença externo. Sensor IVP-1	un	1,00	559,98	13,52%	635,69	635,69	0,008%
1.2.3.7.1.17	13.1.17	Detetor de presença interno. Sensores IVP-2/IVP-3	un	1,00	133,11	13,52%	151,10	151,10	0,002%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

QUADRO SERVIÇOS E FORNECIMENTO - ELÉTRICA

ITEM	*ITEM ORÇAMENTO*	*DESCRIÇÃO*	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
1.2.3.7.1.18	*13.1.18*	KIT par extensor KVM USB VGA VIA CAT6 - 250 m.	un	1,00	8.326,10	13,52%	9.451,79	9.451,79	0,123%
1.2.3.7.1.19	*13.1.19*	Mesa controladora usb interface, vms, nvr, dvr ds-1005k hikvision	un	1,00	2.857,55	13,52%	3.243,89	3.243,89	0,042%
1.2.3.8	*16*	Forneceimento de notebook industrial e software de acesso ao equipamento de teleproteção DIP 5000 para realização de manutenções corretivas							
1.2.3.8.1	*16.1*	Fornecimento de notebook industrial e licenças de softwares							
1.2.3.8.1.1	*16.1.1*	Notebook I5 de 8" geração ou mais recente, com Memória RAM: 4GB HD de 500GB, Porta Serial RS-232 ou conversor USB-Serial. Tela 15"com resolução mínima HD.	unid.	2,00	3.853,35	13,52%	4.374,32	8.748,65	0,114%
1.2.3.9	*17*	Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .							
1.2.3.9.1	*17.1*	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, materiais para construção civil, marcos de sinalização, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos de rede, cabos de alimentação, cabo telefônico CTP APL, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos							
1.2.3.9.1.1	*17.1.1*	Luminária pendente para 2 lâmpadas fluorescentes de 40W, corpo fabricado em chapa de aço tratado e pintado na cor branca, refletor fabricado em chapa de alumínio anodizado de alto brilho (99,85%), equipada com soquetes antivibratórios e reator duplo, partida rápida, alto fator de potência, 220V, 60Hz. Ref. Fab.: 4012.228.300 ITAIM ILUMINAÇÃO ou similar.	un	12,00	19,23	13,52%	21,83	261,98	0,003%
1.2.3.9.1.2	*17.1.2*	Luminária, com refletor de chapa de alumínio, fechada à prova de tempo, gases, vapores e pó; tipo arandela 30º. "corpo e grade de proteção fabricada em alumínio silício fundida com esmaltação na cor cinza martelado, caixa de ligações com quatro entradas rosqueadas nas laterais eletroduto de diâmetro DN 25 e dois bujões seladores, globo de vidro temperado resistente a choques térmicos e mecânicos, rosqueado ao corpo e vedado com junta em neoprene "W" (NBR 5407) para assegurar fechamento hermético, soquete de porcelana reforçado E-27, para 1 (uma) lâmpada fluorescente compacta de 25W ,Tensão nominal 220 V grau de proteção IP54. Ref. Fab.: AIW/2 – PL254A45- e refletor RAX-1 da BLINDA ou similar.	un	8,00	467,56	13,52%	530,78	4.246,22	0,055%
1.2.3.9.1.3	*17.1.3*	Luminária, tipo plafonier; para 1 (uma) lâmpada até 100W; com soquete de porcelana; rosca E-27; globo em vidro opaco; tipo "drops"; suporte de fixação adequado para instalação aparafusada a caixa estampada octogonal, Tensão nominal 220V	un	5,00	27,79	13,52%	31,55	157,75	0,002%
1.2.3.9.1.4	*17.1.4*	Lâmpada fluorescente tubular, tensão nominal 220V/ 60 Hz, base bipino , índice de reprodução de cores de 70 a 79%, temperatura de cor 5250 K, fluxo luminoso 2700 lm, vida útil 7500 horas, potência 40 watts. Ref. Fab.: OSRAM ou similar	un	24,00	27,67	13,52%	31,41	753,86	0,010%
1.2.3.9.1.5	*17.1.5*	Lâmpada fluorescente compacta, com reator incorporado, com fator de potência maior ou igual a 0,95, tensão nominal 220V/ 60 Hz, base E27, índice de reprodução de cores de 80 a 89%, temperatura de cor 4000 K, fluxo luminoso 1200 lm, vida útil 6000 horas, potência 23 watts. Ref. Fab.: OSRAM ou similar.	un	13,00	26,93	13,52%	30,57	397,42	0,005%
1.2.3.9.1.6	*17.1.6*	Cabo, elétrico força 0,6/1kv; 3x1mm2; cobre; tempera mole; seção nominal 1,5mm2; formação 7 fios; classe de encordoamento 2; isolação PVC; cobertura PVC preta; temperatura máxima 70°C; normas ABNT NBR-6880 e 7288/82. REF. FAB.: SINTENAX-ANTIFLAM da PRYSMIAN ou similar.	m	5,00	5,88	13,52%	6,67	33,37	0,000%
1.2.3.9.1.7	*17.1.7*	Cabo, elétrico força 0,6/1kv; 3x4mm2; cobre; tempera mole; seção nominal 4mm2; formação 7 fios; classe de encordoamento 2; isolação PVC; cobertura PVC preta; temperatura máxima 70°C; normas ABNT NBR-6880 e 7288/82. REF. FAB.: SINTENAX-ANTIFLAM da PRYSMIAN ou similar.	m	200,00	13,64	13,52%	15,48	3.096,83	0,040%
1.2.3.9.1.8	*17.1.8*	Interruptor simples, 10A, 250V, montado com condulete, fabricado em liga de alumínio fundido, tipo E, com 1 entrada sem rosca, para eletroduto DN25. Ref. Fab.: DAISA ou similar	un	6,00	7,64	13,52%	8,67	52,04	0,001%
1.2.3.9.1.9	*17.1.9*	Tomada monofásica universal, 2 polos + terra, 25A, 250V, montada com condulete, fabricado em liga de alumínio fundido, tipo E, com 1 entrada sem rosca, para eletroduto DN250. Ref. Fab.: DAISA ou similar	un	11,00	22,79	13,52%	25,87	284,58	0,004%
1.2.3.9.1.10	*17.1.10*	Tomada monofásica universal, 2 polos + terra, 25A, 250V, montada com condulete (2 TOMADAS), fabricado em liga de alumínio fundido, tipo E, com 1 entrada sem rosca, para eletroduto DN250. Ref. Fab.: DAISA ou similar	un	9,00	13,31	13,52%	15,11	135,99	0,002%
1.2.3.9.1.11	*17.1.11*	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor vermelha de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado á base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto-extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO .Ref. Fab.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar	m	300,00	2,67	13,52%	3,03	909,30	0,012%
1.2.3.9.1.12	*17.1.12*	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor azul de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado á base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto-extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO . Ref. Fab.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	300,00	2,67	13,52%	3,03	909,30	0,012%
1.2.3.9.1.13	*17.1.13*	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor branca de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado á base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto-extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO . Ref. Fab.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	300,00	2,60	13,52%	2,95	885,46	0,012%
1.2.3.9.1.14	*17.1.14*	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor preta de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado á base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto-extinção do fogo; BWF;; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO .Ref. Fab.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	150,00	2,60	13,52%	2,95	442,73	0,006%
1.2.3.9.1.15	*17.1.15*	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor verde/amarelo de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado á base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto-extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO .Ref. Fab.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	300,00	2,60	13,52%	2,95	885,46	0,012%
1.2.3.9.1.16	*17.1.16*	Fio sólido, fabricado em cobre nu; têmpera mole; encordoamento classe 1, seção nominal 2,5mm²; isolamento na cor CINZA de PVC a 70º C- composto termoplástico extrudado á base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto-extinção do fogo; BWF; 750V; fabricado segundo NBR NM 247-3, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO .Ref. Fab.: Pirastic BWF antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	150,00	2,60	13,52%	2,95	442,73	0,006%
1.2.3.9.1.17	*17.1.17*	Eletroduto, rígido, aço carbono, com costura, DN50 , diâmetro externo 60,30mm, espessura da parede 3,35mm, extremidades rosqueadas, com luva, rosca cilíndrica BSP, galvanização por imersão a quente, vara de 3000mm, norma ABNT NBR-5598. Ref. Fab.: CARBINOX ou similar	br	1,00	301,67	13,52%	342,46	342,46	0,004%
1.2.3.9.1.18	*17.1.18*	Eletroduto, rígido, aço carbono, com costura, DN25 diâmetro externo 26,9mm, espessura da parede 2,25mm, extremidades rosqueadas, com luva, rosca cilíndrica BSP, galvanização por imersão a quente, vara de 3000mm, norma ABNT NBR-5598. Ref. Fab.: CARBINOX ou similar.	br	40,00	137,44	13,52%	156,02	6.240,88	0,081%
1.2.3.9.1.19	*17.1.19*	Arruela, fabricada em liga de alumínio, para eletroduto rígido DN50 , rosca BSP. Ref. Fab.: DAISA ou similar	un	2,00	2,69	13,52%	3,05	6,11	0,000%
1.2.3.9.1.20	*17.1.20*	Arruela, fabricada em liga de alumínio, para eletroduto rígido DN25 , rosca BSP. Ref. Fab.: DAISA ou similar	un	5,00	1,03	13,52%	1,17	5,85	0,000%
1.2.3.9.1.21	*17.1.21*	Bucha isolada sextavada, fabricada em ferro fundido nodular, galvanização por imersão a quente, para eletroduto rígido DN50, rosca BSP, com terminal de aterramento, Ref. Fab.: DAISA ou similar	un	2,00	7,85	13,52%	8,91	17,82	0,000%
1.2.3.9.1.22	*17.1.22*	Bucha isolada sextavada, fabricada em ferro fundido nodular, galvanização por imersão a quente, para eletroduto rígido DN25 , rosca BSP. Ref. Fab.: DAISA ou similar	un	5,00	5,85	13,52%	6,64	33,22	0,000%
1.2.3.9.1.23	*17.1.23*	União fabricada em liga de alumínio, macho-fêmea; extremidade macho roscada; rosca BSP; extremidade fêmea sem rosca; para eletroduto rigido DN 40 ; instalação a prova de tempo, gases, vapores e pó. Ref. Fab.: DAISA ou similar	un	2,00	77,06	13,52%	87,48	174,96	0,002%
1.2.3.9.1.24	*17.1.24*	União fabricada em liga de alumínio, macho-fêmea; extremidade macho roscada; rosca BSP; extremidade fêmea sem rosca; para eletroduto rigido DN25 ; instalação a prova de tempo, gases, vapores e pó. Ref. Fab.: DAISA ou similar	un	6,00	56,87	13,52%	64,56	387,35	0,005%
1.2.3.9.1.25	*17.1.25*	Luva, fabricada em liga de alumínio, para eletroduto rígido DN50, rosca BSP. Ref. Fab.: DAISA ou similar.	un	1,00	20,16	13,52%	22,89	22,89	0,000%
1.2.3.9.1.26	*17.1.26*	Luva, fabricada em liga de alumínio, para eletroduto rígido DN25, rosca BSP. Ref. Fab.: DAISA ou similar.	un	40,00	10,69	13,52%	12,14	485,56	0,006%
1.2.3.9.1.27	*17.1.27*	Condulete tipo "T", fabricado em liga de alumínio fundido, com tampa aparafusada e junta de vedação, com duas entradas, com rosca BSP, para eletroduto rígido DN25 instalação a prova de tempo, gases, vapores e pó. Ref. Fab.: Dailet, DAISA ou similar	un	5,00	23,16	13,52%	26,29	131,46	0,002%
1.2.3.9.1.28	*17.1.28*	Condulete tipo L , fabricado em liga de alumínio fundido, com tampa aparafusada e junta de vedação, com entradas com rosca BSP, para eletroduto DN25, instalação a prova de tempo, gases, vapores e pó. Ref. Fab.: Dailet, DAISA ou similar	un	5,00	40,46	13,52%	45,93	229,67	0,003%
1.2.3.9.1.29	*17.1.29*	Parafuso de cabeça sextava, em aço galvanizado a fogo, , M8x50, completo com porca sextava, arruela lisa e de pressão. Ref. Fab.: REAL PERFIL ou similar.	un	100,00	0,83	13,52%	0,94	94,22	0,001%
1.2.3.9.1.30	*17.1.30*	Fixador, fabricado em chapa de aço carbono zincado eletroliticamente, para fixação eletroduto, DN 50, fornecido com parafusos M6 de aperto e furo de fixação de diâmetro 6mm. Ref. Fab.: MOPA ou similar.	un	40,00	18,00	13,52%	20,43	817,34	0,011%
1.2.3.9.1.31	*17.1.31*	Bucha elástica fabricada em NYLON S10, fornecido com parafuso com rosca soberba, cabeça redonda com fenda fabricado em aço cadmiado e arruela lisa. REF. Fab.: FISHER DO BRASIL ou similar.	un	50,00	0,51	13,52%	0,58	28,76	0,000%
1.2.3.9.1.32	*17.1.32*	Caixa de ligação de passagem redonda com rosca BSP, para instalação abrigada, fabricado em liga de alumínio fundido, com tampa lisa aparafusada e junta de vedação, com quatro entradas em X, para eletroduto rígido DN25. Ref. Fab.: Dailet Múltiplo Redondo,DAISA ou similar.	un	20,00	35,84	13,52%	40,69	813,79	0,011%
1.2.3.9.1.33	*17.1.33*	Conector, fabricado em polietileno, para 600 V, 25 A , com 12 bornes , na cor branca , para ligação de fios de cobre de bitola até 6 mm2. REF. FAB.: codigo 112 - SINDAL ou similar	un	12,00	28,05	13,52%	31,84	382,06	0,005%
1.2.3.9.1.34	*17.1.34*	Prensa cabo, fabricado em alumínio fundido com bucha de neoprene , tamanho nominal 20, rosca BSP para cabos de diâmetro 10/12,5 mm. Ref. Fab.: CL-2/A-5062 da BLINDA ou similar	un	12,00	8,82	13,52%	10,01	120,15	0,002%
1.2.3.9.1.35	*17.1.35*	Plugue macho tipo prolongador monobloco, corpo fabricado em termoplástico na cor cinza. 2P+T, pinos cilíndrico em linha, com conectores aparafusados para ligação de cabos, 10 A , 250 Vca. REF. FAB.: PIAL LEGRAND ou similar	un	12,00	2,60	13,52%	2,95	35,42	0,000%
1.2.3.9.1.36	*17.1.36*	Tomada femea tipo prolongador monobloco, corpo fabricado em termoplástico na cor cinza 2P+T, para conexão de pinos cilíndrico em linha , com conectores aparafusados para ligação de cabos, 10 A , 250 Vca. REF. FAB.: PIAL LEGRAND ou similar.	un	12,00	10,06	13,52%	11,42	137,04	0,002%
1.2.3.9.1.37	*17.1.37*	Tomada femea RJ45 tipo prolongador monobloco, corpo fabricado em termoplástico na cor cinza, para conexão de terminais de ethernet. REF. FAB.: PIAL LEGRAND ou similar.	un	15,00	54,63	13,52%	62,02	930,30	0,012%
1.2.3.9.1.38	*17.1.38*	Relé fotoelétrico; para iluminação pública; 220V – 50/60Hz; 1000 W/1800VA; corrente nominal da base 10A; célula tipo CDS com encapsulamento blindado de resposta instantânea, contato de carga tipo NF ABNT 5123 REF. FAB.: RM-74/N 220 ILUMATIC ou similar	un	1,00	31,06	13,52%	35,26	35,26	0,000%
1.2.3.9.1.39	*17.1.39*	Base fixação e instalação de relé fotoelétrico dotado de indicador de carga ativa, com tomada em baquelite encaixe padrão NEMA, cabos de ligação isolados em PVC 750V seção 1.5 mm² - comprimento. 500mm, corpo em polipropileno com rosca gás 1/2",suporte de fixação em aço galvanizado a fogo – ABNT 5123 REF.FAB.: BRM-1+ICA 220V DA ILUMATIC OU SIMILAR	un	1,00	13,61	13,52%	15,45	15,45	0,000%
1.2.3.9.1.40	*17.1.40*	Quadro QLF para distribuição de iluminação normal e de tomadas de força, instalação interna, montagem aparente, com porta, trinco e espelho interno, com os equipamentos a seguir discriminados: Barramento geral trifásico + neutro, em barras retangulares de cobre eletrolítico, dimensionado para: - Tensão nominal ----------380/220 Vca - Corrente nominal ----------100A - Corrente de curto circuito----------5 kA - Freqüência ---------- 60 Hz - Barramento ---------- 3 fases, neutro e terra	un	1,00	788,85	13,52%	895,51	895,51	0,012%
1.2.3.9.1.41	*17.1.41*	Chave rotativa Pacco, tripolar, tipo interruptora com duas posições Liga – Desliga: - Tensão nominal ----------380 Vca - Corrente nominal ----------60A	un	1,00	299,81	13,52%	340,34	340,34	0,004%

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

QUADRO SERVIÇOS E FORNECIMENTO - ELÉTRICA

ITEM	ITEM ORÇAMENTO	DESCRIÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
1.2.3.9.1.42	17.1.42	Disjuntor monopolar, tipo seco, em caixa moldado, equipado com proteção termomagnética, providos de alavanca frontal, com indicação de disparo aberto ou fechado, com: - Tensão nominal ----------220 Vca - Corrente nominal ----------20A - Corrente de curto circuito ---------- 5kA	un	8,00	9,55	13,52%	10,84	86,73	0,001%
1.2.3.9.1.43	17.1.43	Disjuntor monopolar, tipo seco, em caixa moldado, equipado com proteção termomagnética, providos de alavanca frontal, com indicação de disparo aberto ou fechado, com: - Tensão nominal ----------220 Vca - Corrente nominal ----------10 A - Corrente de curto circuito ---------- 5kA	un	6,00	12,00	13,52%	13,62	81,73	0,001%
1.2.3.9.1.44	17.1.44	Disjuntor monopolar, tipo seco, em caixa moldado, equipado com proteção termomagnética, providos de alavanca frontal, com indicação de disparo aberto ou fechado, com: - Tensão nominal ----------220 Vca - Corrente nominal ----------30 A - Corrente de curto circuito ---------- 5kA	un	3,00	10,00	13,52%	11,35	34,06	0,000%
1.2.3.9.1.45	17.1.45	Cabo de energia Tripolar, 0,6/1kV; encordoamento classe 2, seção nominal 4mm², veias nas cores azul, preta e verde; isolamento na cor preta de PVC a 70º C- composto termoplástico extrutado á base de policloreto de vinila, com especiais característica de não propagação e auto-extinção do fogo; fabricado segundo NBR NM 280, produto deve ser certificado com a marca de conformidade – INMETRO. Ref. Fab.: Sintenax antiflam da PRYSMIAN ou similar.	m	100,00	8,10	13,52%	9,20	919,51	0,012%
1.2.3.9.1.46	17.1.46	Cabo GIGALAN CAT.6 F/UTP INDOOR/OUTDOOR CM, ethernet 24AWGx4P. Condutor de cobre nú, coberto por polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama.	m	300,00	7,04	13,52%	7,99	2.397,54	0,031%
1.2.3.9.1.47	17.1.47	Conector plug RJ-45 macho, Cat.6 EIA/TIA 568A blindado	un	50,00	3,50	13,52%	3,97	198,66	0,003%
1.2.3.9.1.48	17.1.48	Abraçadeira de nylon com 100x3mm (tipo Hellerman)	un	200,00	0,09	13,52%	0,11	21,31	0,000%
1.2.3.9.1.49	17.1.49	Cabo GIGALAN CAT.6 F/UTP INDOOR/OUTDOOR CM, ethernet 24AWGx4P. Condutor de cobre nú, coberto por polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama.	m	300,00	7,04	13,52%	7,99	2.397,54	0,031%
1.2.3.10	20	Fornecimento e instalação de chaves de teste, botoeiras com chave e sinaleiros, implantação do esquema de testes no painel de teleproteção, conforme o padrão da Chesf.							
1.2.3.10.1	20.1	Fornecimento de chaves de teste, botoeiras de pulso com chave, sinaleiros, cabos, conectores e miscelâneas.							
1.2.3.10.1.1	20.1.1	Chave teste. CORRENTE NOMINAL: 20A Nº CONTATOS: 28, 2 POSIÇÕES ESTÁVEIS "NORMAL" E "TESTE" GRAVAÇÃO: "NORMAL" – "TESTE" MODELO: CA10 FABRICANTE / FORNECEDOR: KRAUS & NAIMER DO BRASIL LTDA	unid.	1,00	673,15	13,52%	764,16	764,16	0,010%
1.2.3.10.1.2	20.1.2	BOTOEIRAS DE COMANDO COM CHAVE YALE, 2 CONTATOS "NA" FURAÇÃO: 22,5MM, ARO PRETO CROMADO MODELO: KF2A-727.2RA FABRICANTE / FORNECEDOR: EATON ou similar	unid.	1,00	380,02	13,52%	431,39	431,39	0,006%
1.2.3.10.1.3	20.1.3	SINALEIRO de 125VCC (OU 250VCC) COR: VERMELHO, ARO PRETO COM LÂMPADA: BA9S FURAÇÃO: 22MM MODELO: XB5 AVG4 FABRICANTE / FORNECEDOR: SCHNEIDER ou similar	unid.	1,00	58,10	13,52%	65,96	65,96	0,001%
1.2.3.10.1.4	20.1.4	SINALEIRO 125VCC (OU 250VCC) COR: LARANJA, ARO PRETO COM LÂMPADA: BA9S FURAÇÃO: 22MM MODELO: XB5 AVG5 FABRICANTE / FORNECEDOR: SCHNEIDER ou similar	unid.	1,00	29,79	13,52%	33,82	33,82	0,000%
1.2.3.11	21	Troca de cabos inadequadamentes instalados (cabos internos instalados ao tempo) na instalação do Rack CFTV da Chesf e migração do sistema do Rack do Ministério para o da Chesf							
1.2.3.11.1	21.1	Fornecimento de eletrodutos e acessórios, cabos de rede, cabos de alimentação, fibras ópticas e acessórios para conectorização dos cabos							
1.2.3.11.1.1	21.1.1	Cabo GIGALAN CAT.6 F/UTP INDOOR/OUTDOOR CM, ethernet 24AWGx4P. Condutor de cobre nú, coberto por polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama.	m	300,00	7,04	13,52%	7,99	2.397,54	0,031%
1.2.3.11.1.2	21.1.2	Conector plug RJ-45 macho, Cat.6 EIA/TIA 568A blindado	un	30,00	3,50	13,52%	3,97	119,20	0,002%
1.2.3.12	24	Fornecimento de baterias de 48Vcc.							
1.2.3.12.1	24.1	Fornecimento de banco de baterias 48vdc, composto por 24 elementos selados de 1,9 vdc, cabos e estrutura autoportante para acomodação dos elementos.							
1.2.3.12.1.1	24.1.1	Bateria para banco de bateria 48Vcc, com 2Vcc (elemento), capacidade 250Ah, IEC60896-21/22 DIN4074. Ou similar tipo 5 PZV250.	unid.	48,00	1.031,36	13,52%	1.170,80	56.198,19	0,732%
1.2.3.13	25	Fornecimento e instalação de Extensores KVM para alocar a estação de trabalho do CFTV na mesa de comando							
1.2.3.13.1	25.1	Fornecimento de extensor KVM e cabos de rede							
1.2.3.13.1.1	25.1.1	KIT extensor KVM USB VGA VIA CAT6 - 250M. ATEN CE800B (CE800BR + CE800BL) ou similar	un	1,00	8.326,10	13,52%	9.451,79	9.451,79	0,123%
1.2.3.13.1.2	25.1.2	Cabo GIGALAN CAT.6 F/UTP INDOOR/OUTDOOR CM, ethernet 24AWGx4P. Condutor de cobre nú, coberto por polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em material não propagante a chama.	m	300,00	7,04	13,52%	7,99	2.397,54	0,031%
1.2.3.13.1.3	25.1.3	Conector plug RJ-45 macho, Cat.6 EIA/TIA 568A blindado	un	30,00	3,50	13,52%	3,97	119,20	0,002%
1.2.3.14	26	Fornecimento e instalação de câmeras, Dahua, modelo: PTZ DH-SD65F230F-HNI 2MP 30x Starlight PTZ Network Câmera.							
1.2.3.14.1	26.1	Fornecimento de câmera							
1.2.3.14.1.1	26.1.1	Câmera PTZ DH-SD65F230F-HNI	unid.	2,00	8.269,00	13,52%	9.386,97	18.773,94	0,245%
1.2.4		***Serviços***						**1.060.997,00**	***13,827%***
1.2.4.1	1	Fornecimento e aplicação do Relé de supervisão de tensão dos motores das chaves seccionadoras, que estão alarmando intermitentemente "falta de tensão / defeito motor" no SAGE.							
1.2.4.1.1	1.2	Instalação de relé de supervisão de tensão	serv.	1,00	6.267,21	22,72%	7.691,12	7.691,12	0,100%
1.2.4.2	2	Retirada da corrosão nos paineis central e dos polos B dos disjuntores 14D1, 14P2 e 14S2							
1.2.4.2.1	2.2	Serviço de Retirada da corrosão em disjuntores	serv.	1,00	19.304,72	22,72%	23.690,75	23.690,75	0,309%
1.2.4.2.2	2.3	Transporte, armazenamento de tintas e produtos químicos	serv.	1,00	2.757,82	22,72%	3.384,39	3.384,39	0,044%
1.2.4.3	3	Mobília das salas de comando e do encarregado ainda não foram disponibilizadas. Os OPI's estão trabalhando com mobília provisória. Composta por: 6 cadeiras tipo giroflex encosto alto e rodas, 3 armários duas postas com prateleiras internas, 1 armários roupeiro com 9 posições, 1 geladeira com 270 ltr, 1 gaveteiro volante com 4 gavetas chave cada, 5 birô 1200x600mm com gaveta chave metálico.							
1.2.4.3.1	3.2	Transporte e montagem no local	serv.	1,00	4.235,95	22,72%	5.198,36	5.198,36	0,068%
1.2.4.4	4	Aquisição de mobílias da guarita Subestação E0. Composta por: 2 cadeiras tipo giroflex encosto alto e rodas, 1 armários roupeiro com 9 posições, 1 gaveteiro volante com 4 gavetas cada.							
1.2.4.4.1	4.2	Transporte e montagem no local	serv.	1,00	2.541,57	22,72%	3.119,01	3.119,01	0,041%
1.2.4.5	5	Realização de treinamento para serviços auxiliares (Retificadores e intertravamento do QPCSA)	unid.	1,00	66.212,47	22,72%	81.255,95	81.255,95	1,059%
1.2.4.6	7	Colocar dois exaustores no painel do SAGE QE0 e repor tampa inferior							
1.2.4.6.1	7.2	Transporte, adequação da chaparia do painel e instalação dos exaustores	serv.	1,00	8.731,53	22,72%	10.715,33	10.715,33	0,140%
1.2.4.7	8	Dar continuidade na construção das bases para postes de iluminação do pátio							
1.2.4.7.1	8.2	Transporte e Instalação de poste com luminária no pátio	serv.	1,00	7.355,21	22,72%	9.026,31	9.026,31	0,118%
1.2.4.8	9	Revisão completa incluindo retirada e colocação da bomba injetora para limpeza no GGE 300G1 que apresenta frequentes falhas no seu funcionamento, tanto na partida como por frequência anormal.	CJ	1,00	25.851,40	22,72%	31.724,83	31.724,83	0,413%
1.2.4.9	10	Concerto do retificador 300R2 (UR indisponível)	unid.	1,00	21.470,72	22,72%	26.348,87	26.348,87	0,343%
1.2.4.10	11	Realização de treinamento para serviços auxiliares (Retificadores e intertravamento do QPCSA)	unid.	1,00	66.212,47	22,72%	81.255,95	81.255,95	1,059%
1.2.4.11	12	Mobilização, instalação de canteiro e desmobilizaçao incluindo guindaste para desmontagem e montagem do disjuntor e seccionadora, aluguel de conteiners, transporte de material, estadia, e manutenção da equipe em campo.	CJ	1,00	248.665,28	22,72%	305.162,03	305.162,03	3,977%
1.2.4.12	13	Fornecimento de peças sobressalentes do sistema de CFTV							
1.2.4.12.1	13.2	Inspeção e transporte dos equipamentos	serv.	1,00	8.665,74	22,72%	10.634,60	10.634,60	0,139%
1.2.4.13	14	Realização de treinamento no equipamento de teleproteção DIP 5000 para a regional	serv.	1,00	27.825,72	22,72%	34.147,72	34.147,72	0,445%
1.2.4.14	15	Realização de treinamento para o sistema de CFTV	serv.	1,00	14.081,58	22,72%	17.280,91	17.280,91	0,225%
1.2.4.15	16	Forneceimento de notebook industrial e software de acesso ao equipamento de teleproteção DIP 5000 para realização de manutenções corretivas							
1.2.4.15.1	16.2	Inspeção, Instalação de softwares de acesso ao equipamento de teleproteção DIP 5000 e transporte	serv.	1,00	1.667,79	22,72%	2.046,71	2.046,71	0,027%
1.2.4.16	17	Conclusão de infraestrutura da Rede LAN interna do Prédio de Apoio e da infraestrutura de interligação com a rede existente (tubulações e caixas R2); execução do cabeamento e fazer o marco de encaminhamento da tubulação no percurso para o Prédio de Apoio, lançamento e conexão dos cabos, fusão e certificação dos cabos ópticos .							

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

QUADRO SERVIÇOS E FORNECIMENTO - ELÉTRICA

ITEM	ITEM ORÇAMENTO	DESCRIÇÃO	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
1.2.4.16.1	17.2	Serviços de transporte dos materiais, escavação, construção de caixas de passagem tipo R2, montagem de eletrodutos, lançamento e conectorização dos cabos de alimentação e telefônico, lançamento, conectorização e certificação de cabos de rede, lançamento, fusão e certificação de fibras ópticas.	serv.	1,00	92.086,91	22,72%	113.009,06	113.009,06	1,473%
1.2.4.17	19	Organização e fixação dos pontos de rede para atendimento à nova mesa de comando.	serv.	1,00	7.988,63	22,72%	9.803,65	9.803,65	0,128%
1.2.4.18	20	Fornecimento e instalação de chaves de teste, botoeiras com chave e sinaleiros, implantação do esquema de testes no painel de teleproteção, conforme o padrão da Chesf.							
1.2.4.18.1	20.2	Adequação do projeto, fiação e chaparia do peinel e instalação dos novos componentes	serv.	1,00	17.668,02	22,72%	21.682,19	21.682,19	0,283%
1.2.4.19	21	Troca de cabos inadequadamentes instalados (cabos internos instalados ao tempo) na instalação do Rack CFTV da Chesf e migração do sistema do Rack do Ministério para o da Chesf							
1.2.4.19.1	21.2	Serviços de transporte dos materiais, montagem de eletrodutos, instalação de rack de CFTV, retirada de cabos existentes, lançamento e conectorização dos cabos de alimentação, lançamento, conectorização e certificação de cabos de rede, lançamento, fusão e certificação de fibras ópticas.	serv.	1,00	29.722,62	22,72%	36.475,60	36.475,60	0,475%
1.2.4.20	22	Projetos dos circuitos de proteção "as built" não fornecidos. Fornecer os desenhos atualizados.	CJ	1,00	27.525,72	22,72%	33.779,56	33.779,56	0,440%
1.2.4.21	23	Comissionamento do relé diferencial de barra (87), Programar e executar os testes com o contratado pelo MI	unid.	1,00	95.746,52	22,72%	117.500,14	117.500,14	1,531%
1.2.4.22	25	Fornecimento e instalação de Extensores KVM para alocar a estação de trabalho do CFTV na mesa de comando							
1.2.4.22.1	25.2	Serviços de transporte dos materiais, montagem de eletrodutos, lançamento, conectorização e certificação de cabos de rede, montagem e conexão dos extensores KVM.	serv.	1,00	2.598,78	22,72%	3.189,22	3.189,22	0,042%
1.2.4.23	26	Fornecimento e instalação de câmeras, Dahua, modelo: PTZ DH-SD65F230F-HNI 2MP 30x Starlight PTZ Network Câmera.							
1.2.4.23.1	26.2	Instalação e configuração de câmeras PTZ DH-SD65F230F-HNII	serv.	1,00	7.738,25	22,72%	9.496,38	9.496,38	0,124%
1.2.4.24	27	Atualização (as built) dos Projetos OPGW: Infraestrutura dos cabos dielétricos; Plano de Emendas; Adequação dos cabos OPGW nas estruturas e pórticos (descida e escota); Adequação da infraestrutura SE PAF e BNO	serv.	1,00	22.001,19	22,72%	26.999,86	26.999,86	0,352%
1.2.4.25	29	Adequação dos desenhos de interligação e de fiação de acordo com o padrão Chesf	serv.	1,00	29.643,50	22,72%	36.378,50	36.378,50	0,474%
2		**SUBESTAÇÃO BOM NOME**						**791.061,08**	**10,3%**
2.2		**ELÉTRICA**						**791.061,08**	**10,31%**
2.2.1		**Sobressalente**						**194.039,40**	**2,529%**
2.2.1.1	1.1	Transformador de corrente, 242 kV, NBI 950 kV, IT 40,0 kA, ID 100,0 kA, 3 núcleos de proteção, relação150/300x300/600x600/1200:5/5/5A, exat. 10B800, 1 núcleo de medição (controle), relação 150/300x300/600x600/1200:5A, exatidão 0,6 C 50, fator térmico para todos enrolamentos 1,0. (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	1,00	89.000,00	13,52%	101.032,80	101.032,80	1,317%
2.2.1.2	1.2	Transformador de potencial capacitivo monofásico, 242 KV, de relação 242000/R3 – 115/115/R3 - 115/115/R3 - 115/115/R3V, classe de exatidão 0,3OWXY medição e 0,6OWXYZ proteção, 950 KV DE NBI. (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	1,00	57.000,00	13,52%	64.706,40	64.706,40	0,843%
2.2.1.3	1.3	Para-raios, tipo estação 192 kV, ZnO, In 10 kA (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	1,00	24.929,71	13,52%	28.300,20	28.300,20	0,369%
2.2.2		***Materiais a serem devolvidos à CHESF***						**10.583,22**	***0,138%***
2.2.2.1	5.1	DIO (completos com pigtails e organizador de cabos) Furukawa de 12FO para instalação na Cabana II (SMF) da SE Bom Nome	unid.	2,00	1.666,42	13,52%	1.891,72	3.783,44	0,049%
2.2.2.2	5.15	DIO A270 Furukawa com 01 (um) BEO, acessórios para 24 fibras incluindo os respectivos pigtails com conectores SC. Utilizado em BNO	unid.	1,00	4.145,92	13,52%	4.706,45	4.706,45	0,061%
2.2.2.3	5.16	Espelhos de liga de alumínio (Daisa), para caixas de terminais de 1" com 2 furos cada. Utilizado em BNO	unid.	14,00	11,74	13,52%	13,32	186,52	0,002%
2.2.2.4	5.17	Suportes metálicos com duas posições para fixação de tomadas fêmea RJ-45 (Keystoner) em caixas de terminais de 1"(tipo condulete). Utilizado em BNO	unid.	14,00	10,93	13,52%	12,41	173,73	0,002%
2.2.2.5	5.18	Bandejas fixa para bastidor de 19". Utilizado em BNO	unid.	2,00	161,15	13,52%	182,94	365,87	0,005%
2.2.2.6	5.19	Patch-cords - Cordões de manobra - UTP, com conectores RJ-45/RJ-54, EIA/TIA 568A, Cat.6 na cor vermelha. Utilizado em BNO e FTD	unid.	4,00	33,41	13,52%	37,93	151,71	0,002%
2.2.2.7	5.20	Patch-cords - Cordões de manobra - UTP, com conectores RJ-45/RJ-54, EIA/TIA 568A, Cat.6 na cor branca. Utilizado em BNO e FTD	unid.	4,00	33,41	13,52%	37,93	151,71	0,002%
2.2.2.8	5.21	Cordões ópticos MM de 1,5m, com conectores MTRJ/SC-SPC. Utilizado em BNO	unid.	2,00	154,39	13,52%	175,27	350,53	0,005%
2.2.2.9	5.22	Cordões ópticos SM de 1,5m, com conectores SC/SC-SPC. Utilizado em BNO	unid.	2,00	157,42	13,52%	178,70	357,40	0,005%
2.2.2.10	5.25	Kyestone RJ-45 Cat.6 EIA/TIA 568A blindado. Utilizado em BNO e FTD	unid.	3,00	104,49	13,52%	118,62	355,86	0,005%
2.2.3		***Material para execução dos serviços***						***189.620,48***	***2,471%***
2.2.3.1	37	Identificação dos cabos ópticos na cabana do SIT-BNO e na cabana de medição PISF.							
2.2.3.1.1	37.1	Fornecimento de terminador óptico, extensões ópticas, adaptadores ópticos e protetores de emenda	unid.	1,00	2.776,02	13,52%	3.151,33	3.151,33	0,041%
2.2.3.2	42	Instalação de chave para teste, botoeiras para teste de envio de comando e contadores - Adequação no projeto.							
2.2.3.2.1	42.1.1	Chave teste. CORRENTE NOMINAL: 20A Nº CONTATOS: 28, 2 POSIÇÕES ESTÁVEIS "NORMAL" E "TESTE" GRAVAÇÃO: "NORMAL" – "TESTE" MODELO: CA10 FABRICANTE / FORNECEDOR: KRAUS & NAIMER DO BRASIL LTDA	unid.	1,00	673,15	13,52%	764,16	764,16	0,010%
2.2.3.2.2	42.1.2	BOTOEIRAS DE COMANDO COM CHAVE YALE, 2 CONTATOS "NA" FURAÇÃO: 22,5MM, ARO PRETO CROMADO MODELO: KF2A-727.2RA FABRICANTE / FORNECEDOR: EATON ou similar	unid.	1,00	380,02	13,52%	431,39	431,39	0,006%
2.2.3.2.3	42.1.3	SINALEIRO de 125VCC (OU 250VCC) COR: VERMELHO, ARO PRETO COM LÂMPADA: BA9S FURAÇÃO: 22MM MODELO: XB5 AVG4 FABRICANTE / FORNECEDOR: SCHNEIDER ou similar	unid.	1,00	58,10	13,52%	65,96	65,96	0,001%
2.2.3.2.4	42.1.4	SINALEIRO 125VCC (OU 250VCC) COR: LARANJA, ARO PRETO COM LÂMPADA: BA9S FURAÇÃO: 22MM MODELO: XB5 AVG5 FABRICANTE / FORNECEDOR: SCHNEIDER ou similar	unid.	1,00	29,79	13,52%	33,82	33,82	0,000%
2.2.3.3	43	Fornecimento (sem instalação) de inversor DC/AC (250V DC / 120V AC) ou DC/DC (250V DC / 48V DC) para alimentar os modens que interligam o equipamento de teleproteção DIP 5000 com a sala do SIT. Conversor 250V - 48V - 5A Powerbras Modelo CR 250-48-5 ou similar.							
2.2.3.3.1	43.1	Inversor 250V dc / 48V dc / 5A	unid.	1,00	4.431,63	13,52%	5.030,78	5.030,78	0,066%
2.2.3.4	46	Realização de Retrofiting de proteção da antiga LT, pelo seccionamento da LT 04F2, PAF/BNO (terminal 04F2, na SE PAF e terminal 04F2, na SE BNO).							
2.2.3.4.1	46.1	Fornecimento de relés Schneider Easergy MiCOM P44231Q86M0E38M - Relé de proteção de Distância de Linha	unid.	4,00	39.672,09	13,52%	45.035,76	180.143,03	2,348%
2.2.4		***Serviços***						***396.817,99***	***5,171%***
2.2.4.1	34	Atualização (as built) dos projetos executivos de telecomunicações: Transmissão SDH/ PDH; teleproteção; rede de cabeamento estruturado e CFTV	serv.	1,00	18.298,82	22,72%	22.456,31	22.456,31	0,293%
2.2.4.2	37	Identificação dos cabos ópticos na cabana do SIT-BNO e na cabana de medição PISF.							
2.2.4.2.1	37.2	Preparação dos cabos ópticos, fusão, certificação das fibras ópticas e Instalação dos pigtails para encabeçar o cabo óptico na cabana do SIT-BNO e na cabana de medição PISF.	serv.	1,00	2.748,33	22,72%	3.372,75	3.372,75	0,044%
2.2.4.3	41	Conclusão da adaptação da caixa 30 x 30 cm no piso elevado da cabana de medição PISF para o encaminhamento correto dos cabos ópticos existentes em BNO.	unid.	1,00	1.364,02	22,72%	1.673,93	1.673,93	0,022%
2.2.4.4	42	Instalação de chave para teste, botoeiras para teste de envio de comando e contadores - Adequação no projeto.							
2.2.4.4.1	42.2	Adequação do projeto, fiação e chaparia do peinel e instalação dos novos componentes	serv.	1,00	19.545,73	22,72%	23.986,52	23.986,52	0,313%
2.2.4.5	44	Atualização (as built) dos Projetos OPGW: Infraestrutura dos cabos dielétricos; Plano de Emendas; Adequação dos cabos OPGW nas estruturas e pórticos (descida e escota); Adequação da infraestrutura SE PAF e BNO	unid.	1,00	23.136,90	22,72%	28.393,60	28.393,60	0,370%
2.2.4.6	46	Realização de Retrofiting de proteção da antiga LT, pelo seccionamento da LT 04F2, PAF/BNO (terminal 04F2, na SE PAF e terminal 04F2, na SE BNO).							
2.2.4.6.1	46.2	Preparação dos cabos, cabeação, identificação dos cabos (pigtails), parametrização e testes dos relés (CUSTO M.O. RETROFIT)	serv.	1,00	258.258,54	22,72%	316.934,89	316.934,89	4,130%
3		***SUBESTAÇÃO PAULO AFONSO***						***43.522,01***	***0,6%***
3.1		***ELÉTRICA***						**43.522,01**	***0,57%***
3.1.2		***Serviços***						***43.522,01***	***0,567%***
3.1.2.1	31	Atualização (as built) os Projetos Executivos de Telecomunicações: Transmissão SDH / PDH; Teleproteção; Rede de Cabeamento Estruturado e CFTV	serv.	1,00	16.171,63	22,72%	19.845,82	19.845,82	0,259%
3.1.2.2	33	Atualizar (as built) os Projetos OPGW: Infraestrutura dos cabos dielétricos; Plano de Emendas; Adequação dos cabos OPGW nas estruturas e pórticos (descida e escota); Adequação da infraestrutura SE PAF e BNO	serv.	1,00	19.292,85	22,72%	23.676,19	23.676,19	0,309%
4		***LINHA DE TRANSMISSÃO***						***755.864,03***	***9,9%***

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

QUADRO SERVIÇOS E FORNECIMENTO - ELÉTRICA

ITEM	*ITEM ORÇAMENTO*	*DESCRIÇÃO*	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. SEM BDI (R$)	BDI ADOTADO	PREÇO UNIT. COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL COM BDI (R$)	%
4.1		***ELÉTRICA***						**755.864,03**	***9,85%***
4.1.1		***Sobressalente***						**755.864,03**	***9,851%***
4.1.1.1	***13.2***	Fio aço-cobre (Copperweld), seção nominal de 21,15 mm², diâmetro nominal 5,19 mm (equivalente à bitola 4 AWG).	m	34,00	12,29	13,52%	13,95	474,35	0,006%
4.1.1.2	***13.3***	Condutor CAA 954 kCM Rail	m	1.700,00	63,98	13,52%	72,62	123.461,51	1,609%
4.1.1.3	***13.4***	Condutor CAA 176 kCM Dotterel	m	560,00	44,39	13,52%	50,40	28.222,18	0,368%
4.1.1.4	***13.5***	Cabo OPGW 15,6mm	m	5.000,00	37,54	13,52%	42,62	213.088,39	2,777%
4.1.1.5	***13.6***	Condutor CAA 336 kCM Linnet	m	920,00	44,21	13,52%	50,19	46.176,39	0,602%
4.1.1.6	***14.5***	Conector de cobre fundido estanhado para ligação do fio contrapeso de aço-cobre (COPPERWELD) diâmetro 5,19mm - 4AWG à estrutura	unid.	3,00	18,24	13,52%	20,71	62,13	0,001%
4.1.1.7	***14.6***	Conector paralelo para cabo aço-cobre (Copperweld) para ligação dos fios aos postes (aterramento)	unid.	3,00	38,14	13,52%	43,30	129,90	0,002%
4.1.1.8	***14.7***	Conector paralelo à compressão de cobre BURNDY YGHC2C2	unid.	3,00	5,14	13,52%	5,84	17,51	0,000%
4.1.1.9	***14.8***	Conector "T" para Cabos CAA Linnet / CAA Rail	unid.	3,00	214,97	13,52%	244,03	732,09	0,010%
4.1.1.10	***14.9***	Conector passante para cabos CAA Grosbeak / CAA Rail	unid.	3,00	125,29	13,52%	142,23	426,70	0,006%
4.1.1.11	***14.10***	Conector paralelo para cabos CAA Rail / CAA Rail	unid.	3,00	104,91	13,52%	119,10	357,29	0,005%
4.1.1.12	***14.11***	Conector "T" paralelo para cabos CAA Rail/ CAA Rail	unid.	3,00	140,00	13,52%	158,93	476,78	0,006%
4.1.1.13	***15.4***	Adaptação 1 para ancoragem do cabo CAA Linnet nas estruturas tipo AF2s	conj.	3,00	307,00	13,52%	348,51	1.045,52	0,014%
4.1.1.14	***15.5***	Cadeia de suspensão Simples do Jumper - SJ -1xCAA Rail	conj.	6,00	609,04	13,52%	691,38	4.148,29	0,054%
4.1.1.15	***15.6***	Cadeia de ancoragem dupla - 40kA do cabo condutor Rail	conj.	4,00	6.049,13	13,52%	6.866,98	27.467,90	0,358%
4.1.1.16	***15.7***	Cadeia de ancoragem dupla - 40kA do cabo condutor Grosbeak	conj.	3,00	4.123,75	13,52%	4.681,28	14.043,84	0,183%
4.1.1.17	***15.8***	Conjunto de ancoragem do cabo pára-raios 3/8" EHS	conj.	3,00	722,76	13,52%	820,48	2.461,43	0,032%
4.1.1.18	***15.9***	Conjunto de ancoragem do cabo pára-raios CAA Dotterel	conj.	3,00	1.913,13	13,52%	2.171,78	6.515,34	0,085%
4.1.1.19	***15.10***	Cadeia de ancoragem simples - 40kA do cabo condutor Linnet	conj.	3,00	2.841,18	13,52%	3.225,30	9.675,91	0,126%
4.1.1.20	***15.11***	Emenda Preformada p/ cabo condutor CAA Rail	unid.	3,00	410,00	13,52%	465,43	1.396,30	0,018%
4.1.1.21	***15.12***	Emenda Preformada p/ cabo CAA Dotterel	unid.	3,00	112,54	13,52%	127,76	383,27	0,005%
4.1.1.22	***15.13***	Emenda / Reparo Preformado p/ cabo pára-raios aço galvanizado 3/8" EHS	unid.	3,00	16,00	13,52%	18,16	54,49	0,001%
4.1.1.23	***15.14***	Emenda Preformada p/ cabo CAA Grosbeak	unid.	3,00	330,00	13,52%	374,62	1.123,85	0,015%
4.1.1.24	***15.15***	Emenda Preformada p/ cabo CAA Linnet	unid.	3,00	180,00	13,52%	204,34	613,01	0,008%
4.1.1.25	***15.16***	Amortecedor p/ cabo CAA Rail	unid.	3,00	267,16	13,52%	303,28	909,84	0,012%
4.1.1.26	***15.17***	Amortecedor p/ cabo CAA Grosbeak	unid.	3,00	599,80	13,52%	680,89	2.042,68	0,027%
4.1.1.27	***15.18***	Amortecedor p/ cabo pára-raios CAA Dotterel	unid.	3,00	164,42	13,52%	186,65	559,94	0,007%
4.1.1.28	***15.19***	Amortecedor p/ cabo pára-raios aço galvanizado 3/8" EHS	unid.	3,00	44,26	13,52%	50,25	150,75	0,002%
4.1.1.29	***15.20***	Esfera de Sinalização p/ cabo pára-raios aço galvanizado 3/8" EHS	unid.	3,00	1.420,00	13,52%	1.611,98	4.835,95	0,063%
4.1.1.30	***15.21***	Esfera de sinalização p/ cabo para-raios CAA Dotterel (ESP-6101)	unid.	3,00	1.420,00	13,52%	1.611,98	4.835,95	0,063%
4.1.1.31	***17.2***	Isolador Composto Polimérico, 242 kV, NBI 950 kV (Fornecido com Data book, contendo: ensaios de rotinas, tipo, manual de instrução, desenhos elétricos, e mecânicos)	unid.	14,00	542,00	13,52%	615,28	8.613,90	0,112%
4.1.1.32	***18.1***	Estrutura tipo HAG - Concreto	conj.	1,00	30.424,10	13,52%	34.537,44	34.537,44	0,450%
4.1.1.33	***18.2***	Estrutura metálica tipo AF2s	conj.	1,00	191.000,00	13,52%	216.823,20	216.823,20	2,826%
		TOTAL GERAL ELÉTRICA						***7.673.295,03***	***100,000%***

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ARP / CIVIL

WBS 2812 - SUBESTAÇÃO FLORESTA (SE-S0)

LOCALIZAÇÃO	DESCRIÇÃO DA PENDÊNCIA	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINAPI/SICRO (R$)	OBSERVAÇÃO
Acesso	As condições de acesso à subestação estão precárias, pois a estrada, tanto na área externa quanto na área interna, quando chove fica com muita lama e com muito risco de atolar os veículos. Na área externa aparecem obstáculos, como pedras, córregos e troncos de árvore que dificultam a passagem de veículos que pode também ocasionar danos aos mesmos.	19.968,00	ARP
Predial	Faltam telefone e alimentação de água na guarita da subestação.		EXECUTADO PELA CHESF
Predial	Instalar as tampas das canaletas na cabana do GGE	3.460,44	ARP
Pátio	Melhorar a espessura da britagem do pátio, ou seja, a camada está abaixo de 10 cm	229.128,67	ARP
Pátio	Dar continuidade na construção das bases para postes de iluminação do pátio		EXECUTADO PELA CHESF
Predial	Conclusão do prédio do edifício de apoio	53.725,52	ARP
Predial	Alimentação de abastecimento de água nas instalações do banheiro da Guarita		EXECUTADO PELA CHESF
Pátio	Plantio de macambira no talude e construção de canaletas na crista do mesmo	62.142,76	ARP
Acesso	Passagem Molhada no acesso da SE	20.708,05	ARP

Apresentamos em seguida a planilha constando o levantamento do custo e a memória de calculo para execução dos serviços.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ARP / CIVIL

WBS 1813 - SUBESTAÇÃO BOM NOME (SE-BNO)

LOCALIZAÇÃO	DESCRIÇÃO DA PENDÊNCIA	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINAPI/SICRO (R$)	OBSERVAÇÃO
Pátio	Faltando as tampas das 07 caixas de passagem construídas para o transporte da fibra ótica entre a cabana e o SIT.	330,67	ARP
Pátio	Corrigir erosão ao redor das caixas de passagem da fibra ótica que liga a cabana de relés à sala do SIT.	116,17	ARP
Pátio	Corrigir caixas de passagens já existentes que foram quebradas para inserir as novas tubulações para atendimento ao PISF.	884,35	ARP

Apresentamos em seguida a planilha constando o levantamento do custo e a memória de cálculo para execução dos serviços.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1	SUBESTAÇÃO FLORESTA (SE-S0)											
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES											
1.1.1	PLACA DA OBRA											
1.1.1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO										16,00	M2
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PLACA DA OBRA (CONTRATADA)	4,00		2,00	1,00	8,00						
	PLACA DA OBRA (CONTRATANTE)	4,00		2,00	1,00	8,00						
					Total	**16,00**						
1.1.2	CANTEIRO DE OBRAS											
1.1.2.1	CONTEINER/(ESCRITÓRIO)										3,00	MÊS
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Mês	Área(m²)	Volume(m³)					
	CANTEIRO DE OBRA (CONTEINER/ESCRITÓRIO)				3,00							
				Total	**3,00**							
1.1.2.2	CONTEINER/(ALMOXARIFADO)										3,00	MÊS
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Mês	Área(m²)	Volume(m³)					
	CANTEIRO DE OBRA (CONTEINER/ALMOXARIFADO)				3,00							
				Total	**3,00**							
1.1.2.3	CONTEINER/(REFEITÓRIO)										3,00	MÊS
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Mês	Área(m²)	Volume(m³)					
	CANTEIRO DE OBRA (CONTEINER/REFEITÓRIO)				3,00							
				Total	**3,00**							
1.1.2.4	CONTEINER/(SANITÁRIO)										3,00	MÊS
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Mês	Área(m²)	Volume(m³)					
	CANTEIRO DE OBRA (CONTEINER/SANITÁRIO)				3,00							
				Total	**3,00**							
1.1.2.5	EXTINTOR DE INCÊNDIO										1,00	UND
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	EXTINTOR DE INCÊNDIO (FORN. / INST.)				1,00							
				Total	**1,00**							
1.1.3	MOBILIZAÇÃO											
1.1.3.1	MOBILIZAÇÃO										50.834,96	R$
	DESLOCAMENTO Veloc. Média: 60 km/h	MEIO DE LOCOMOÇÃO	CÓDIGO TRANSPORTE	QUANT.	FU	K	DMT (km)	CHP (R$)	BDI	VALOR C/ BDI (R$)		
	CONTEINER (CANTEIRO DE OBRA)	Carreta	E9665	4,00	1,00	2,00	468,00	401,50	22,72%	30.745,85		
	MOTONIVELADORA (ESTRADA DE ACESSO)	Carreta	E9665	1,00	1,00	2,00	468,00	401,50	22,72%	7.686,46		
	ESCAVADEIRA HIDRAULICA (PASSAGEM MOLHADA)	Carreta	E9665	1,00	1,00	2,00	468,00	401,50	22,72%	7.686,46		
	E9605 - Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	Rodando	E9605	1,00	1,00	1,00	468,00	269,35	22,72%	2.578,27		
	E9608 - Caminhão carroceria com capacidade de 9 t - 136 kW	Rodando	E9508	1,00	1,00	1,00	468,00	189,89	22,72%	1.817,67		
								Total		**50.514,71**		
	ALIMENTAÇÃO	UNIDADE		QUANT.				CUSTO UNIT. (R$)		VALOR C/ BDI (R$)		
	Alimentação (Motorista que vai rodando)	und		8,00				18,64	22,72%	183,00		
	Alimentação (Motorista que retorna)	und		6,00				18,64	22,72%	137,25		
	Convenção Coletiva de Trabalho 2019-2021 - SINDUSCON/pe (CLAUSULA 14ª)							**Total**		**320,25**		
1.1.4	DESMOBILIZAÇÃO											
1.1.4.1	DESMOBILIZAÇÃO										50.834,96	R$
	DESLOCAMENTO Veloc. Média: 60 km/h	MEIO DE LOCOMOÇÃO	CÓDIGO TRANSPORTE	QUANT.	FU	K	DMT (km)	CHP (R$)	BDI	VALOR C/ BDI (R$)		
	CONTEINER (CANTEIRO DE OBRA)	Carreta	E9665	4,00	1,00	2,00	468,00	401,50	22,72%	30.745,85		
	MOTONIVELADORA (ESTRADA DE ACESSO)	Carreta	E9665	1,00	1,00	2,00	468,00	401,50	22,72%	7.686,46		
	ESCAVADEIRA HIDRAULICA (PASSAGEM MOLHADA)	Carreta	E9665	1,00	1,00	2,00	468,00	401,50	22,72%	7.686,46		
	E9605 - Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	Rodando	E9605	1,00	1,00	1,00	468,00	269,35	22,72%	2.578,27		
	E9608 - Caminhão carroceria com capacidade de 9 t - 136 kW	Rodando	E9508	1,00	1,00	1,00	468,00	189,89	22,72%	1.817,67		
								Total		**50.514,71**		
	ALIMENTAÇÃO	UNIDADE		QUANT.				CUSTO UNIT. (R$)		VALOR C/ BDI (R$)		
	Alimentação (Motorista que vai rodando)	und		8,00				18,64	22,72%	183,00		
	Alimentação (Motorista que retorna)	und		6,00				18,64	22,72%	137,25		
	Convenção Coletiva de Trabalho 2019-2021 - SINDUSCON/pe (CLAUSULA 14ª)							**Total**		**320,25**		
1.1.5	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA											
1.1.5.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES										3,00	MÊS
		Mês	Nº Meses	Repetido	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ENGENHEIRO CIVIL	1,00	3,00	1,00	3							
				Total	**3,00**							
1.1.5.2	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES										3,00	MÊS
		Mês	Nº Meses	Repetido	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ENCARREGADO	1,00	3,00	1,00	3							
				Total	**3,00**							
1.1.5.3	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES										660,00	H
		Horas/Mês	Nº Meses	Repetido	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	VIGILANTE	220,00	3,00	1,00	660							
				Total	**660,00**							

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.1.5.4	**ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**										**3,00**	**MÊS**
		Mês	Nº Meses	Repetido	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ALMOXARIFE	1,00	3,00	1,00	3							
				Total	**3,00**							
1.1.5.5	**TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**										**3,00**	**MÊS**
		Mês	Nº Meses	Repetido	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
		1,00	3,00	1,00	3							
				Total	**3,00**							
1.2	**ESTRADA DE ACESSO A SUBESTAÇÃO**											
1.2.1	**ESTRADA DE ACESSO A SUBESTAÇÃO**										**19200,00**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	REGULARIZACAO DE SUPERFICIES EM TERRA (VIA DE ACESSO)	3.200,00	6,00			19200,00						
					Total	**19200,00**						
1.3	**PASSAGEM MOLHADA**											
1.3.1	**DEMOLIÇÃO DE PEDRA ARGAMASSADA**										**4,50**	**M3**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PASSAGEM MOLHADA DANIFICADA	5,00	3,00	0,30			4,50					
						Total	**4,50**					
1.3.2	**ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**										**343,65**	**M3**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Volume(m³)	Empolamento	Volume(m³)					
	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE (CAIXÃO)				274,92	1,25	343,65					
						Total	**343,65**					
1.3.3	**REATERRO COMPACTADO**										**21,79**	**M3**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PISO (RAMPA ESQUERDA)	3,88	5,40	0,30			6,28					
	PISO (CENTRAL)	5,70	5,40	0,30			9,23					
	PISO (RAMPA DIREITA)	3,88	5,40	0,30			6,28					
						Total	**21,79**					
1.3.4	**PEDRA ARGAMASSADA**										**30,95**	**M3**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	BALDRAME LOGITUDINAL	14,65	0,30	0,30	2,00		2,64					
	BALDRAME TRANSVERSAL	5,40	0,30	0,30	4,00		1,94					
	PISO (RAMPA ESQUERDA)	4,33	6,00	0,30	1,00		7,79					
	PISO (CENTRAL)	6,00	6,00	0,30	1,00		10,80					
	PISO (RAMPA DIREITA)	4,33	6,00	0,30	1,00		7,79					
						Total	**30,95**					
1.3.5	**PLACA DE SINALIZAÇÃO**										**4,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PLACA DE ADVERTENCIA (SINALIZAÇÃO)				4,00							
				Total	**4,00**							
1.3.6	**SUPORTE PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO**										**4,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	SUPORTE PARA PLACA DE ADVERTENCIA (SINALIZAÇÃO)	30,00	0,30		4,00							
				Total	**4,00**							
1.4	**PLANTIO DE MACAMBIRAS E CANALETAS - ÁREA EXTERNA DA SUBESTAÇÃO**											
1.4.1	**PLANTIO DE MACAMBIRA EM TALUDE**										**1114,00**	**UND**
		Seção	Ponto	Cota terreno natural	Cota terrapleno	Diferença de cota	Corte/Aterro	Extensão (m)	Área de corte (m²)	Área de aterro (m²)		
	TERRAPLENAGEM	S1	P1	344,50	343,50	1,00	CORTE	22,00	11,00			
			P3	341,60	343,50	-1,90	ATERRO	109,50		-104,02		
	PROJETOS DE REFERÊNCIA:	S2	P4	345,50	343,50	2,00	CORTE	60,00	60,00			
	1635-DEP-2812-04-24-001-R03;		P6	342,20	343,50	-1,30	ATERRO	71,50		-46,48		
	1635-DEP-2812-04-35-001-R02.	TS1	P1	344,50	343,50	1,00	CORTE	84,00	126,00			
			P4	345,50	343,50	2,00	CORTE					
		TS2	P3	341,60	343,50	-1,90	ATERRO	84,00		-134,40		
			P6	342,20	343,50	-1,30	ATERRO					
								Área	197,00	-284,90		
								Extensão talude	1,41	1,80		
								Área talude	278,60	-513,61		
								Área total de plantio	278,60			
						TAXA DE APLICAÇÃO (UND/M2)		4,00	1114,00			
								Total	**1114,00**			
1.4.2	**CANALETA DE CRISTA DE TALUDE (ESCAVAÇÃO)**										**20,75**	**M3**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA	166,00	0,50	0,25			20,75					
						Total	**20,75**					
1.4.3	**CANALETA DE CRISTA DE TALUDE (ASSENTAMENTO)**										**166,00**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Extensão (m)	Área(m²)	Volume(m³)					
	CANALETA MEIA-CANA D=30 CM				166,00							
				Total	**166,00**							

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.5	**BRITAGEM DO PÁTIO**											
1.5.1	**BRITAGEM DO PÁTIO - CAMADA DE BRITA Nº 2 COM ESPESSURA DE 10 CM**										**693,57**	**M3**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	1.5.1 - SUBESTAÇÃO	129,50	82,00		1,00	10619,00						
	1.5.2 - CABANAS (EDIFICAÇÕES)											
	GUARITA	6,80	6,15		-1,00	-41,82						
	CMG	8,30	8,20		-1,00	-68,06						
	CASA DE COMANDO	28,30	10,50		-1,00	-297,15						
	CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO	16,00	9,50		-1,00	-152,00						
	1.5.3 - BASES											
	BASE B1 - EQUIPAMENTOS	0,80	0,80		-149,00	-95,36						
	BASE B2 - DISJUNTOR	0,80	0,80		-15,00	-9,60						
	BASE B2 - DISJUNTOR	2,00	0,50		-30,00	-30,00						
	BASE B2 - DISJUNTOR	1,40	0,50		-15,00	-10,50						
	BASE B3 - BARRAMENTO	0,80	0,80		-32,00	-20,48						
	BASE B4 - BARRAMENTO	0,80	0,80		-40,00	-25,60						
	BASE B5 - BARRAMENTO	0,60	0,60		-4,00	-1,44						
	1.5.4 - CANALETAS											
	CANALETA - CAN A	39,50	1,10		-1,00	-43,45						
	CANALETA - CAN A	31,00	1,10		-1,00	-34,10						
	CANALETA - CAN A	38,20	1,10		-1,00	-42,02						
	CANALETA - CAN B	25,50	0,80		-1,00	-20,40						
	CANALETA - CAN B	72,00	0,80		-1,00	-57,60						
	CANALETA - CAN C	46,75	0,60		-1,00	-28,05						
	CANALETA - CAN C	25,00	0,60		-2,00	-30,00						
	CANALETA - CAN C	10,00	0,60		-1,00	-6,00						
	1.5.5 - CAIXAS DE PASSAGEM											
	CX DE PASSAGEM CAC-30	0,40	0,40		-2,00	-0,32						
	CX DE PASSAGEM CAC-50	0,78	0,78		-33,00	-20,08						
	CX DE PASSAGEM CAC-80	1,08	1,08		-2,00	-2,33						
	CX DE PASSAGEM CAC-100	1,28	1,28		-7,00	-11,47						
	1.5.6 - ARRUAMENTO											
	T1	41,00	6,00		-1,00	-246,00						
	C1	29,83	6,00		-1,00	-178,98						
	T2	80,00	6,00		-1,00	-480,00						
	C2	20,17	6,00		-1,00	-121,05						
	T3	53,00	6,00		-1,00	-318,00						
	C3	10,99	6,00		-1,00	-65,94						
	T4	92,00	6,00		-1,00	-552,00						
	C4	20,41	6,00		-1,00	-122,46						
	R1	57,00	4,00		-1,00	-228,00						
	R2	62,00	4,00		-1,00	-248,00						
	E	15,00	5,00		-1,00	-75,00						
					Área total (m2)	**6935,74**						
				Espessura de aplicação(m)		**0,10**	693,57					
						Total	**693,57**					
1.6	**TAMPAS DE CANALETAS DO GGE**											
1.6.1	**TAMPAS DE CANALETAS DO GGE**										**4,00**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	TAMPA METÁLICA EM CHAPA DE ACO XADREZ PARA CANALETA (CASA DO MOTOR GERADOR - GGE) ***PROJETOS DE REFERÊNCIA:*** *1635-DEP-2812-10-25-101-R03*	1,00	0,40		10,00	4,00						
					Total	**4,00**						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.7	**EDIFÍCIO DE APOIO A MANUTENÇÃO**											
1.7.1	**PISO E PAVIMENTAÇÃO**											
1.7.1.1	**REGULARIZAÇÃO DO CONTRAPISO**										**31,00**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	RECONTRAPISO (CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO - OFICINA)	6,20	5,00			31,00						
					Total	**31,00**						
1.7.1.2	**PISO CERÂMICA**										**61,25**	**M2**
	PISO CERÂMICA (CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO - OFICINA)	6,20	5,00			31,00						
	PISO CERÂMICA (CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO - SALA DOS TÉCNICOS)	6,05	5,00			30,25						
					Total	**61,25**						
1.7.1.3	**RODAPÉ CERÂMICA**										**19,36**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO (WC)	4,85	3,20			15,52						
	CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO (WC)	3,20	1,20			3,84						
					Total	**19,36**						
1.7.1.4	**RAMPA DE CONCRETO SIMPLES**										**6,30**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PISO DE CONCRETO (RAMPA DA CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO - OFICINA)	3,00	2,10			6,30						
					Total	**6,30**						
1.7.1.5	**SOLEIRA**										**3,00**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	SOLEIRA (CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO - OFICINA)	3,00				3,00						
					Total	**3,00**						
1.7.2	**PAREDES**											
1.7.2.1	**BLOCO DE VIDRO AUTOVENTILADO**										**7,82**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PAREDE EXTERNA (FRENTE)	0,90		1,15	2,00	2,07						
	PAREDE EXTERNA (TRÁS)	5,00		1,15	1,00	5,75						
					Total	**7,82**						
1.7.2.2	**ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS DE 11,5X19X19CM**										**16,18**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PAREDE EXTERNA (FRENTE)	5,00		3,15	1,00	15,75						
	DESCONTOS (BLOCOS DE VIDRO)	0,90		1,15	-2,00	-2,07						
	DESCONTOS (PORTÃO)	3,00		2,50	-1,00	-7,50						
	PAREDE EXTERNA (TRÁS)	5,00		3,15	1,00	15,75						
	DESCONTOS (BLOCOS DE VIDRO)	5,00		1,15	-1,00	-5,75						
					Total	**16,18**						
1.7.2.3	**VERGA MOLDADA IN LOCO COM ATÉ 1,5 M (JANELA)**										**2,00**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Extensão(m)	Volume(m³)					
	VERGA (PAR. EXT. FRENTE/VÃO BLC.VIDRO)	1,00			2,00	2,00						
					Total	**2,00**						
1.7.2.4	**VERGA MOLDADA IN LOCO COM MAIS DE 1,5 M (JANELA)**										**5,00**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Extensão(m)	Volume(m³)					
	VERGA (PAR. EXT. TRÁS/VÃO BLOCOS DE VIDRO)	5,00			1,00	5,00						
					Total	**5,00**						
1.7.2.5	**VERGA IN LOCO COM MAIS DE 1,5 M (PORTA)**										**3,50**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Extensão(m)	Volume(m³)					
	VERGA (PAR. EXT. FRENTE/VÃO PORTÃO)	3,50			1,00	3,50						
					Total	**3,50**						
1.7.2.6	**CONTRAVERGA IN LOCO COM ATÉ 1,5 M (JANELA)**										**2,00**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Extensão(m)	Volume(m³)					
	CONTRAVERGA (PAR. EXT. FRENTE/VÃO BLC.VIDRO)	1,00			2,00	2,00						
					Total	**2,00**						
1.7.2.7	**CONTRAVERGA IN LOCO COM MAIS DE 1,5 M (JANELA)**										**5,00**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Extensão(m)	Volume(m³)					
	CONTRAVERGA (PAR. EXT. TRÁS/VÃO BLOCOS DE VIDRO)	5,00			1,00	5,00						
					Total	**5,00**						
1.7.2.8	**ENCUNHAMENTO (FIXAÇÃO DE ALVENARIA)**										**10,00**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Extensão(m)	Volume(m³)					
	ENCUNHAMENTO (PAREDES EXTERNAS)	5,00			2,00	10,00						
					Total	**10,00**						
1.7.2.9	**TRATAMENTO DE FISSURAS EM ARGAMASSAS**										**5,00**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Extensão(m)	Volume(m³)					
	PAREDE EXTERNA (BANHEIROS)	5,00				5,00						
					Total	**5,00**						
1.7.3	**REVESTIMENTOS DE PAREDES**											
1.7.3.1	**CHAPISCO INTERNO**										**16,18**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ALVENARIA DE VEDAÇÃO (ITEM 5.2)				1,00	16,18						
					Total	**16,18**						
1.7.3.2	**CHAPISCO EXTERNO**										**16,18**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ALVENARIA DE VEDAÇÃO (ITEM 5.2)				1,00	16,18						
					Total	**16,18**						

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.7.3.3	**MASSA ÚNICA INTERNA**										**16,18**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ALVENARIA DE VEDAÇÃO (ITEM 5.2)				1,00	16,18						
					Total	**16,18**						
1.7.3.4	**MASSA ÚNICA EXTERNA**										**26,18**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ALVENARIA DE VEDAÇÃO (ITEM 5.2)				1,00	16,18						
	CORREÇÃO DE PATOLOGIAS (RETOQUE)	1,00	1,00		10,00	10,00						
					Total	**26,18**						
1.7.3.5	**REPARO ESTRUTURA DE CONCRETO**										**0,10**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
		0,50	0,20			0,10						
					Total	**0,10**						
1.7.4	**PINTURA**											
	PINTURA PAREDE											
	PINTURA INTERNA											
1.7.4.1	**APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS**										**132,30**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	APLIC. E LIXA. MASSA LATEX (OFICINA)	6,20		2,70	2,00	33,48						
	APLIC. E LIXA. MASSA LATEX (OFICINA)	5,00		2,70	2,00	27,00						
	APLIC. E LIXA. MASSA LÁTEX (SALA DE TÉCNICOS)	5,00		2,70	2,00	27,00						
	APLIC. E LIXA. MASSA LÁTEX (SALA DE TÉCNICOS)	4,50		2,70	2,00	24,30						
	APLIC. E LIXA. MASSA LATEX (CIRCULAÇÃO)	3,20		2,70	2,00	17,28						
	APLIC. E LIXA. MASSA LATEX (CIRCULAÇÃO)	1,20		2,70	1,00	3,24						
					Total	**132,30**						
1.7.4.2	**APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO**										**132,30**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	FUNDO SELADOR LATEX (OFICINA)	6,20		2,70	2,00	33,48						
	FUNDO SELADOR LATEX (OFICINA)	5,00		2,70	2,00	27,00						
	FUNDO SELADOR LATEX (SALA DE TÉCNICOS)	5,00		2,70	2,00	27,00						
	FUNDO SELADOR LATEX (SALA DE TÉCNICOS)	4,50		2,70	2,00	24,30						
	FUNDO SELADOR LATEX (CIRCULAÇÃO)	3,20		2,70	2,00	17,28						
	FUNDO SELADOR LATEX (CIRCULAÇÃO)	1,20		2,70	1,00	3,24						
					Total	**132,30**						
1.7.4.3	**APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS**										**132,30**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	APLIC. PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA (OFICINA)	6,20		2,70	2,00	33,48						
	APLIC. PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA (OFICINA)	5,00		2,70	2,00	27,00						
	APLIC. PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA (SALA DE TÉCNICOS)	5,00		2,70	2,00	27,00						
	APLIC. PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA (SALA DE TÉCNICOS)	4,50		2,70	2,00	24,30						
	APLIC. PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA (CIRCULAÇÃO)	3,20		2,70	2,00	17,28						
	APLIC. PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA (CIRCULAÇÃO)	1,20		2,70	1,00	3,24						
					Total	**132,30**						
	PINTURA EXTERNA											
1.7.4.4	**APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS**										**193,08**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	APLIC. E LIXA. MASSA ACRÍLICA (EXTERIOR)	54,70		3,53		193,08						
					Total	**193,08**						
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
1.7.4.5	**APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS**										**193,08**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	APLIC. PINTURA COM TINTA ACRÍLICA (EXTERIOR)	54,70		3,53		193,08						
					Total	**193,08**						
	PINTURA GRADIS											
1.7.4.6	**PINTURA ESMALTE SINTÉTICO**										**16,00**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PORTÃO (CIRCULAÇÃO)	3,20		2,50	2,00	16,00						
					Total	**16,00**						
1.7.5	**FORROS**											
1.7.5.1	**FORRO EM RÉGUAS DE PVC**										**50,36**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	FORRO (OFICINA)	6,20	5,00			31,00						
	FORRO (BANHEIROS)	4,85	3,20			15,52						
	FORRO (CIRCULAÇÃO)	3,20	1,20			3,84						
					Total	**50,36**						
1.7.6	**BANCADAS**											
1.7.6.1	**PRATELEIRA EM CONCRETO APARENTE**										**0,46**	**M3**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PRATELEIRA (OFICINA)	3,80	0,60	0,10	2,00		0,46					
						Total	**0,46**					

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.7.7	**ESQUADRIAS E GRADIS**											
1.7.7.1	**PORTÃO EM ALUMÍNIO**										**7,50**	**M3**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PORTÃO (OFICINA)	3,00		2,50		7,50						
					Total	**7,50**						
1.7.8	**LOUÇAS E METAIS**											
	BALCÃO INOX COM CUBA 120 X 55 CM (OFICINA)											
1.7.8.1	**BALCÃO INOX COM CUBA**										**1,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	BALCÃO INOX (OFICINA)				1,00							
				Total	**1,00**							
1.7.8.2	**TORNEIRA**										**1,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	TORNEIRA PARA BALCÃO INOX (OFICINA)				1,00							
				Total	**1,00**							
1.7.8.3	**ENGATE FLEXÍVEL EM INOX (CHICOTE)**										**1,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CHICOTE PARA BALCÃO INOX (OFICINA)				1,00							
				Total	**1,00**							
1.7.9	**INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**											
1.7.9.1	**MICTÓRIO (COMPLETO) FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**										**1,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	MICTÓRIO (BANHEIRO)				1,00							
				Total	**1,00**							
1.7.9.2	**VÁLVULA PARA PIA**										**1,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PIA (BANHEIRO)				1,00							
				Total	**1,00**							
1.7.9.3	**SIFÃO PARA PIA**										**1,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PIA (BANHEIRO)				1,00							
				Total	**1,00**							
1.7.9.4	**TORNEIRA PARA PIA**										**1,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PIA (BANHEIRO)				1,00							
				Total	**1,00**							
1.7.9.5	**ENGATE FLEXÍVEL PARA PIA**										**1,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	PIA (BANHEIRO)				1,00							
				Total	**1,00**							
1.7.9.6	**CHUVEIRO**										**2,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CHUVEIRO (BANHEIRO)				2,00							
				Total	**2,00**							
1.7.10	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**											
1.7.10.1	**LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR**										**9,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	LUMINÁRIAS (OFICINA)				4,00							
	LUMINÁRIAS (SALA DOS TÉCNICOS)				4,00							
	LUMINÁRIAS (CIRCULAÇÃO)				1,00							
				Total	**9,00**							
1.7.10.2	**ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, APARENTE, INSTALADO EM TETO**										**14,50**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ELETRODUTO TETO (OFICINA)	10,00			10,00							
	ELETRODUTO TETO (OFICINA)	4,50			4,50							
				Total	**14,50**							
1.7.10.3	**ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, APARENTE, INSTALADO EM PAREDE**										**9,00**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ELETRODUTO PAREDE (OFICINA)	4,00			4,00							
	ELETRODUTO PAREDE (OFICINA)	5,00			5,00							
				Total	**9,00**							
1.7.10.4	**CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X**										**4,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X (OFICINA)				4,00							
				Total	**4,00**							
1.7.10.5	**CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR**										**5,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR (OFICINA)				5,00							
				Total	**5,00**							
1.7.10.6	**CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T**										**3,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T (OFICINA)				3,00							
				Total	**3,00**							
1.7.10.7	**CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E**										**4,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO E (OFICINA)				4,00							
				Total	**4,00**							
1.7.10.8	**TOMADA**										**3,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	TOMADA (OFICINA)				2,00							
	TOMADA (BANHEIRO)				1,00							
				Total	**3,00**							

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.7.10.9	**INTERRUPTOR**										**3,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	INTERROPTOR (OFICINA)				2,00							
	INTERROPTOR (BANHEIRO)				1,00							
				Total	**3,00**							
1.7.10.10	**ESPELHO**										**4,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	ESPELHO/INTERRUPTOR (SALA DOS TÉCNIÇOS)				2,00							
	ESPELHO/INTERRUPTOR (CIRCULAÇÃO)				1,00							
	ESPELHO/INTERRUPTOR (BANHEIRO)				1,00							
				Total	**4,00**							
1.7.10.11	**FIOS**										**200,00**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	FIAÇÃO (OFICINA)				200,00							
				Total	**200,00**							
1.7.11	**DEMOLIÇÕES**											
1.7.11.1	**DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICA**										**31,00**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO (OFICINA)	6,20	5,00			31						
					Total	**31,00**						
1.7.11.2	**DEMOLIÇÃO DE RODAPÉ CERÂMICA**										**18,10**	**M**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO (OFICINA)	18,10			18,1							
				Total	**18,10**							
1.7.11.3	**DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO**										**6,30**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO (OFICINA) - RAMPA DE ACESSO	3,00	2,10			6,3						
					Total	**6,30**						
1.7.11.4	**REMOÇÃO DE FORROS DE PVC**										**19,36**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO (WC)	4,85	3,20			15,52						
	CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO (WC)	3,20	1,20			3,84						
					Total	**19,36**						
1.7.11.5	**CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 9 T**										**5,19**	**T**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)	Peso (t)				
	PISO CERÂMICO (ITEM 1.2)	6,20	5,00	0,015			0,465					
	RODAPÉ CERÂMICO (ITEM 1.3)	18,10	0,00	0,015			0,000					
	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO (ITEM 1.4)	3,00	2,10	0,12			0,756					
	FORRO PVC (ITEM 1.5)	4,85	3,20	0,05			0,776					
						Subtotal	**2,00**					
			TAXA DE EMPOLAMENTO		1,30		2,60					
			DENSIDADE DO MATERIAL		2,00			5,19				
							Total	**5,19**				
1.7.11.6	**TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHAO BASCULANTE 9 T, RODOVIA EM LEITO NATURAL, ATÉ 1,0 KM**										**5,19**	**TXKM**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	DMT (km)	Peso (t)	Transporte					
	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 9 T				1,00	5,19	5,192					
						Total	**5,19**					
1.7.12	**SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES**											
1.7.12.1	**LIMPEZA DA OBRA**										**114,80**	**M2**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	LIMPEZA (CASA DE APOIO A MANUTENÇÃO)	10,00	6,20			62,00						
	LIMPEZA (CASA MOTOR GERADOR - EGG)	13,20	4,00			52,80						
					Total	**114,80**						
1.8	**TRANSPORTES**											
1.8.1	**TRANSPORTE COMERCIAL - LEITO NATURAL**										**288,00**	**TxKM**
		Comp.(m)	Largura	Peso (t)	Quant.	dmt (txkm)						
	CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA EM LEITO NATURAL	3.200,00		9,00	10,00	288,00						
					Total	**288,00**						
1.8.2	**TRANSPORTE COMERCIAL - RODOVIA PAVIMENTADA**										**11250,00**	**TxKM**
		Comp.(m)	Largura	Peso (t)	Quant.	dmt (txkm)						
	CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	125.000,00		9,00	10,00	11250,00						
					Total	**11250,00**						
2	**SUBESTAÇÃO BOM NOME**											
2.1	**CAIXA DE PASSAGEM (FIBRA OPTICA ENTRE CABANA / SIT) - PÁTIO**											
2.1.1	**TAMPA CAIXA DE PASSAGEM (FIBRA OPTICA ENTRE CABANA / SIT) - PÁTIO**										**7,00**	**UND**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	TAMPA CAIXA DE PASSAGEM - PÁTIO				7,00							
				Total	**7,00**							
2.1.2	**EROSÃO EM CAIXA DE PASSAGEM (FIBRA OPTICA ENTRE CABANA / SIT) - PÁTIO**										**6,30**	**M3**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	TAMPA CAIXA DE PASSAGEM - PÁTIO	3,00	3,00	0,10	7,00		6,30					
						Total	**6,30**					
2.1.3	**RECUPERAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM (FIBRA OPTICA ENTRE CABANA / SIT) - PÁTIO**										**1,34**	**M3**
		Comp.(m)	Largura(m)	Altura(m)	Quant.	Área(m²)	Volume(m³)					
	CAIXA DE PASSAGEM - PÁTIO	4,80	0,05	0,80	7,00		1,34					
						Total	**1,34**					

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF

Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura
Gerência de Operação do PISF

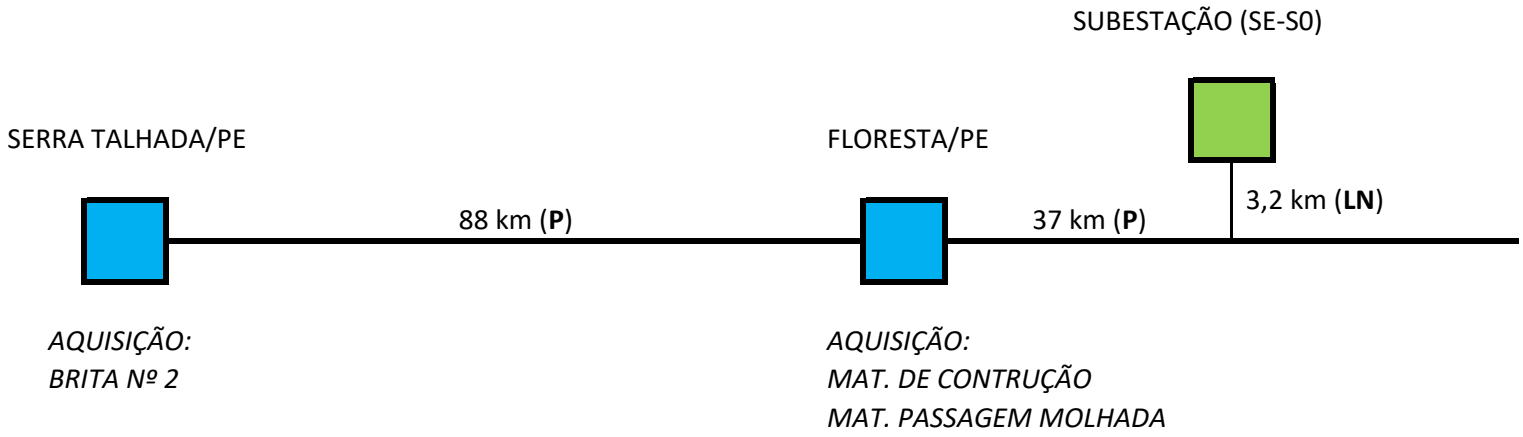
Contratação de Serviços e Aquisição de Equipamentos para atendimento ao Atestado de Recebimento Provisório (ARP) emitido pela CHESF, referente às Subestações Floresta II e Bom Nome, no âmbito do PISF

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	DIAS																TOTAL
		1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS	11º MÊS	12º MÊS	13º MÊS	14º MÊS	15º MÊS	16º MÊS	
1	**SUBESTAÇÃO FLORESTA (SE-50)**	**R$ 313.912,19**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 296.049,89**	**R$ 257.810,85**	**R$ 3.937.812,57**	**R$ 447.625,34**	**R$ 604.581,44**	**R$ 918.524,15**	**R$ 6.776.316,43**
		4,63%	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**4,37%**	**3,80%**	**58,11%**	**6,61%**	**8,92%**	**13,55%**	**100,00%**
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES (Civil)	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 118.646,89	R$ 60.069,83	R$ 110.904,79	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 289.621,52
		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	40,97%	20,74%	38,29%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
1.1.1	PLACA DA OBRA	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 7.742,10*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 7.742,10*
												100,00%						*100,00%*
1.1.2	CANTEIRO DE OBRAS	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 3.338,39*	*R$ 3.338,39*	*R$ 3.338,39*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 10.015,18*
												33,33%	*33,33%*	*33,33%*				*100,00%*
1.1.3	MOBILIZAÇÃO	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 50.834,96*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 50.834,96*
												100,00%						*100,00%*
1.1.4	DESMOBILIZAÇÃO	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 50.834,96*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 50.834,96*
														100,00%				*100,00%*
1.1.5	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 56.731,44*	*R$ 56.731,44*	*R$ 56.731,44*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 0,00*	*R$ 170.194,32*
												33,33%	*33,33%*	*33,33%*				*100,00%*
1.2	ESTRADA DE ACESSO A SUBESTAÇÃO	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 9.984,00	R$ 9.984,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 19.968,00
													50,00%	50,00%				100,00%
1.3	PASSAGEM MOLHADA	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 10.354,02	R$ 10.354,02	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 20.708,05
													50,00%	50,00%				100,00%
1.4	PLANTIO DE MACAMBIRAS E CANALETAS	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 31.071,38	R$ 31.071,38	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 62.142,76
												50,00%	50,00%					100,00%
1.5	BRITAGEM DO PÁTIO	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 114.564,34	R$ 114.564,34	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 229.128,67
												50,00%	50,00%					100,00%
1.6	TAMPAS DE CANALETAS DO GGE	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 3.460,44	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 3.460,44
														100,00%				100,00%
1.7	EDIFÍCIO DE APOIO A MANUTENÇÃO	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 26.862,76	R$ 26.862,76	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 53.725,52
												50,00%	50,00%					100,00%
1.8	TRANSPORTES	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 4.904,52	R$ 4.904,52	R$ 4.904,52	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 14.713,56
												33,33%	33,33%	33,33%				100,00%
1.9	SOBRESSALENTES	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2.154.389,13	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2.154.389,13
														100,00%				100,00%
1.10	SOBRESSALENTES (Disjuntor)	R$ 247.873,98	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 123.936,99	R$ 123.936,99	R$ 247.873,98	R$ 495.747,95	R$ 1.239.369,88
		20,00%												10,00%	10,00%	20,00%	40,00%	100,00%
1.11	SOBRESSALENTES (01 Chave Seccionadora com Lâmina de Terra)	R$ 66.038,22	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 33.019,11	R$ 33.019,11	R$ 66.038,22	R$ 132.076,43	R$ 330.191,08
		20,00%												10,00%	10,00%	20,00%	40,00%	100,00%
1.12	MATERIAIS A SEREM DEVOLVIDOS À CHESF	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1.064.596,22	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1.064.596,22
														100,00%				100,00%
1.13	MATERIAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ELÉTRICOS	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 233.304,59	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 233.304,59
														100,00%				100,00%
1.14	SERVIÇOS ELÉTRICOS (01 disjuntor e 01 seccionadora c/ Lâmina de Terra)	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 101.710,51	R$ 101.710,51	R$ 101.741,02	R$ 305.162,03
															33,33%	33,33%	33,34%	100,00%
1.15	SERVIÇOS ELÉTRICOS (Diversos)	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 188.958,74	R$ 188.958,74	R$ 188.958,74	R$ 188.958,74	R$ 755.834,97
														25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
2	**SUBESTAÇÃO BOM NOME**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 415.545,06**	**R$ 19.970,78**	**R$ 19.970,78**	**R$ 19.970,78**	**R$ 475.457,38**
		0,00%	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**87,40%**	**4,20%**	**4,20%**	**4,20%**	**100,00%**
2.1	CAIXA DE PASSAGEM (FIBRA OPTICA ENTRE CABANA / SIT) - PÁTIO	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1.331,19	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1.331,19
														100,00%				100,00%
2.2	SOBRESSALENTES	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 194.039,40	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 194.039,40
														100,00%				100,00%
2.3	MATERIAIS A SEREM DEVOLVIDOS À CHESF	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 10.583,22	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 10.583,22
														100,00%				100,00%
2.4	MATERIAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ELÉTRICOS	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 189.620,48	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 189.620,48
														100,00%				100,00%
2.5	SERVIÇOS ELÉTRICOS	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 19.970,78	R$ 19.970,78	R$ 19.970,78	R$ 19.970,78	R$ 79.883,10
														25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
3	**SUBESTAÇÃO PAULO AFONSO**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 10.880,50**	**R$ 10.880,50**	**R$ 10.880,50**	**R$ 10.880,50**	**R$ 43.522,01**
		0,00%	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**25,00%**	**25,00%**	**25,00%**	**25,00%**	**100,00%**
3.1	SERVIÇOS	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 10.880,50	R$ 10.880,50	R$ 10.880,50	R$ 10.880,50	R$ 43.522,01
														25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	100,00%
4	**LINHA DE TRANSMISSÃO**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 755.864,03**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 755.864,03**
		0,00%	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**100,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**100,00%**
4.1	SOBRESSALENTES	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 755.864,03	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 755.864,03
														100,00%				100,00%
	TOTAL - CIVIL	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 296.049,89**	**R$ 257.810,85**	**R$ 140.938,97**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 694.799,71**
		0,00%	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**42,61%**	**37,11%**	**20,28%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**100,00%**
	TOTAL ACUMULADO - CIVIL	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 296.049,89**	**R$ 553.860,74**	**R$ 694.799,71**	**R$ 694.799,71**	**R$ 694.799,71**	**R$ 694.799,71**	**R$ 694.799,71**
		0,00%	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**42,61%**	**79,72%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**
	TOTAL - ELÉTRICA	**R$ 313.912,19**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 4.979.163,19**	**R$ 478.476,62**	**R$ 635.432,72**	**R$ 949.375,43**	**R$ 7.356.360,15**
		4,27%	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**67,69%**	**6,50%**	**8,64%**	**12,91%**	**100,00%**
	TOTAL ACUMULADO - ELÉTRICA	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 5.293.075,38**	**R$ 5.771.552,00**	**R$ 6.406.984,72**	**R$ 7.356.360,15**	**R$ 7.356.360,15**
		4,27%	**4,27%**	**4,27%**	**4,27%**	**4,27%**	**4,27%**	**4,27%**	**4,27%**	**4,27%**	**4,27%**	**4,27%**	**4,27%**	**71,95%**	**78,46%**	**87,09%**	**100,00%**	**100,00%**
	TOTAL GERAL	**R$ 313.912,19**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 0,00**	**R$ 296.049,89**	**R$ 257.810,85**	**R$ 5.120.102,16**	**R$ 478.476,62**	**R$ 635.432,72**	**R$ 949.375,43**	**R$ 8.051.159,86**
		3,90%	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**3,68%**	**3,20%**	**63,59%**	**5,94%**	**7,89%**	**11,79%**	**100,00%**
	TOTAL GERAL ACUMULADO	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 313.912,19**	**R$ 609.962,08**	**R$ 867.772,93**	**R$ 5.987.875,09**	**R$ 6.466.351,71**	**R$ 7.101.784,43**	**R$ 8.051.159,86**	**R$ 8.051.159,86**
		3,90%	**3,90%**	**3,90%**	**3,90%**	**3,90%**	**3,90%**	**3,90%**	**3,90%**	**3,90%**	**3,90%**	**7,58%**	**10,78%**	**74,37%**	**80,32%**	**88,21%**	**100,00%**	**100,00%**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DETALHAMENTO DO DMT



LEGENDA:

P = ESTRADA PAVIMENTADA
LN = ESTRADA LEITO NATURAL

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DETALHAMENTO DO BDI
Serviços

Item	Descrição dos serviços	Preço de Venda (%)	Custo Direto (%)
1	**Administração Central (AC)**		**4,00%**
2	**Impostos e Taxas (I)**	**6,65%**	
2.1	PIS	0,65%	
2.2	COFINS	3,00%	
2.3	ISS	3,00%	
2.4	CPRB - Desoneração Folha de Pagamento	0,00%	
3	**Seguro e Garantia (SG)**		**0,80%**
4	**Risco (R)**		**1,27%**
4	**Despesas Financeiras (DF)**		**0,56%**
5	**Lucro (L)**		**7,40%**
BDI* (%)			**22,72%**

Acórdão nº 2622/2013 - TCU - Plenário - Publicado no DOU de 04/10/2013
(*) BDI (%) = ((((1+AC+SG+R)*(1+DF)*(1+L))/(1-I))-1)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

TAXA DE JUROS SELIC
SITE RECEITA FEDERAL

Mês/Ano	2020	2021	2022
Janeiro	0,38%	0,15%	0,0073
Fevereiro	0,29%	0,13%	0,76%
Março	0,34%	0,20%	0,93%
Abril	0,28%	0,21%	0,83%
Maio	0,24%	0,27%	
Junho	0,21%	0,31%	
Julho	0,19%	0,36%	
Agosto	0,16%	0,43%	
Setembro	0,16%	0,44%	
Outubro	0,16%	0,49%	
Novembro	0,15%	0,59%	
Dezembro	0,16%	0,77%	

TAXA DE JUROS SELIC
TAXA DE JUROS SELIC (12 MESES)
MAIO/2021 - ABRIL/2022

Mês/Ano	2021	2022
Janeiro		0,73%
Fevereiro		0,76%
Março		0,93%
Abril		0,83%
Maio	0,27%	
Junho	0,31%	
Julho	0,36%	
Agosto	0,43%	
Setembro	0,44%	
Outubro	0,49%	
Novembro	0,59%	
Dezembro	0,77%	
TOTAL (%)	**6,14%**	
MÉDIA (%)	**0,56%**	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DETALHAMENTO DO BDI - DIFERENCIADO
Fornecimento

Item	Descrição dos serviços	Intervalo de admissibilidade			Valores Propostos (%)
		Mínimo (%)	Médio (%)	Máximo (%)	
1	**Administração Central (AC)**	1,50%	3,45%	4,49%	**1,90%**
2	**Impostos e Taxas (I)**	3,65%	5,75%	6,65%	**3,80%**
2.1	PIS				
2.2	COFINS				
2.3	ISS				
2.4	CPRB - Desoneração Folha de Pagamento		0,00%		**0,00%**
3	**Seguro e Garantia (SG)**	0,30%	0,48%	0,82%	**0,48%**
4	**Risco (R)**	0,56%	0,85%	0,89%	**0,60%**
4	**Despesas Financeiras (DF)**	0,85%	0,85%	1,11%	**1,00%**
5	**Lucro (L)**	3,50%	5,11%	6,22%	**5,00%**
BDI* (%)					**13,52%**

Acórdão nº 2622/2013 - TCU - Plenário - Publicado no DOU de 04/10/2013
(*) BDI (%) = ((((1+AC+SG+R)*(1+DF)*(1+L))/(1-I))-1)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

ANEXO VII

FICHA CURRICULAR PARA OS PROFISSIONAIS DAS EQUIPES

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CODEVASF
Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

FICHA CURRICULAR DA EQUIPE TÉCNICA	CODIGO: **FICHA01**

NOME DA CONSULTORA:

PROJETO:	OBJETO:	EDITAL:

NOME DO TÉCNICO:

ATUAÇÃO NO PROJETO:	ATUAÇÃO: ( ) PERM. ( ) EVENT.	NASCIMENTO:	NACIONALIDADE:

INSTRUÇÃO

ESCOLARIDADE	ESTABELECIMENTO	LOCAL	DURAÇÃO	ANO

ANO	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

CONCORDO EM PARTICIPAR DESTE OBJETO (ASSINATURA):	Nº DO REGISTRO PROFISSIONAL:

NOME DO INFORMANTE:	QUALIFICAÇÃO:

ASSINATURA:	DATA:

OBSERVAÇÃO:
1 - PREENCHER UMA FICHA PARA OS PROFISSIONAIS INDICADOS NO “**ITEM 9.1.1.d”** DOS TERMOS DE REFERÊNCIA
2 - JUNTAR COMPROVANTE DE ESCOLARIDADE (GRADUAÇÃO, ESPECIALIZAÇÃO, MESTRADO OU DOUTORADO).
3 - RELACIONAR ATIVIDADE REPRESENTATIVA. DA EXPERIÊNCIA. PROFISSIONAL, COM DESTAQUE PARA OS SERVIÇOS SIMILARES AO OBJETO.
4 - JUNTAR OS COMPROVANTES DA EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL, CERTIFICADOS PELA UNIDADE PROFISSIONAL COMPETENTE.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

ANEXO VIII

DECLARAÇÃO DE VISITA TÉCNICA

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

DECLARAÇÃO DE VISITA TÉCNICA - MODELO

DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DO LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Declaro que a/o (**NOME DA EMPRESA LICITANTE**), inscrita no CNPJ/MF nº (**CNPJ DA EMPRESA**), por meio de seu representante legal (ou responsável técnico) abaixo assinado, tomou conhecimento do local onde serão executados os SERVIÇOS DE ENGENHARIA E AQUISIÇÃO DE PEÇAS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS À OPERAÇÃO E À MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES DAS SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA FLORESTA II, BOM NOME, PAULO AFONSO III E A LINHA DE TRANSMISSÃO ENTRE AS SE BOM NOME E SE PAULO AFONSO III, SITOS NOS MUNICÍPIOS DE FLORESTA/PE, SÃO JOSÉ DO BELMONTE/PE (DISTRITO BOM NOME) E DELMIRO GOUVEIA/AL, e que se certificou de todas as dificuldades e condicionantes que possam vir a influir, direta ou indiretamente na execução dos mesmos, e portanto se inteirou dos dados indispensáveis à apresentação da proposta, de forma que os preços a serem propostos cobrirão quaisquer despesas que incidam ou venham a incidir sobre a execução dos serviços e obteve todas as informações necessárias para a elaboração da proposta e execução do contrato.

Cidade/Estado, ___/___/_____

REPRESENTANTE LEGAL:

Nome: _____

Assinatura: _____

Função: _____

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

ANEXO IX

PROJETOS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

0A	EMISSÃO INICIAL	B	13/05/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

Schahin

RS Engenharia e Consultoria LTDA

EIXO LESTE
PROJETO EXECUTIVO
LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV

	NOME	DATA
ELABORADO	**RS**	13-abr-10
VERIFICADO	**RJAS**	13-abr-10
APROVADO	**JO**	13-abr-10

TORRE TIPO AF2s

Nº 716-LT-30-DF-1-029

ESCALA	DOCUMENTO Nº MI	REVISÃO
NA	**1625-DEF-2820-60-08-029**	0A

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCH
Proc 59500.000235/2022-27-e

DET 1

DET 2

DET 3

DET 4

DET 5

CORTE-AA

MONTAGEM ATRÁS

ESQUEMA
ESC. 1/500

PARAFUSOS COMPRIMENTOS
A=35
B=40
C=45
D=50
E=55
F=60

NOTAS
1. Todas as treliças não indicadas são L 1.1/4" x 1/8"
2. Parafusos:
- ● ø 1/2" Furo e 9/16" K=28
- ● ø 5/8" Furo e 11/16" K=35
- ○ furo e 9/16" p/ alargamento
- ◎ furo e 11/16" p/ parafuso degrau de 1/4" ____ D 009
- ⊙ furo e 5/16" ⊙ 1/4" não indicado

3. Referências:
a. Cálculo estrutural ____ 25.03.C9002
b. Lista dos Materiais ____ 25.03.M9006
c. Lista dos Parafusos ____ 25.03.P9005
d. Parte Sup. Comum. Vistas BCH, Cortes 66,77 ____ 25.03.D9007
e. Parte Sup. Comum. Vistas DEF, Corte JJ ____ 25.03.D9008

Pos. 1-98

CHESF
APROVADO PARA
INDICAÇÃO EM OBRA
OBS.: A APROVAÇÃO DOS OBJETOS NÃO ISENTA O FABRICANTE DE RESPONSABILIDADE E ÔNUS DE QUALQUER NATUREZA
Em 26 09 89
Departamento de Engenharia e Desempenho

MORRISON-KNUDSEN ENGENHARIA S.A.
COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO SA
SISTEMA DE TRANSMISSÃO 230 kV

TORRE TIPO AF 2s
PARTE SUPERIOR COMUM

PROJETO	
DESENHO	
CÓPIA	
CONFERIDO	
VISTO	
DATA	21.06.77
ESCALA	1:15 1:10
DOC. 426	
FOLHA Nº	9
NÚMERO	25.03-D9006

EXEMPLARES DE ARQUIVO: CHESF-RECIFE, CHESF-BELO HORIZONTE, M.K.-BRASIL
FÁBRICA: BR 262, KM 18 - DISTRITO INDUSTRIAL DE SANTA LUZIA - MG

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC BSBCB
Proc 59500.000235/2022-27-e

CORTE-GG

CORTE-II

VISTA-H

VISTA-B

VISTA-C

ESQUEMA

PARAFUSOS COMPRIMENTOS
A = 35
B = 40
C = 45
D = 50
E = 55
F = 60
H = 70

NOTAS
1. Todas as treliças são indicadas com L 1.1/4"x 1/4"
2. Parafusos
- ⊕ = 5/8" - furo ϕ 11/16" - K = 28
- ⊕ = 5/8" - furo ϕ 11/16" - K = 65
- ⊕ = 5/8" - furo ϕ 11/16" - K = 38
- ⊕ = furo ϕ 5/8" p/alargamento
- ⊕ = furo ϕ 11/16" p/parafuso ø grau _____ 000.01009
3. Referências
- a - Lista de Materiais _____ 25.03. M0009
- b - Lista de Parafusos _____ 25.03. P0001
- c - Perfis Sup. Comum _____ 25.01. D9006
- d - Base = 0.0 e Base = 8.0

Pos. 1 a 18, 81 a 83, 99 a 151

h	Conf. Obra N/ pos.	08.11.78			
g	Conf. Fabricação	29.8.78			
f	Inclusão Pos. 152	17.7.78			
e	Inclusão Pos. 151	10.7.78			
d	Inclusão Pos. 150	10.7.78			
c	Inclusão Pos. 149	10.7.78			
b	Inclusão Pos. 148	10.7.78			
a	Inclusão Pos. 147	10.7.78			

CHESF
APROVADO PARA A FABRICAÇÃO
DE ACORDO COM AS NORMAS E ESPECIFICAÇÕES
Em 26/03/79
Departamento de Linhas e Subestações

MORRISON-KNUDSEN ENGENHARIA S.A.

COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO SA
SISTEMA DE TRANSMISSÃO 230 KV

TORRE TIPO AF2s

PARTE SUP COMUM - VISTAS B, C, H - CORTES GG, II

ESCRITÓRIO DA DIRETORIA: RUA 17 DE JANEIRO - BELO HORIZONTE - MG - BRASIL
FÁBRICA: BR 465, KM 17 - DISTRITO INDUSTRIAL DE SANTA LUZIA - MG

PROJETO	
DESENHO	
CÓPIA	
CONFERIDO	
VISTO	
DATA	24.06.77
ESCALA	1:5, 1:10
DOC. 425	NÚMERO
REV. h	25.03-D9007

161/73

SEDT

e-DOC 35BCF-...
Proc 59500.000235/2022-27-e

VISTA - F

CORTE - JJ

VISTA-E

VISTA-D

DETALHE 1

ESQUEMA
ESC. 1:150

PARAFUSOS COMPRIMENTOS
A = 35
B = 40
C = 45
D = 50
E = 55

NOTAS
1. Todas as treliças não indicadas são L 1.1/2" x 1/8"
2. Parafusos
● = ø 1/8" - Furo ø 9/16" - K = 22
● = ø 5/8" - Furo ø 11/16" - K = 05
● = Furo ø 11/16" P/ parafuso de grupo, ver nº
3. Referências
a. Lista dos Materiais P5.03.M9004
b. Lista dos Parafusos P5.03.P9005
c. Parte Sup. Comum P5.03.D9006

Pré: 33-45-152-191

E	Conf. fabricado						
D	Rel. pos. 733						
C	Rel. pos. 601						
B	Rel. pos. 601						
A	Mod. pos. 601						

MORRISON-KNUDSEN ENGENHARIA S.A.

COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO SA
SISTEMA DE TRANSMISSÃO 230 kV

TORRE TIPO AF2s
PARTE SUP. COMUM - VISTAS D, E, F - CORTE JJ

ESCRITÓRIOS NO MACIÇO, RIO DE JANEIRO, BELO HORIZONTE - M.G. - BRASIL
FÁBRICA EM JOÃO MONLEVADE - M.G. - DISTRITO INDUSTRIAL DE SANTA LUZIA - M.G.

PROJETO	Rotação
DESENHO	
COPIA	Conferido
CONFERIDO	
VISTO	
DATA	22.06.77
ESCALA	1:15 - 1:20
REL. 425	NÚMERO 25.03-D9008
REV. B	

SEDT

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 358CF-27-e
Proc 59500.000235/2022-27-e

BASE-0,0

BASE-6,0

CORTE-BB

CORTE-AA

ESQUEMA
BASE+0,0
ESC. 1:150

ESQUEMA
BASE+6,0
ESC. 1:150

CHESF
APROVADO PARA FA-
BRICAÇÃO EM MÉRIM
OBS.: A aprovação não dispõe sobre a exatidão
de dimensões, ajustagens e detalhes
construtivos.
Em 13 10 77
Departamento de Projetos e Desenhos

PARAFUSOS COMPRIMENTOS
A: 35
B: 40
C: 45
D: 50
E: 55
F: 60

NOTAS
1. Todas as traticaes não indicadas são L.1 1/4", 1/8"
2. Para especificacões ver des. ____ 25.05.-D9006
3. Parafusos
- ⊕ = 8 1/8" - Furo ø 9/16" - K=22
- ⊕ = ø 5/8" - Furo ø 11/16" - K=25
- ⊕ = Furo ø 11/16" parafuso degrau
4. Referências
a. Lista dos Materiais ____ 25.03.M3004
b. Lista dos Parafusos ____ 25.05.P3005

Pos. 200 a 243

d	Conf. Fabricação	11/78	
c	Conf. Montagem	5/77	
b	Conf. Montagem	5/77	
a	Emissão Pos. 242	5/77	
	REVISÕES	DATA	VISTO

MORRISON-KNUDSEN ENGENHARIA S.A.
COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO S.A.
SISTEMA DE TRANSMISSÃO 230 KV
TORRE TIPO AF 2s
BASE+0,0 a +6,0
EXPORTADOS AO AMAZONAS THE 1ST 69 ARRIVED BELO HORIZONTE - M.G. BRASIL
MUNICIPIO DE MÉRIM, RIO GRANDE DO NORTE

PROJETO	Simplício
DESENHO	Silveira
CÓPIA	Cavalcanti
CONFERIDO	Ramos
VISTO	Mello
DATA	08.05.77
ESCALA	1:15 1:10
Obra 426	NÚMERO
REV. d	25.03-D9009

SEDT

161/75

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevsf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCF
Proc 59500.000235/2022-27-e

$tg\alpha = 0.183721$
$sec\alpha = 1.016744$
$sec\theta = 1.033198$

PÉ + 1,5

PÉ + 3,0

PÉ + 6,0

PÉ + 4,5

CORTE-BB

CORTE-AA

PARAFUSOS	
COMPRIMENTOS	
A	35
B	50
C	65
D	80
E	95
F	50

NOTAS
1. Todas as treliças não indicadas são L 1 1/2" x 1/8"
2. Para especificações ver desenho 25.03.-D9006
3. Parafusos:
   - ○ = ϕ 1/2" - furo ϕ 9/16" - K=22
   - ◇ = ϕ 5/8" - furo ϕ 11/16"
   - ● = furo ϕ 11/16" p/ parafuso de degrau
   - X_dado não indicado
4. Referências:
   - a - Lista dos Materiais 25.03.-M9004
   - b - Lista dos Parafusos 25.03.-P9005
   - c - PÉ + 7,5 ..... 25.03.-D9011
   - d - PÉ + 9,0 ..... 25.03.-D9012

Ver 858-894-250-278

C	Conf. Fabricação	11/78	
B	Inc. peças 258 e 262	10/78	
A	Inc. peças 258 e 262	08/78	
REVISÕES			

MORRISON-KNUDSEN ENGENHARIA S.A.

COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO S.A.

SISTEMA DE TRANSMISSÃO 230kV

TORRE TIPO AF 2s

PÉS + 1,5 + 3,0 + 4,5 + 6,0


ESCRITÓRIOS AV. AMAZONAS, 998 - 11 AND. BELO HORIZONTE - M.G. - BRASIL
FÁBRICA KM 762 - DISTRITO INDUSTRIAL DE SANTA LUZIA - M.G.

PROJETO	
DESENHO	
CÓPIA	
CONFERIDO	
VISTO	
DATA	20 - 06 - 77
ESCALA	1:15 - 1:10
DES. 426	NÚMERO
REV. G	25.03.-D9010

CHESF
APROVADO PARA FABRICAÇÃO
SOB A INTEIRA RESPONSABILIDADE DO FABRICANTE
EM 13 / 10 / 77

SEDT

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC



PARAFUSOS COMPRIMENTOS
A=35
B=40
C=45
D=50
E=55
F=60

NOTAS

1. Todas as treliças não indicadas são L-1½" x ⅛"
2. Para especificações ver des. ____ 2503_D9006
3. Parafusos:
   - ● = ɸ ½" - furo ɸ 9/16" - K=22
   - ○ = ɸ ⅝" - furo ɸ 11/16" - K=25
   - ⊙ = furo ɸ 11/16" p/ parafuso degrau
   - K: Ø não indicado
4. Referências
   - a- Lista dos Materiais ____ 2503_M 9006
   - b- Lista dos Parafusos ____ 2503_P 9005

Pos. 203, 204, 280 - 302

REVISÕES		
e	Conf. Fabricado	11/07/78
d	Loc. pos 282.283	23.04.83 CHESF
c	Comprimento pos 295	21.03.78
b	Mod. Pos 288-295	05.04.78
a	Inversão de pos. no desenho do tronco	

MORRISON-KNUDSEN ENGENHARIA S.A.

COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO S.A
SISTEMA DE TRANSMISSÃO 230kV
TORRE TIPO AF2s
PÉ + 7,5

ESCRITÓRIOS: AV. AMAZONAS, 298 7º e 8º ANDARES - BELO HORIZONTE - M.G. - BRASIL
FÁBRICA: BR 262, KM 12 - DISTRITO INDUSTRIAL DE SANTA LUZIA - M.G.

PROJETO	[signature]
DESENHO	[signature]
CÓPIA	[signature]
CONFERIDO	Gerson
VISTO	[signature]
DATA	16.06.77
ESCALA	1:15
BOL. 426	25.03-D9011
REV e	

SEDT

161/77

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br/?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BC8-
Proc 59500.000235/2022-27-e

Ag 4 = 0.183121
Sec A = 1.015748
Sec B = 1.033198

VISTA - A

PÉ + 9,0

PARAFUSOS COMPRIMENTOS
A = 35
B = 40
C = 45
D = 50
E = 55
F = 60

NOTAS
1. Todas as furações não indicadas são Ø 17,5 - V8
2. Para especificações ver des. 25.03-D9006
3. Parafusos:
◆ = Ø 1/2" furo Ø 9/16" - K=22
● = Ø 5/8" furo Ø 11/16"
■ = furo Ø 13/16" p/ parafuso de dog-leg
K de não indicado
4. Referências:
a - Lista dos Materiais ... 25.03-B9004
b - Lista dos Parafusos ... 25.03-B9005
c - PEÇA-1,5+3,0+4,5 e+8,0 ... 25.03-B9010
d - PÉ + 7,5 ... 25.03-B9011

Peças: 303, 304, 306, 307, 310 a 326

Rev.	Cond. Fabricação	Descrição
e		Rev. 326 + 426
d		Rev. 322
c		Rev. 303
b		Rev. 303
a		Rev. 303

MORRISON-KNUDSEN ENGENHARIA S.A.
COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO S.A.
SISTEMA DE TRANSMISSÃO 230 kV
TORRE TIPO AF2s
PÉ + 9,0

PROJETO	Sérgio Lima
DESENHO	[illegible]
CÁLCULO	[illegible]
ACOMPANHOU	[illegible]
VISTO	[illegible]
DATA	23 - 06 - 77
ESCALA	1:5 - 1:0
Nº do	426
REV.	e

NÚMERO 25.03.D9012

CHESF
APROVADO PARA FA-
BRICAÇÃO EM SÉRIE
OBS.: A aprovação pelo CH-SF não exime o fabricante de cumprir as especificações e demais exigências contratuais
Em 13 / 10 / 77
Departamento de Engenharia e Manutenção

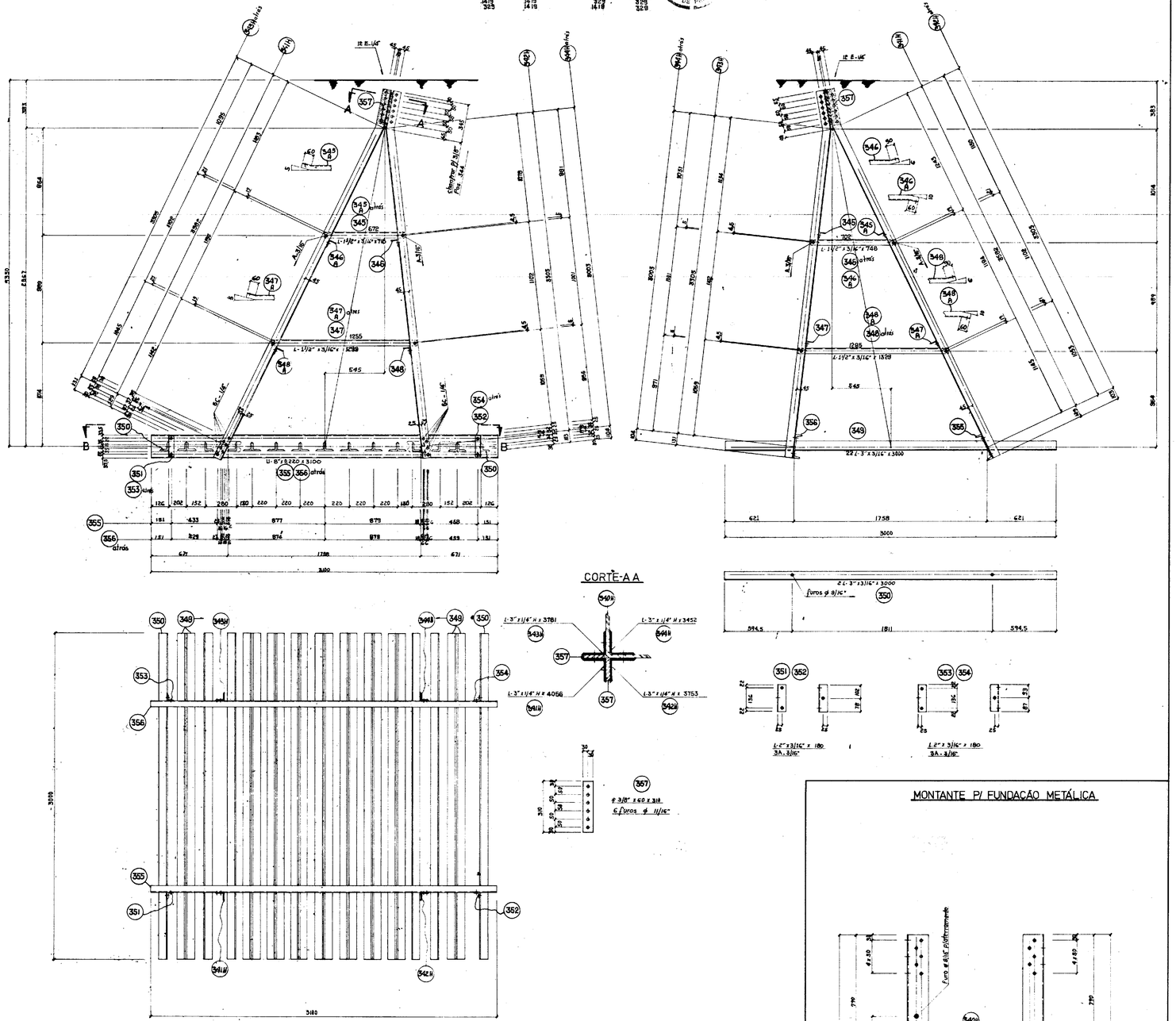
SEDT

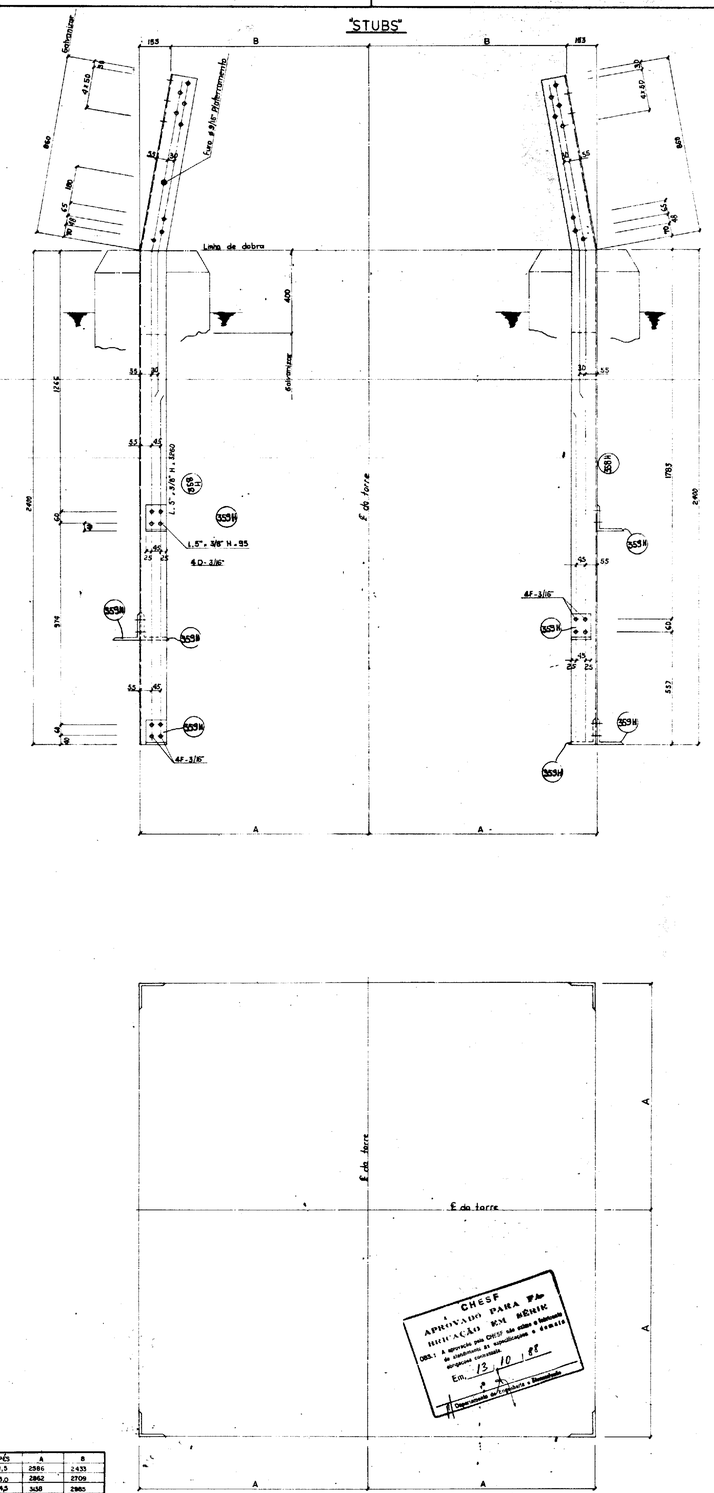
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

FUNDAÇÃO METÁLICA

($\bar{\gamma}$ C = 1,0 kgf/cm³)

tg α = 0,183721
sec α = 1,016744
Sec β = 1,033198





BASE	PÉS	A	B
+0,0	+1,5	2586	2433
	+3,0	2862	2709
	+4,5	3138	2985
	+6,0	3413	3260
	+7,5	3689	3536
	+9,0	3964	3811
+4,0	+1,5	3689	3536
	+3,0	3964	3811
	+4,5	4240	4087
	+6,0	4515	4362
	+7,5	4791	4638
	+9,0	5067	4914

PARAFUSOS COMPRIMENTOS
A = 35
B = 40
C = 45
D = 50
E = 56
F = 60

NOTAS

1. Para especificações ver des. ____ 25.03-D0001
2. Parafusos:
   ϕ = ϕ 5/8" - Furo ϕ 18/16" - K = 22
   ϕ = ϕ 5/8" - Furo ϕ 11/16"
   a, q/ não indicado
3. Referência:
   a - Lista dos Materiais ____ 25.03-M0001
   b - Lista dos Parafusos ____ 25.03-P0001
   c - Fundação Metálica ($\bar{\gamma}$c = 2,0 kg/cm²) ____ 25.03-D0014

Pos. 340 = 359

REV	DESCRIÇÃO	DATA	VISTO
D	Incl. furos ϕ 11/16"	04.07.77	
C	Incl. furos ϕ 18/16"	04.07.77	
B	Alt. furos ϕ 18/16"	04.07.77	
A	Alt. furos ϕ 18/16"	04.07.77	

MORRISON-KNUDSEN ENGENHARIA S.A.

COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO SA
SISTEMA DE TRANSMISSÃO 230kV.

TORRE TIPO AF2s

FUNDAÇÃO METÁLICA ($\bar{\gamma}$c = 1,0 kg/cm³) - "STUBS"

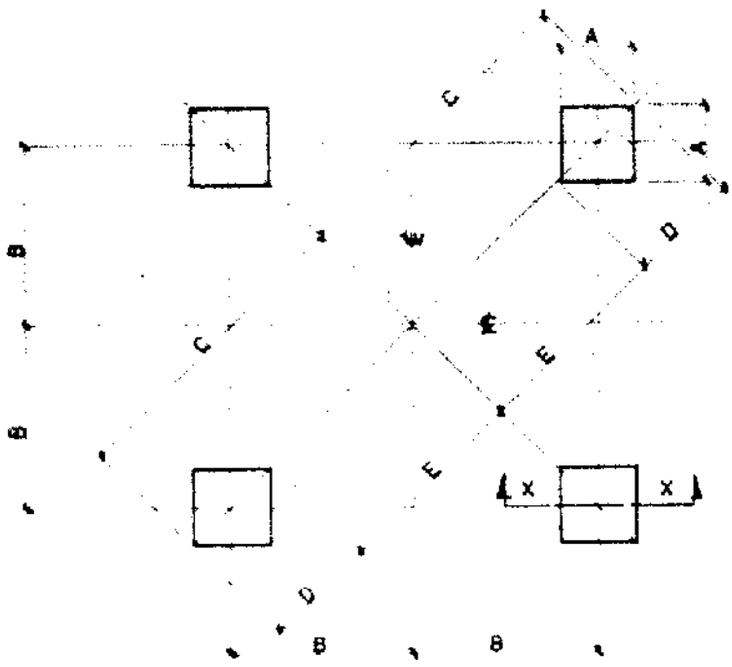
ESCRITÓRIOS EM: BRASÍLIA, DF - 7º e 8º ANDARES - BELO HORIZONTE - M.G. - BRASIL
PEDRO I, Nº 262 - 14º E 15º - DISTRITO INDUSTRIAL DE SANTA LUZIA - M.G.

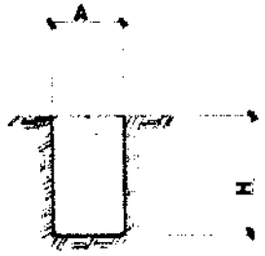
PROJETO	
DESENHO	
COPIA	
CONFERIDO	
VISTO	
DATA	04.07.77
ESCALA	1:10 1:15
Nº	426
NUMERO	25.03-D9013
REV.	D

SEDT

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC
e-DOC 358CF
Proc 59500.000235/2022-27 e

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





CORTE XX

NOTA : cotas em metros

		TORRE TIPO AF2s					
		FUNDAÇÃO $\bar{\sigma}c = 1,0 kg/cm^2$			FUNDAÇÃO $\bar{\sigma}c = 2,0 kg/cm^2$		
	PES	B	C	E	B	C	E
BASE + 0,0	+ 1,5	3,19	6,77	2,24	3,10	6,15	2,61
	+ 3,0	3,46	7,16	2,63	3,38	6,55	3,01
	+ 4,5	3,74	7,55	3,02	3,65	6,93	3,39
	+ 6,0	4,01	7,94	3,41	3,93	7,33	3,79
	+ 7,5	4,29	8,33	3,80	4,21	7,72	4,18
	+ 9,0	4,56	8,72	4,19	4,48	8,11	4,57
BASE + 6,0	+ 1,5	4,29	8,33	3,80	4,21	7,72	4,18
	+ 3,0	4,56	8,72	4,19	4,48	8,11	4,57
	+ 4,5	4,84	9,11	4,58	4,76	8,50	4,96
	+ 6,0	5,11	9,50	4,97	5,03	8,88	5,34
	+ 7,5	5,39	9,89	5,36	5,31	9,28	5,74
	+ 9,0	5,67	10,28	5,75	5,58	9,66	6,12
MEDIDA – D		4,53			3,54		
ALTURA – H		3,45			2,98		
MEDIDA – A		3,20			2,50		
ESCAVAÇÃO		35,33 x 4 = 141,32 m³			18,63 x 4 = 74,52 m³		

CHESF
APROVADO
OBS.: A aprovação pela FISCALIZAÇÃO não isenta a CONTRATADA de qualquer responsabilidade e demais obrigações contratuais.
Em 01/12/78
Departamento de Engenharia de Transmissão

CHESF	TORRE TIPO AF2s TABELA DE LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES	25.03-D9015

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO

APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO

DATA	OFÍCIO MI
04/01/2011	Nº CGEM/344/DPE/SIH/MI

REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA
0	LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO	E	04/01/11
0A	EMISSÃO INICIAL	B	03/12/2010

TIPO DE EMISSÃO	
	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

Schahin

RS Engenharia e Consultoria LTDA

	NOME	DATA
ELABORADO	PRYSMIAN	03-DEZ-10
VERIFICADO	PRYSMIAN	
APROVADO	JO	

EIXO LESTE
PROJETO EXECUTIVO
LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV

ISOLADOR POLIMERICO
DCA-775-OT015-10 - ELECTROVIDRO

Nº 716-LT-30-DF-4-108

FOLHAS	DOCUMENTO Nº MI	REVISÃO
-	1625-DEF-2820-60-08-108	0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

SEVES electrovidro

PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANSCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL

LT 230 kV, Trecho I – Eixo Norte e Trecho V – Eixo Leste

261-FUN-TSF-RT-B0023 TOMO VII – Parte 3

ISOLADORES POLIMÉRICOS – TIPO BASTÃO PARA LT

1. Produto Ofertado

Nível de Tensão	Designação	Desenhos			
		Isolador	Anel	Cupilha	Embalagem
230kV	FSB 120 XM 075 S1 R0	DCA-775-OT015-10	DCA-667	DCB-052	DCC-172

2. Características Técnicas Garantidos

As Características Técnicas Garantidas estão apresentadas no anexo 1 deste documento.

3. Ensaios de Projeto

Grupo de ensaios (Item da IEC 1109/92-93)	Testes componentes (Item da IEC 1109/92-93)	Certificado
Interfaces e conexões dos terminais metálicos (5.1)	• Verificação visual / dimens. e mecânico rotina (5.1.1); • Tensão disruptiva de F.I. a seco (5.1.2); • Alívio súbito de carga (5.1.3.1); • Termomecânico (5.1.3.2); • Imersão em água (5.1.3.3); • Perfuração sob impulso (5.1.4.2); • Tensão disruptiva de F.I. a seco (5.1.4.3); • Tensão suportável de F.I. seco – 30 min. (5.1.4.3).	053 X 07 RL/IR
Carga – tempo do núcleo (5.2)	• Determinação da carga de ruptura (5.2.2.1); • Controle da inclinação da curva carga-tempo (5.2.2.2).	053 X 07 RL/IR
Revestimento (5.3)	• Trilhamento e erosão – 1000 horas (5.3.2); • Envelhecimento sob tensão – 5000 horas (Anexo C).	08 X 02 RL/IR 1268-05
Material do núcleo (5.4)	• Penetração de corante (5.4.1); • Penetração de água (5.4.2).	053 X 07 RL/IR
Inflamabilidade (IEC 62217/05)	• Inflamabilidade (9.3.4 – Método da IEC 60695-11-10).	6005 1557A
Material do revestimento (IEC 62217/05)	• Dureza do revestimento (9.3.1)	053 X 07 RL/IR
Percentagem de silicone		02 Y 97 SP/VM

Nota: Em nossa proposta não está prevista a repetição dos ensaios de Projeto

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

4. Ensaios de tipo:

Ensaios	Norma IEC 61109	Relatório FSB 120 XM 075 S1 R0
Tensão suportável de impulso atmosférico a seco	item 6.1	UNIAT-530/2000R
Tensão suportável de freqüência industrial sob chuva	item 6.2	
Tensão suportável de impulso de manobra sob chuva	item 6.3	
Radiointerferência / Corona	IEC 60437	
Mecânico carga-tempo e verificação da estanqueidade da interface entre revestimento / terminais metálicos	item 6.4	028-06/ET
Ensaio de poluição	IEC 60507	UNIAT-17843/2003-R

Nota: Em nossa proposta não está prevista a repetição dos ensaios de Tipo. Solicitamos a dispensa de execução dos ensaios de tipo com a apresentação dos certificados fornecidos em anexo.

5. Ensaios de rotina

Os ensaios de rotina a serem realizados no material ofertado são aqueles previstos na Norma IEC 1109, a saber:

⇒ Identificação do isolador - Item 8.1
⇒ Exame visual - Item 8.2
⇒ Ensaio Mecânico de Rotina (tração) - Item 8.3

6. Ensaios de Recebimento (aceitação)

Na proposta esta prevista a realização dos ensaios de recebimento da Norma IEC 61109. As tabelas a seguir apresentam os ensaios e a amostragem prevista:

6.1. Composição do Lote

Tamanho do Lote (N)	Tamanho da Amostra	
	E1	E2
N≤300	Acordo (Proposta 01 pç)	
300<N≤2.000	4	3
2.000<N≤5.000	8	4
5.000<N≤10.000	12	6

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

SEVES electrovidro

6.2. Amostragem

Item da Norma	Amostras	Ensaio
IEC 61109 item 7.2	E1 + E2	Visual /Dimensional
IEC 61109 item 7.3	E2	Verificação do sistema de travamento (engate concha-bola)
IEC 61109 item 7.4	E1	Verificação da Carga mecânica especificada (SML)
IEC 61109 item 7.4	1 peça de E2	Verificação da estanqueidade da interface entre revestimento / ferragens terminais
IEC 61109 item 7.5	E2	Galvanização

7. Sistema da Qualidade

A Electrovidro é uma empresa certificada em conformidade com a ISO 9001/2000 pela DNV e com acreditação pelo UKAS e também pela Eletrobrás - Projeto 19000 - possuindo desta forma um sistema de controle de procedimentos operacionais que definem todo o seu fluxo de produção e os métodos de controle desde o recebimento até a expedição do produto.

Em anexo os seguintes documentos:

- Certificado ISO 9001/2000 emitido pelo DNV
- Projeto NBR19000, emitido por FURNAS.

8. Aceitação deste documento

Esta proposta técnica será considerada como totalmente aceita por V.Sras., caso não ocorram questionamentos à qualquer item da mesma (incluindo solicitações, sugestões, desenhos, certificados de ensaios etc) até a emissão da Ordem de Compra ou Contrato de Fornecimento.

São Gonçalo, 04 de Fevereiro de 2010.

SEVES FÁBIO REZENDE DA SILVA
Electrovidro S.A.
Engenheiro de Projetos

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

SEVES electrovidro

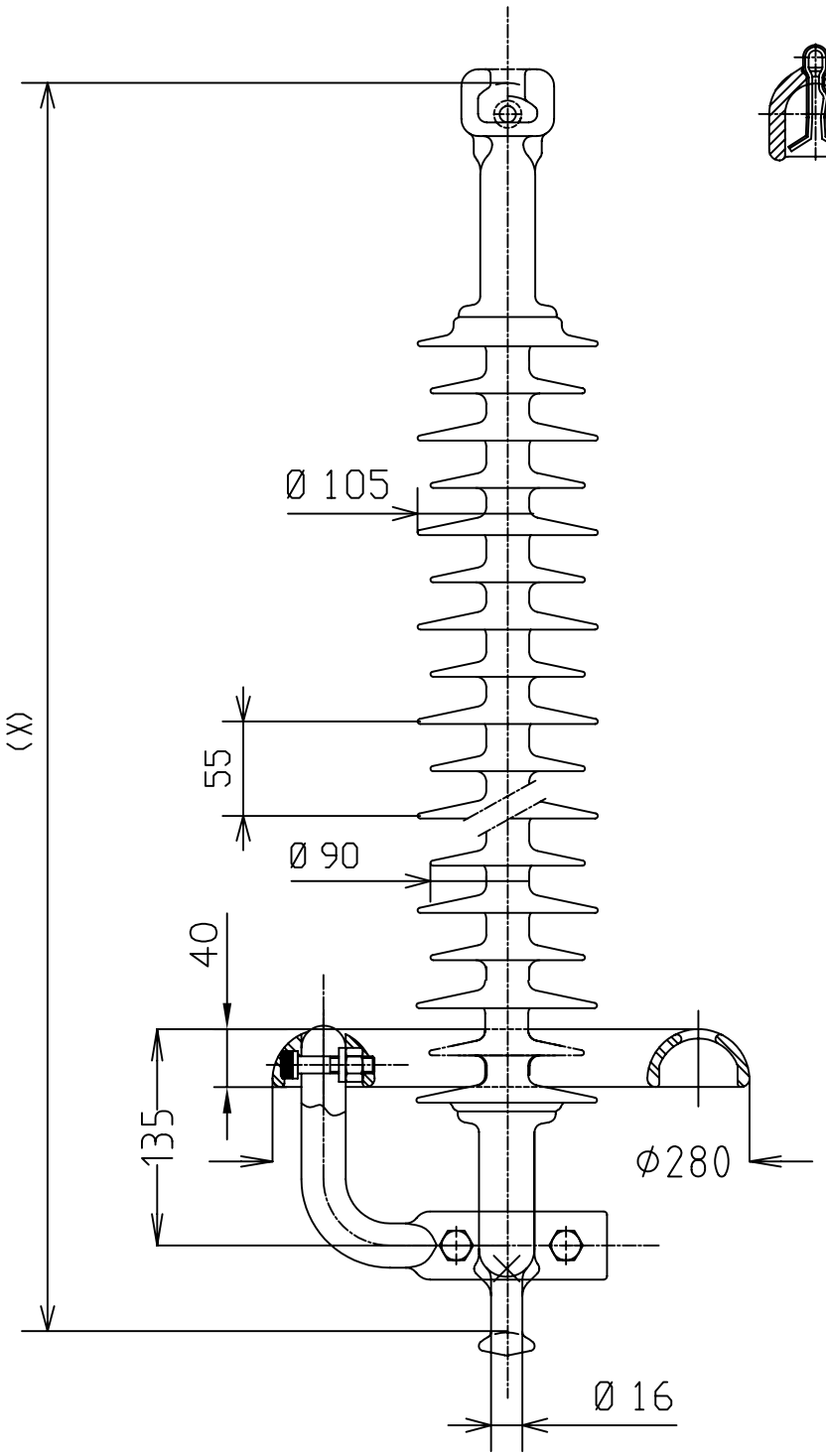
ANEXO I

FSB 120 XM 075 S1 R0

TABELA DE CARACTERÍSITICAS TÉCNICAS GARANTIDAS

DESCRIÇÃO	Unidade	Requerido	Proposto
Material do revestimento isolante	mm	-	Silicone
Distância entre engates (passo)	mm	2.500 (máximo)	2319
Tipo de Engate (superior- inferior)	-	Concha-Bola	Concha-Bola
Norma do engate	-	IEC 120 16A	IEC 120 16A
Números de aletas	-	-	75
Distância nominal mínima de escoamento	mm	6520	6535 ± 2,5%
Diâmetro(s) das aletas	mm	-	105 / 90
Diâmetro do núcleo	mm	-	16
Distância de arco a seco (contornamento)	mm	-	2015
Carga mecânica de ruptura mínima	daN	12000	12000
Carga mecânica nominal de rotina (RTL)	daN	-	6000
Carga mecânica permanente - 50 anos - 25ºC	daN	-	4800
Carga mecânica extraordinária – 120h - 40ºC	daN	-	7200
Classe de tensão máxima	kV	241,5	241,5
Tensão suportável a seco, em freqüência industrial - 60 Hz	kV	-	625
Tensão suportável sob chuva, em freqüência industrial - 60 Hz	kV	-	545
Tensão disruptiva a 50% sob impulso, a seco, polaridade positiva	kV	-	1320
Tensão disruptiva a 50% sob impulso, a seco, polaridade negativo	kV	-	1345
Tensão de ensaio RIV fase-terra	kV	-	150
RIV máximo a 1 Mhz	micro V	-	100
Peso do isolador	kg	-	10,9
Cor do isolador	-	-	Cinza
Espessura do revestimento	mm	3	3
Percentagem mínima de silicone	%	-	30
Distância mínima entre partes metálicas	mm	2000	2044
Identificação do Fabricante	-	Marca do fabricante	Logotipo (SED)
Data de Fabricação	-	Ano de fabricação	Dois últimos dígitos do ano
Carga mecânica	-	Carga mecânica nominal	Carga de ruptura mecânica (120 kN)

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

Nº. Aletas		: 75
Passo (X)		(mm) : 2319
Distância de arco a seco		(mm) : 2015
Dist. escoamento (±2,5%)		(mm) : 6535
Norma do engate		IEC 120 CL16A

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Tensão suportável, freq. industrial, sob chuva		(kV r.m.s.) : 545
Tensão disruptiva, freq. industrial	a seco	(kV r.m.s.) : 740
	sob chuva	(kV r.m.s.) : 675
Tensão suportável imp. atmosférico		(kV peak) : 1130
Tensão disruptiva a 50% imp. atmosférico	pol. positiva	(kV peak) : 1320
	pol. negativa	(kV peak) : 1345

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

Carga mecânica especificada (SML)	(kN) : 120
Carga mecânica de rotina (RTL)	(kN) : 60
Peso líquido aproximado	(kg) : 10, 9

COMPONENTES DO ISOLADOR

Terminais metálicos :
Aço forjado ou ferro fundido galvanizados a quente

Núcleo :
Fibra de vidro impregnada com resina

Revestimento :
SILICONE

Cupilha :
Aço inox

Anel :
ALUMÍNIO

Rev. A – Correção dos valores elétricos

Notas :
1) Dimensões cotadas em milímetro
2) Tolerâncias conforme Norma IEC 61109

POS.	DENOMINAÇÃO	QUANT.	MATERIAL	DESENHO	OBS:

electrovidro
GRUPO SEDIVER

Direitos autorais reservados. Esse desenho, propriedade exclusiva da ELECTROVIDRO,é cedido em caráter confidencial. É proibida a reprodução total ou parcial, assim como a comunicação ou cessão a terceiros de quaisquer dados nele contidos.

Av. Lúcio Thomé Feteira, 312
São Gonçalo, RJ–CEP 24.415.000
Tel.: 2624–9500
Cx. Postal–109105–Telex (021)32065
Fax – (021)2624–9501
C.G.C.: 29.722.071./0001–80
Insc. Est.: 80.132.840

Desenhado	NIVALDO	24/10/97	Material
Revisado	LEÃO	24/10/97	Usinagem
Aprovado	L.FERNANDO	24/10/97	Tratamento

ISOLADOR ARMOURSIL DE SUSPENSÃO
FSB 120 XM 75 S1 R0

Escala S/E
Esc. Sec.
Data da Cópia
Nº DCA–775–0T015–10
A

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

POS.	DESIGNAÇÃO / DESIGNATION / DESIGNACIÓN	TOT
1	TOROIDE / RING / ANILLO	1
2	CHIFRE / CORNE / CUERNO	1
3	BRAÇADEIRA / COLLAR / BRAZADERA	1
4	PARAF. ALLEN M10x45 + PORCA + ARRUELA DE PRESSÃO – INOX SCREW CHc 10x45 + NUT + SPRING WASHER – INOX / TORNILLO CHc 10x45 + TUERCA + ARANDELA– INOX	1
5	PARAFAF. SEXT. M12x50 + PORCA + ARRUELA DE PRESSÃO – INOX / SCREW HM 12x50 + NUT + SPRING WASHER – INOX / TORNILLO HM 12x50 + TUERCA + ARANDELA– INOX	2

Direitos autorais reservados. Esse desenho, propriedade exclusiva da ELECTROVIDRO,é cedido em caráter confidencial. É proibida a reprodução total ou parcial, assim como a comunicação ou cessão a terceiros de qualquer dados nele contidos.

electrovidro

Av. Lúcio Thomé Feteira, 312
São Gonçalo, RJ–CEP 24.415.000
Tel.: 2624–9500
Cx. Postal–109105
Fax–(021)2624–9501/2624–9502/2624–9505
C.G.C.: 29.722.071./0001–80
Insc. Est.: 80.132.840

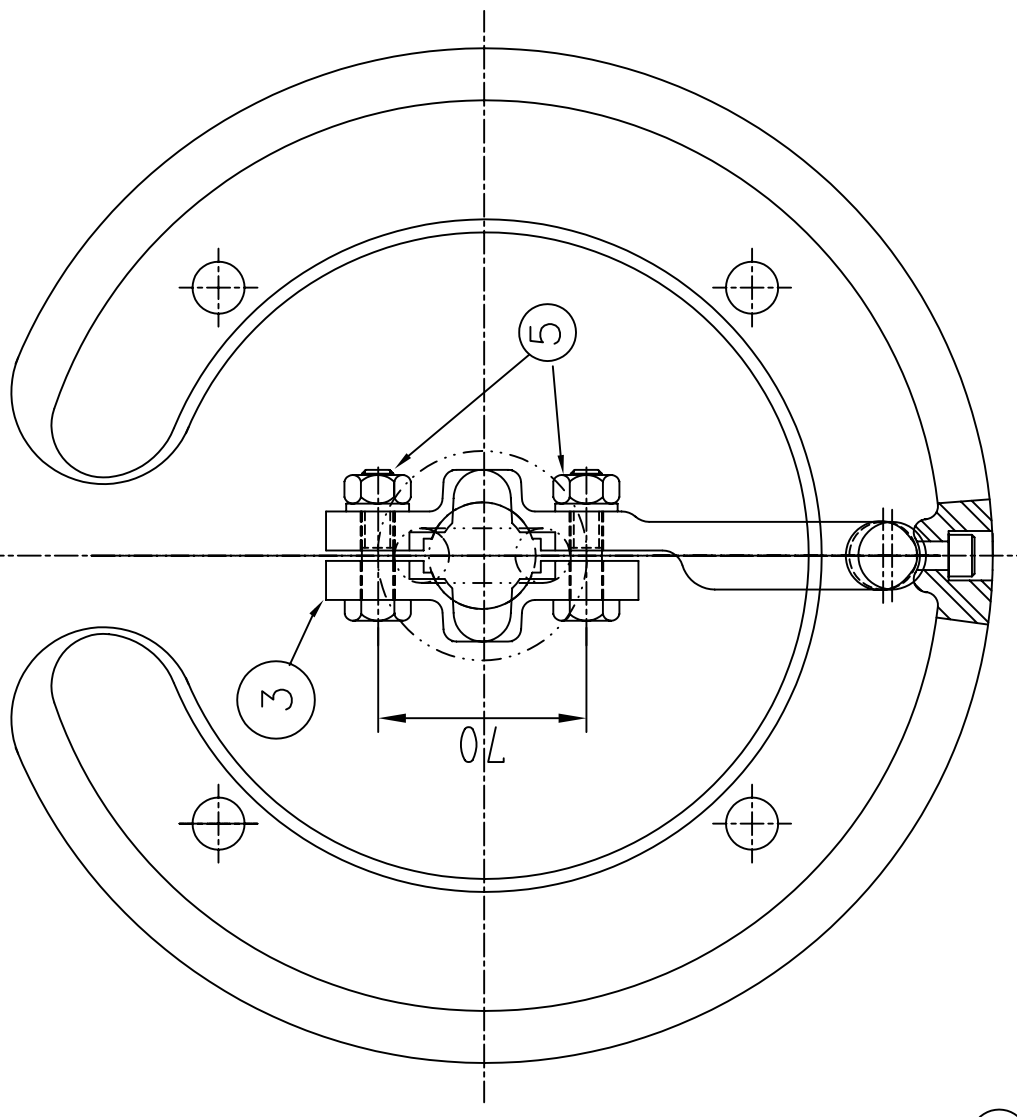
Desenhado	CLAUDIO	26/12/03
Revisado	LEÃO	26/12/03
Aprovado	L. FERNANDO	26/12/03

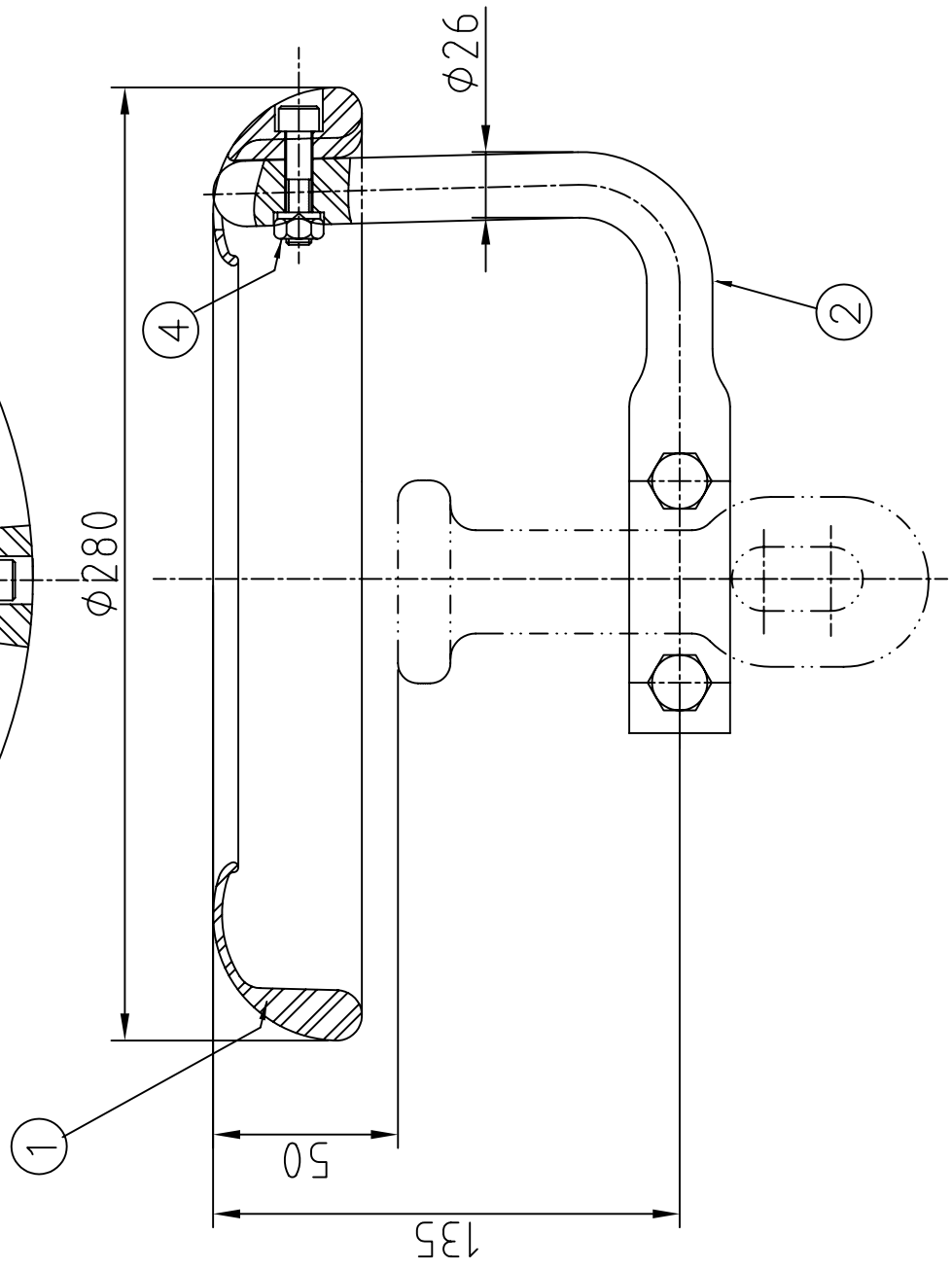
Material
Usinagem
Tratamento

Escala S/E
Esc. Sec.
Data da Cópia

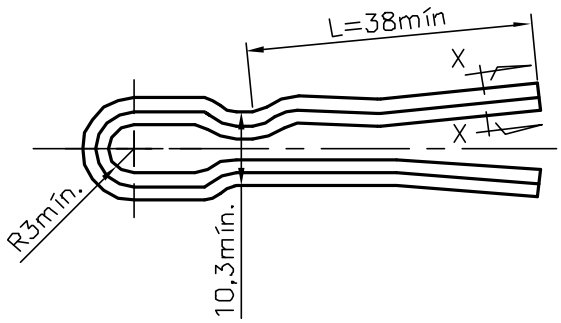
Nº DCA–667

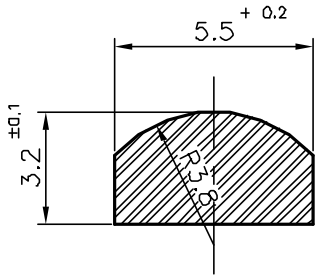
AN.16.60.280.A.00



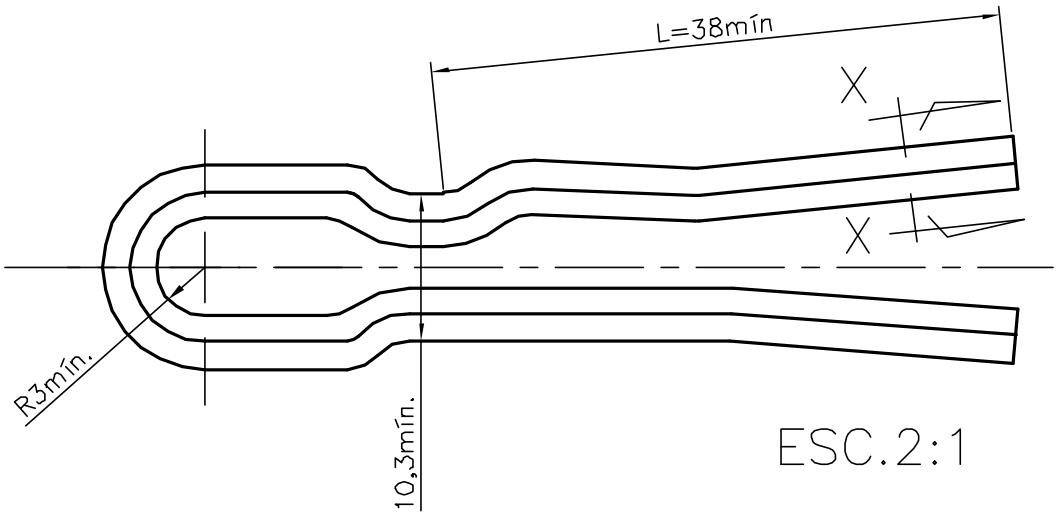


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC





CORTE X:X
ESC.5:1



ESC.2:1

Rev. A: alterada cota de 9.2mm(max) para 10.3 (min)

POS.	DENOMINAÇÃO	QUANT.	MATERIAL	DESENHO	OBS:

electrovidro

Direitos autorais reservados. Esse desenho, propriedade exclusiva da ELECTROVIDRO,é cedido em caráter confidencial. É proibida a reprodução total ou parcial, assim como a comunicação ou cessão a terceiros de quaisquer dados nele contidos.

Av. Lúcio Thomé Feteira, 312
São Gonçalo, RJ-CEP 24.415.000
Tel.: 605-7337
Cx. Postal-109105-Telex (021)32065
Fax- (021)712-5393/712-7827/6052830
C.G.C.: 29.722.071./0001-80
Insc. Est.: 80.132.840

Desenhado	LUIS	29/07/97	Material AÇO INOX AISI 304
Revisado	LEÃO	27/08/97	Usinagem
Aprovado	L.FERNANDO	27/08/97	Tratamento

CUPILHA IEC 16A-I

SEGUNDO NORMA IEC 372

CLASSE 16 A

Escala 1:1

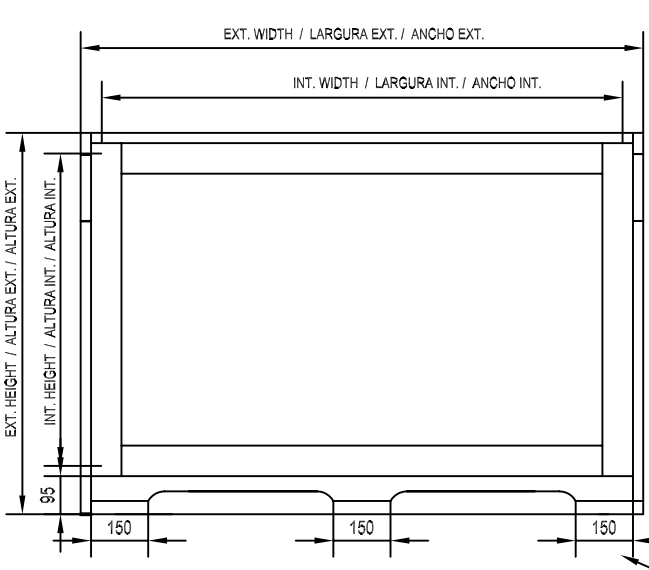
Esc. Sec. 2:1/5:1

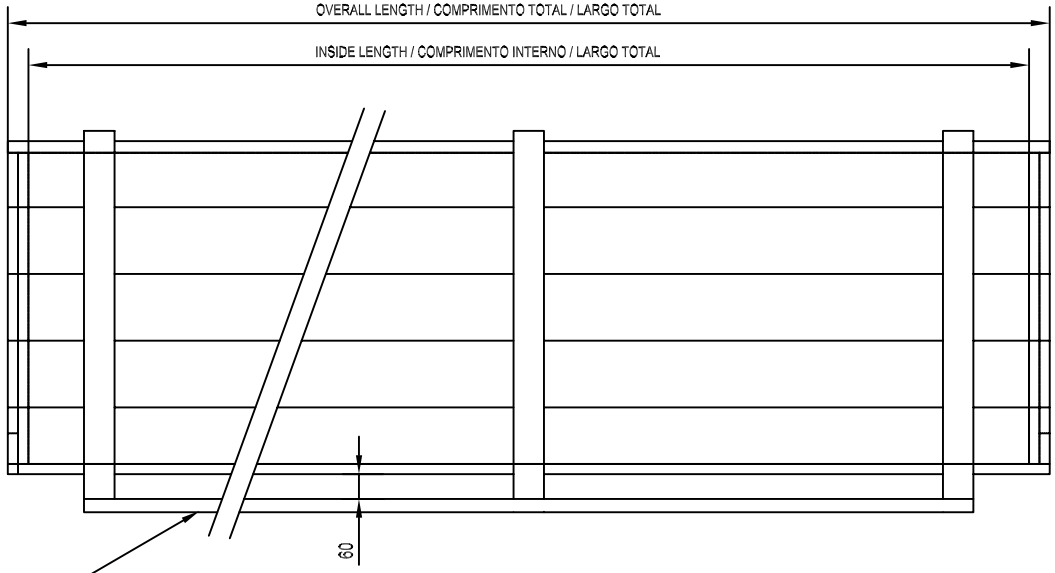
Data da Cópia

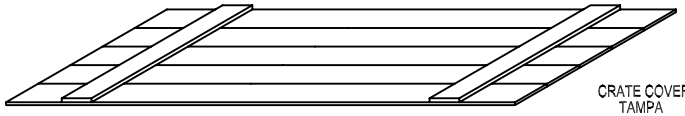
Nº DCB-052

A

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC







CRATE COVER
TAMPA
CUBIERTA

FEET AT END OF
THE CASES
PÉS DA CAIXA
PIÉS DE LA CAJA

TOLERÂNCIA DAS DIMENSÕES: 4%

CRATE NUMBER / N° DA CAIXA / N° DE LA CAJA	EXTERNAL DIMENSIONS / DIMENSÕES EXTERNAS / DIMENSIONES EXTERNOS			INTERNAL DIMENSIONS / DIMENSÕES INTERNAS / DIMENSIONES INTERNOS			VOLUME (m3)
	LENGTH COMPRIMENTO LARGO	HEIGHT ALTURA ALTURA	WIDTH LARGURA ANCHO	LENGTH COMPRIMENTO LARGO	CROSS SECTION SEÇÃO TRANSV. SECCIÓN TRANSV.	WEIGTH PESO PESO	
1P	1380	705	1040	1320	560x980	70 kg	1,0
2P	1860	705	1040	1800	560x980	90 kg	1,4
3P	2400	710	1052	2320	560x980	125 kg	1,8
4P	2780	710	1052	2700	560x980	140 kg	2,1
5P	3408	727	1088	3300	560x980	205 kg	2,7
6P	3908	727	1088	3800	560x980	230 kg	3,1
7P	4708	727	1088	4600	560x980	320 kg	3,6
8P	5108	727	1088	5000	560x980	400 kg	4,1
9P	5608	727	1088	5500	560x980	500 kg	4,5

SEVES electrovidro
Fábrica Rio de Janeiro

Av. Lúcio Thomé Feteira, 312
São Gonçalo, RJ–CEP 24.415.000
Tel.: 2624–9500
Cx. Postal–109105
Fax – (021)2624–9501
C.N.P.J.: 29.722.071./0001–80
Insc. Est.: 80.132.840

Direitos autorais reservados. Esse desenho, propriedade exclusiva da ELECTROVIDRO, é cedido em caráter confidencial. É proibida a reprodução total ou parcial, assim como a comunicação ou cessão a terceiros de quaisquer dados nele contidos

EMBALAGEM PARA ISOLADORES POLIMÉRICOS
STANDARD CRATE FOR COMPOSITE INSULATORS
EMBALAJE PARA AISLADORES POLIMÉRICOS

Desenhado	FÁBIO R.	30/01/2009
Aprovado	L. FERNANDO	30/0
Material		
Usinagem		
Tratamento		
Escala	1:10	
Esc. Sec.		
N°	DCC–172	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO

Schahin

APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO

DATA	OFÍCIO MI
03/01/2011	N° CGEM/341/DPE/SIH/MI

REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA
0	LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO	E	03/01/2011
0A	EMISSÃO INICIAL	B	07/05/2010

TIPO DE EMISSÃO	
	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

Schahin

RS Engenharia e Consultoria LTDA

	NOME	DATA
ELABORADO	RS	07-abr-10
VERIFICADO	RJAS	07-abr-10
APROVADO	JO	

EIXO LESTE
PROJETO EXECUTIVO
LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV

Cadeia de Suspensão Simples "SJ" – 1xCAA Rail

Nº 716-LT-30-DF-4-090

ESCALA	DOCUMENTO Nº MI	REVISÃO
NA	**1625-DEF-2820-60-08-090**	00

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

FAZEM PARTE DESTE DOCUMENTO

DENOMINAÇÃO	Nº DESENHO
Cadeia de Suspensão Simples Jumper "SJ" 1 x Rail	F01.600.478
Manilha	F30.103.010
Elo-bola	F22.101.012
Concha-olhal	F28.103.016
Anel espaçador	F85.203.011
Grampo de suspensão	F36.600.007

REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA
0B	REVISÃO DO ENGATE DO ARRANJO	B	08/11/2010
0A	EMISSÃO INICIAL	B	06/08/2010

TIPO DE EMISSÃO: (A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO; (B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO; (C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

SAE TOWERS

Schahin

Título

EIXO LESTE
Linha de Transmissão 230 kV
Cadeia de Suspensão Simples
"SJ" - 1 x CAA Rail

	NOME	DATA	NOME	DATA
ELABORADO	M.C.M	06-08-10		
VERIFICADO	R.S.N	06-08-10		
APROVADO	R.P.G	06-08-10		

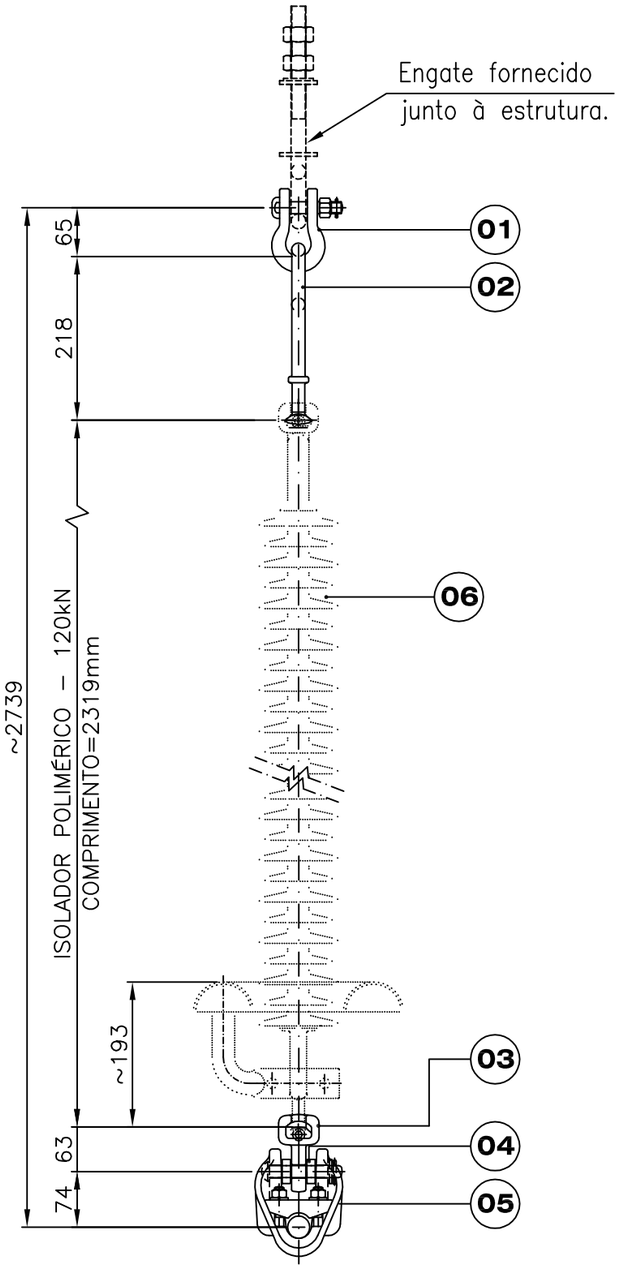
Nº SAE	DOCUMENTO Nº MI 1625-DEF-2820-60-08-090	REVISÃO
BL-RI6578-TSL-135-04-017	DOCUMENTO Nº SCHAHIN 716-LT-30-DF-4-090	0B

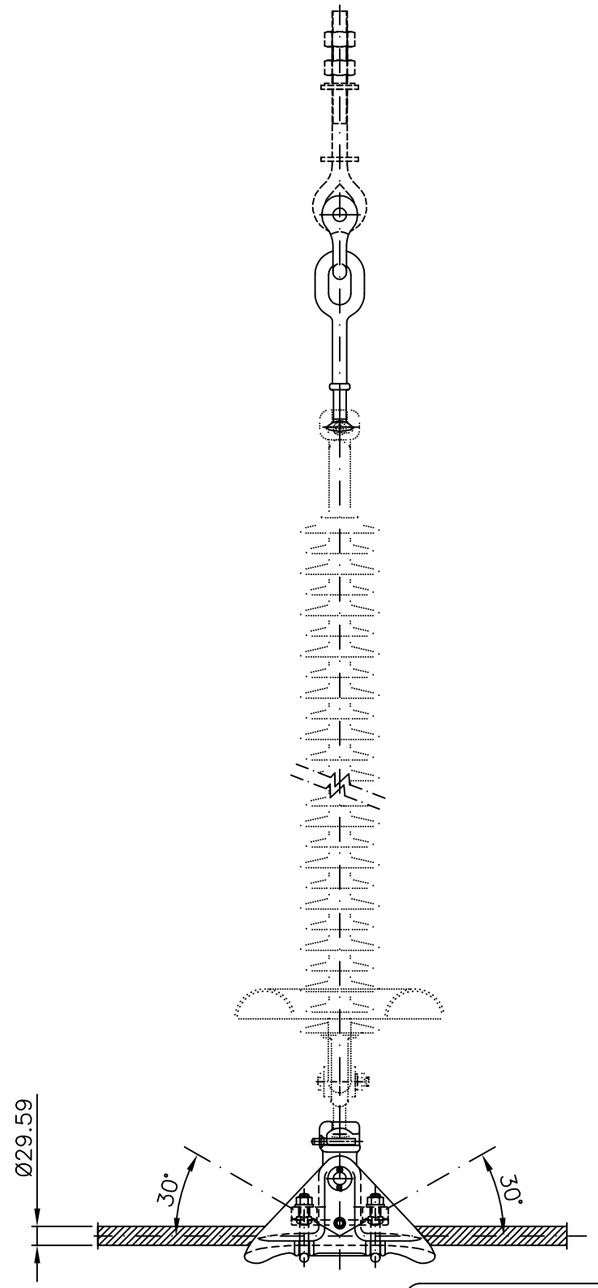
DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 01.600.478





Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm ±2%.
* Carga mínima de ruptura à tração da cadeia de suspensão = 120kN (exceto itens 04 e 05).
* O peso total especificado na legenda, corresponde à somatória dos pesos das ferragens fornecidas pela "SAE", exceto isoladores.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
06	Isolador polimérico	–	120	01	–	–	–
05	Grampo de suspensão	F36.600.007	80	01	Liga de alumínio	2,65	–
04	Anel espaçador	F85.203.011	–	02	Aço estrutural	0,03	Galvanizado
03	Concha–olhal	F28.103.016	120	01	SAE 1045	0,82	Norm./Galvan.
02	Elo–bola	F22.101.012	120	01	SAE 1045	0,64	Norm./Galvan.
01	Manilha	F30.103.010	120	01	SAE 1045	0,86	Norm./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
a	08.11.10	Inclusão da manilha devido a alteração do engate.	Marconi	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Marconi	DATA: 05.08.2010	VISTO:
VERIFICADO POR: Ricardo	DATA: 05.08.2010	VISTO:
APROVADO POR: Rogério	DATA: 05.08.2010	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 5,03 Kg

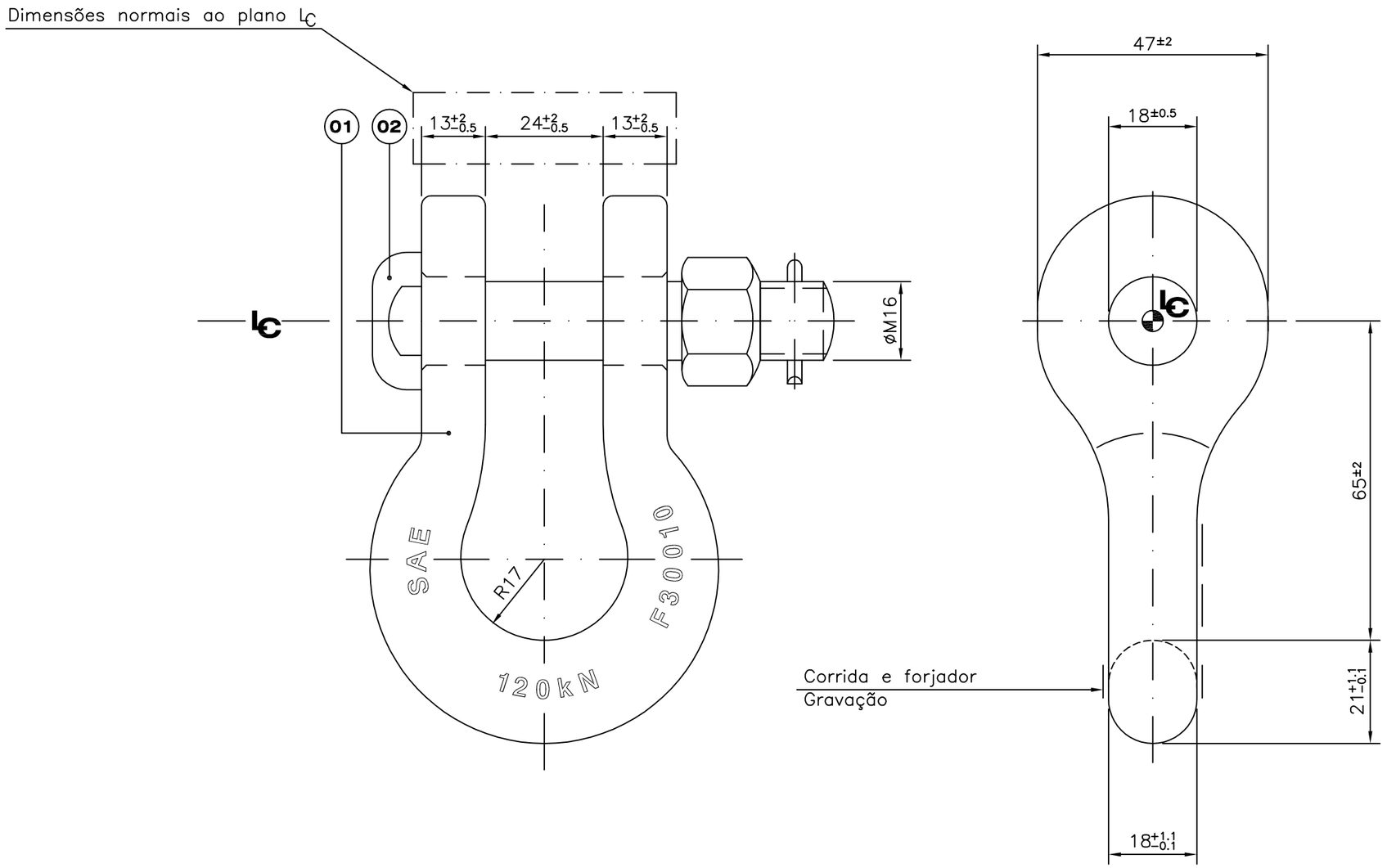
DENOMINAÇÃO:

LT 230kV
Cadeia de Suspensão Simples
Jumper "SJ" - 1 x CAA Rail

CÓDIGO: **F 01.600.478**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:
* Tolerâncias não especificadas, serão conforme norma BS 3288, parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado à quente, seguido de normalização.
* Carga mínima de ruptura = 120 kN.
* Galvanizado conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Todas as marcações serão em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (kN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	1	–	0,20	Galvanizado
01	Manilha	F30.103.010C	120	1	SAE 1045	0,66	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
p	28.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogerio
o	17.09.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Ricardo	Rogerio
n	17.10.05	Adequação do código do contrapino	AMSilva	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	24.01.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Marcos	24.01.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	24.01.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,86 Kg

DENOMINAÇÃO:

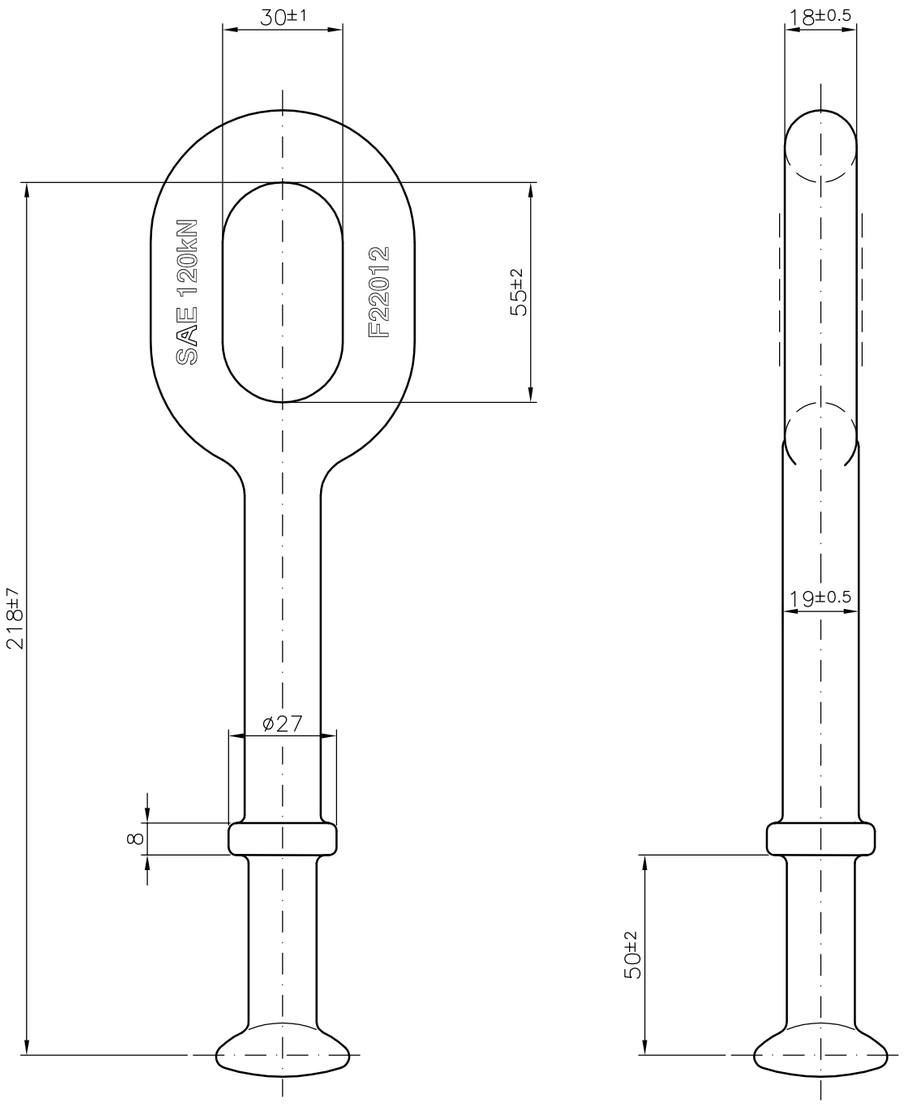
Manilha

CÓDIGO:

F 30.103.010

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço SAE 1045 forjado à quente.
* Galvanização a quente de acordo com a norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Todas as marcações serão em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões estão em milímetro, exceto onde indicado.
* Dimensões da bola conforme norma IEC–120 classe 16A intercambiável com a norma ANSI C 29.2 classe 52.5.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
d	14.05.10	Adequação em notas.	Valtencir	Ricardo	Rogério
c	17.12.08	Indicação de material de fabricação.	Valtencir	Ricardo	Rogério
b	23.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Valtencir	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	18.06.2001	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	18.06.2001	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	18.06.2001	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1,5

PROJEÇÕES:

PESO: 0,64 Kg

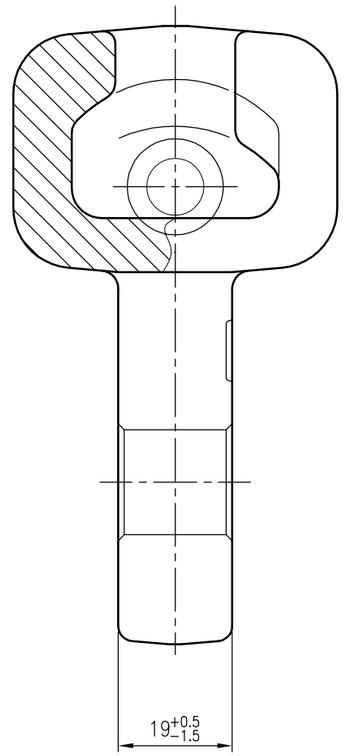
DENOMINAÇÃO:

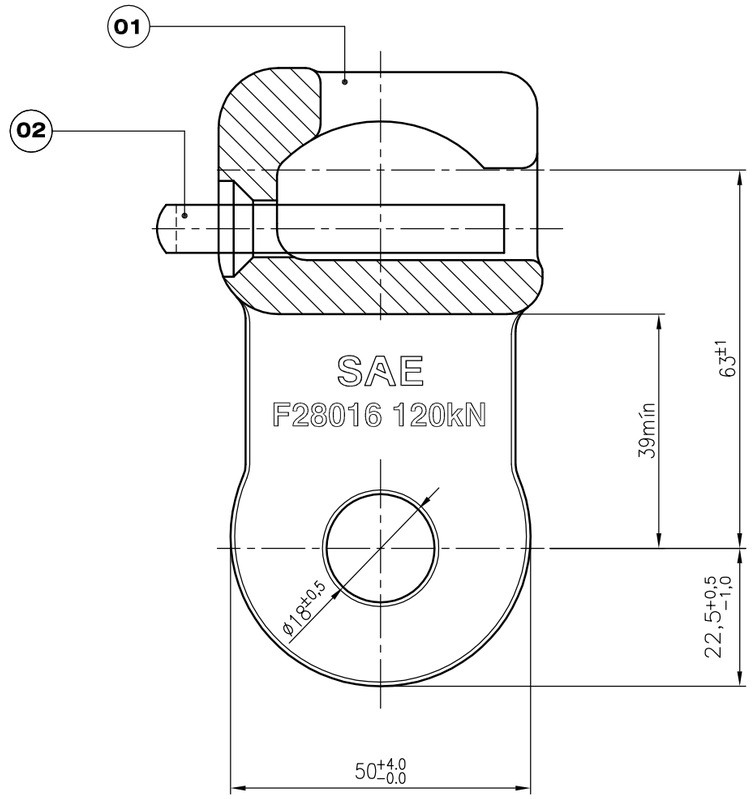
Elo-Bola
120 kN

CÓDIGO: **F 22.101.012**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado a quente.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Concha conforme norma IEC 120 classe 16A, intercambiável com a norma ANSI C 29.2 classe 52.5.
* Todas as marcações serão em alto/baixo relevo.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Presilha anticorona	PRAC−16	−	01	AISI 304	0,19	Aço inoxidável
01	Concha olhal	F28.103.016C	120	01	SAE 1045	0,79	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
a	14.05.10	Adequação em notas.	Valtencir	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Valtencir	24.03.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Ricardo	24.03.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	24.03.2010	

SAE TOWERS

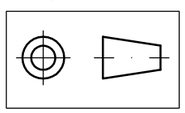
DENOMINAÇÃO:

Concha-Olhal 120 kN

ESCALA: S/E

PESO: 0,82 Kg

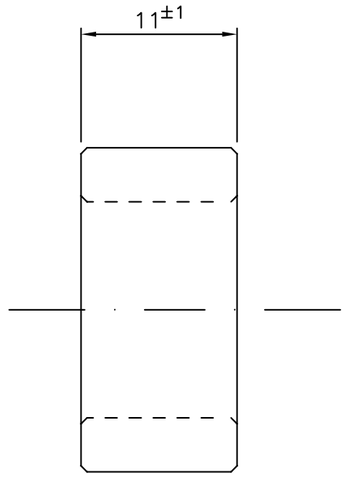
PROJEÇÕES:

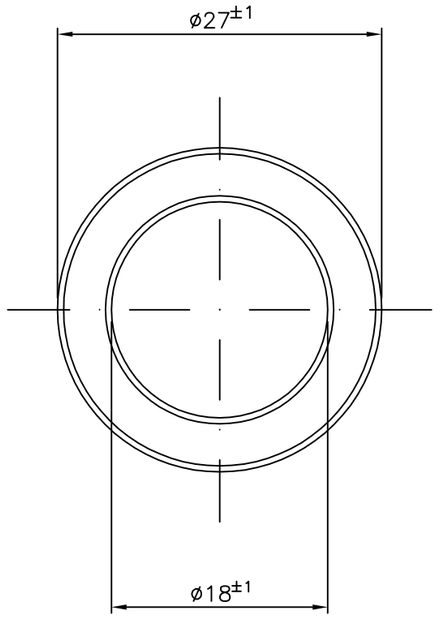


CÓDIGO: **F 28.103.016**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





Notas:
* Tolerâncias não indicadas, conforme norma BS 3288, parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
* Galvanizado a quente, conforme norma ASTM A153, classe C.
* Fabricado em aço estrutural.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (kN)	Quant.	Material	Peso Uni. (kg)	Tratamentos

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
a	29.08.08	Alteração de ABB para SAE TOWERS	Marconi	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Adaniel	04.02.2004	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
JDimas	04.02.2004	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Homero	04.02.2004	

SAE TOWERS

ESCALA: 2:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,03 kg

DENOMINAÇÃO:

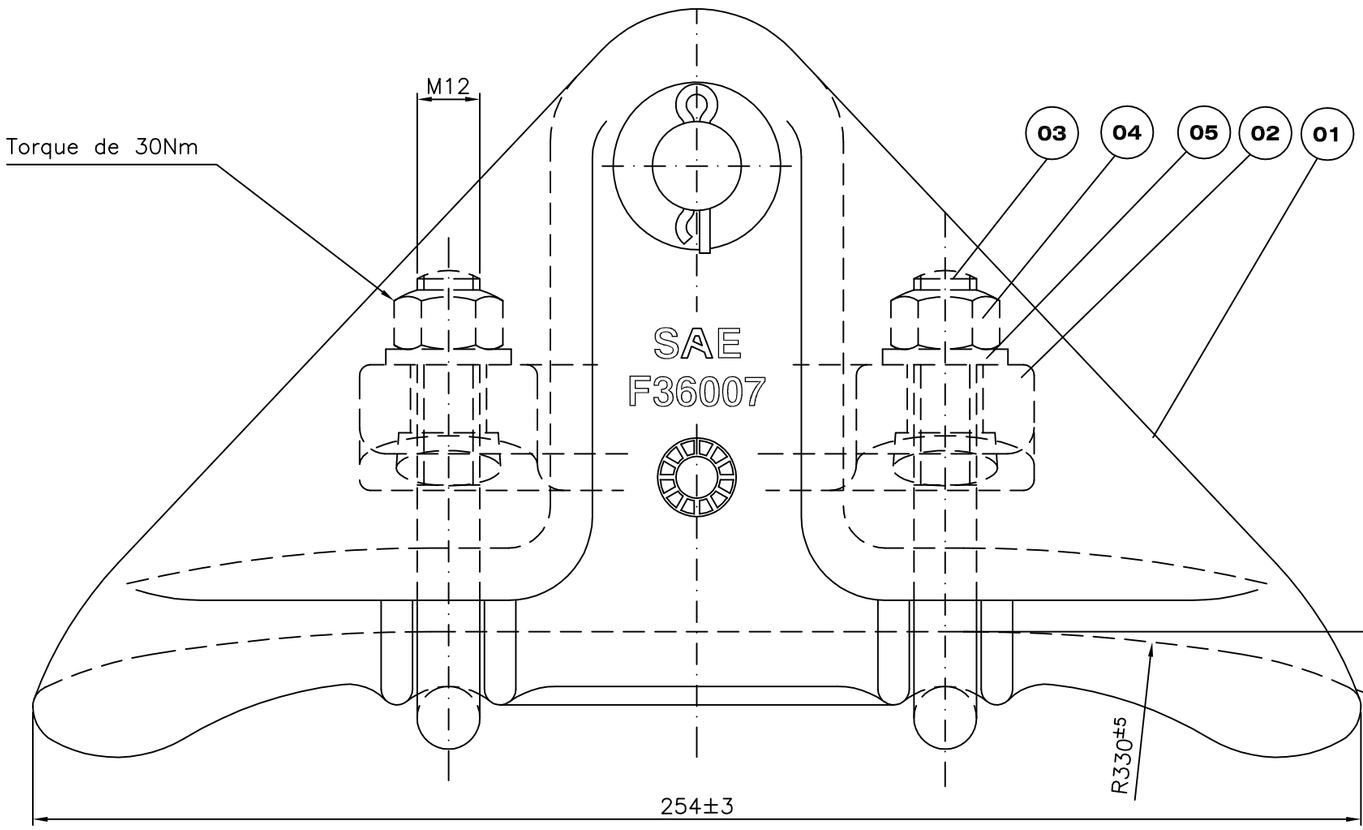
Anel espaçador

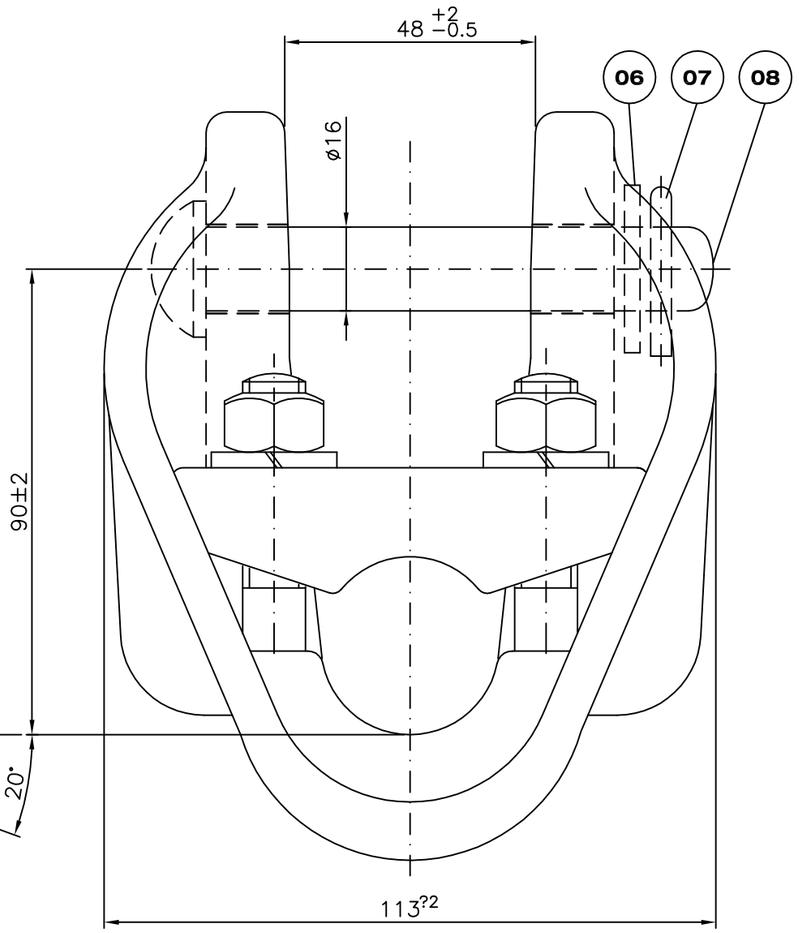
CÓDIGO: F 85.203.011

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 36.600.007





Notas:

* Tolerâncias não indicadas serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±10%.
* Todas as dimensões em milímetro, exceto onde indicado.
* Carga de ruptura nominal = 80kN.
* Carga de escorregamento = 25% da carga de ruptura nominal do condutor.
* Partes em aço galvanizado conforme ASTM A153, classe B3.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
08	Pino ø16	F65.500.007C	–	1	SAE 1045	0,18	Galvanizado
07	Contra pino	CONP-N-M16	–	1	AISI-304	0,002	–
06	Arruela lisa M16	ARL-M16x32-3,0	–	1	Aço estrutural	0,01	Galvanizado
05	Arruela de pressão M12	APG-M12x21.5-3,2	–	4	Aço estrutural	0,006	Galvanizado
04	Porca M12	POAB-M12-6	–	4	ISO 898/2	0,02	Galvanizado
03	Parafuso U	F57.203.007C	–	2	SAE 1045	0,19	Galvanizado
02	Premicabo	F84.302.006C	–	1	G-AL-SI-13	0,28	–
01	Corpo do grampo	F36.302.007C	80	1	G-AL-SI-13	1,70	–

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
f	25.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Ricardo	Rogerio
e	02.12.05	Alteração nas notas e inclusão da cota do raio de curvatura do berço.	Adaniel	Ricardo	Rogerio
d	22.09.05	Adequação do código do contrapino e revisado a cota de largura.	Adaniel	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	02.05.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	02.05.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Homero	02.05.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: Livre

PROJEÇÕES:

PESO: 2,65 Kg

DENOMINAÇÃO:

Grampo de suspensão para condutores - Ø 27 à 34mm

CÓDIGO: **F 36.600.007**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

FAZEM PARTE DESTE DOCUMENTO

DENOMINAÇÃO	Nº DESENHO
Cadeia de Ancoragem Dupla AD 1 x CAA Grosbeak	LT11 600 242
Ferragens	LT30 103 054
Balancim duplo	LT33 203 205
Grampo-bola	LT23 103 001
Pequele	LT34 203 040
Conchas-grampo	LT42 103 011
Balancim duplo	LT33 203 471
Anel	LT34 600 157
Grampo-olhal	LT26 103 008
Extensão	LT29 600 051
Grampo de ancoragem	LT35 600 176
Instalação de Monitoramento	IT35 900 001
Molas (desenho de referência)	LT39 500 T01

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO
APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO

DATA	OFÍCIO MI
02/08/2010	Nº CGEM/146/DPE/SIH/MI

00	APROVADO CONFORME E-MAIL DE 03/08/2010	E	03/08/2010
0A	EMISSÃO INICIAL	B	14/05/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO		
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO		
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO		

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

SAE TOWERS

Schahin

Título

EIXO LESTE
Linha de Transmissão 230 kV
Cadeia de Ancoragem Dupla
"AD" - 1 x CAA Grosbeak - 40kA

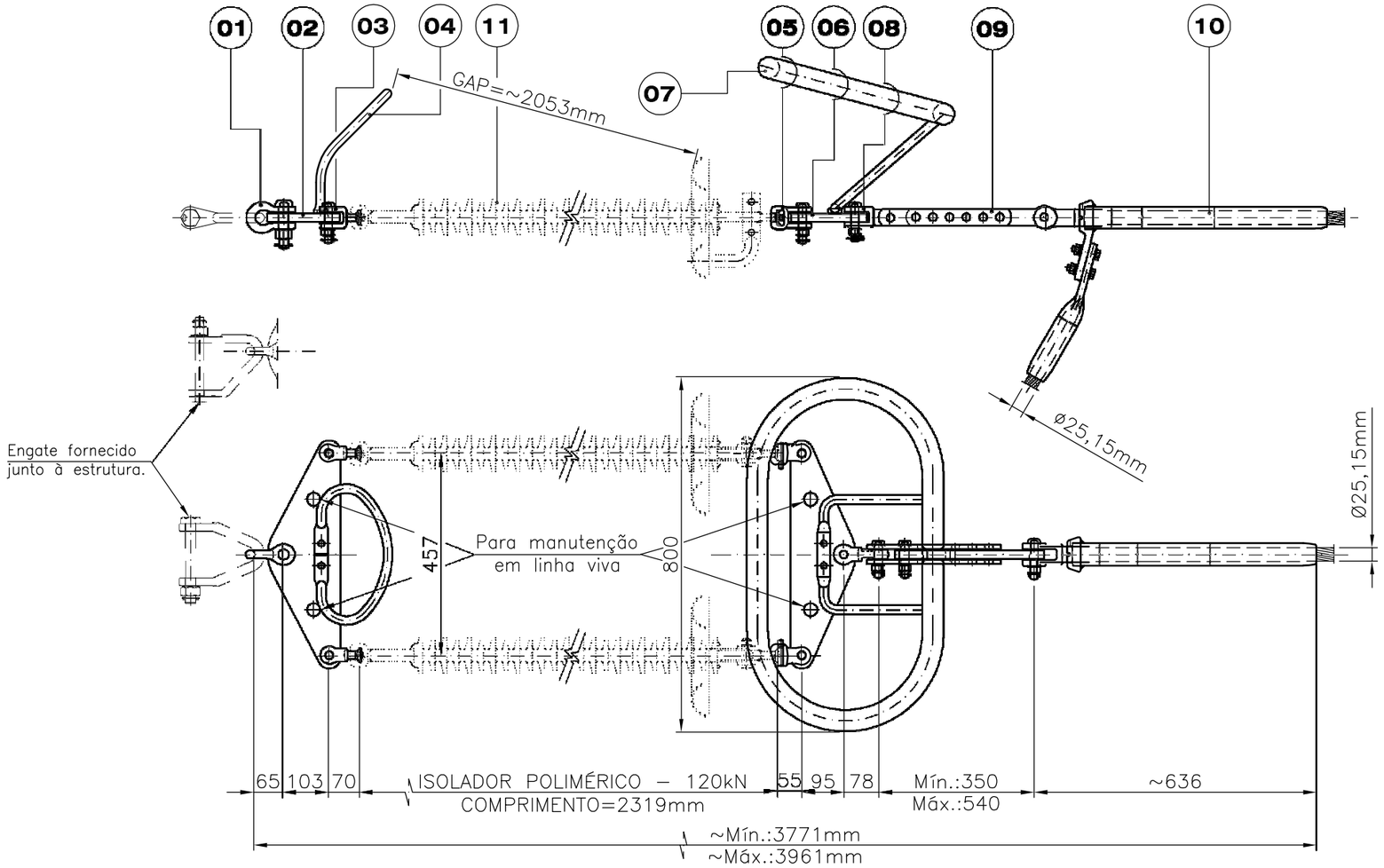
	NOME	DATA	NOME	DATA
ELABORADO	V.P.O	14-05-10		
VERIFICADO	R.S.N	14-05-10		
APROVADO	R.P.G	14-05-10		

Nº SAE	DOCUMENTO Nº	REVISÃO
BL-RI6578-TSL-135-04-008	MI 1625-DET-2820-60-08-019	00
	SCHAHIN 716-LT-30-DF-4-019	

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS
PTSFV-PBLT 2AB rev. 1	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Pos.	Denominação	Código	C. Rup (kN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
11	Isolador polimérico	–	120	02	–	–	–
10	Grampo de ancoragem	F35.600.176	Ver nota	01	Liga alummínio/ Aço galvanizado	4,52	–
09	Extensão	F29.600.051	120kN	01	SAE 1045	3,51	Galvanizado
08	Garfo olhal	F26.103.008	120	01	SAE 1045	0,91	Normal./Galvan.
07	Anel	F34.600.157	–	01	ASTM A120	7,26	Galvanizado
06	Balancim duplicador	F33.203.471	120	01	SAE 1045	7,30	Galvanizado
05	Concha garfo	F42.103.011	120	02	SAE 1045	0,84	Normal./Galvan.
04	Raquete	F34.203.040	–	01	SAE 1020	2,70	Galvanizado
03	Garfo bola	F23.103.001	120	02	SAE 1045	0,50	Normal./Galvan.
02	Balancim duplicador	F33.203.205	240	01	SAE 1045	7,90	Galvanizado
01	Manilha	F30.103.054	240	01	SAE 1045	1,03	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

Notas :

* Tolerâncias não especificadas, conforme Norma BS 3288 – Parte 1, até e incluindo 35mm, ±0,7mm. Acima de 35mm, ±2%.
* Carga mínima de ruptura à tração da Cadeia de Ancoragem = 240kN.
* Suportabilidade à arco de potência de 40kA.
* Peso total da cadeia, especificado na legenda, equivale a somatória dos pesos dos componentes a serem fornecidos, exceto isoladores.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
* Carga de escorregamento entre o Condutor e o Grampo de Ancoragem = 95% do valor da carga de ruptura do condutor.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Valtencir	20.04.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Ricardo	20.04.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	20.04.2010	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 37,81 Kg

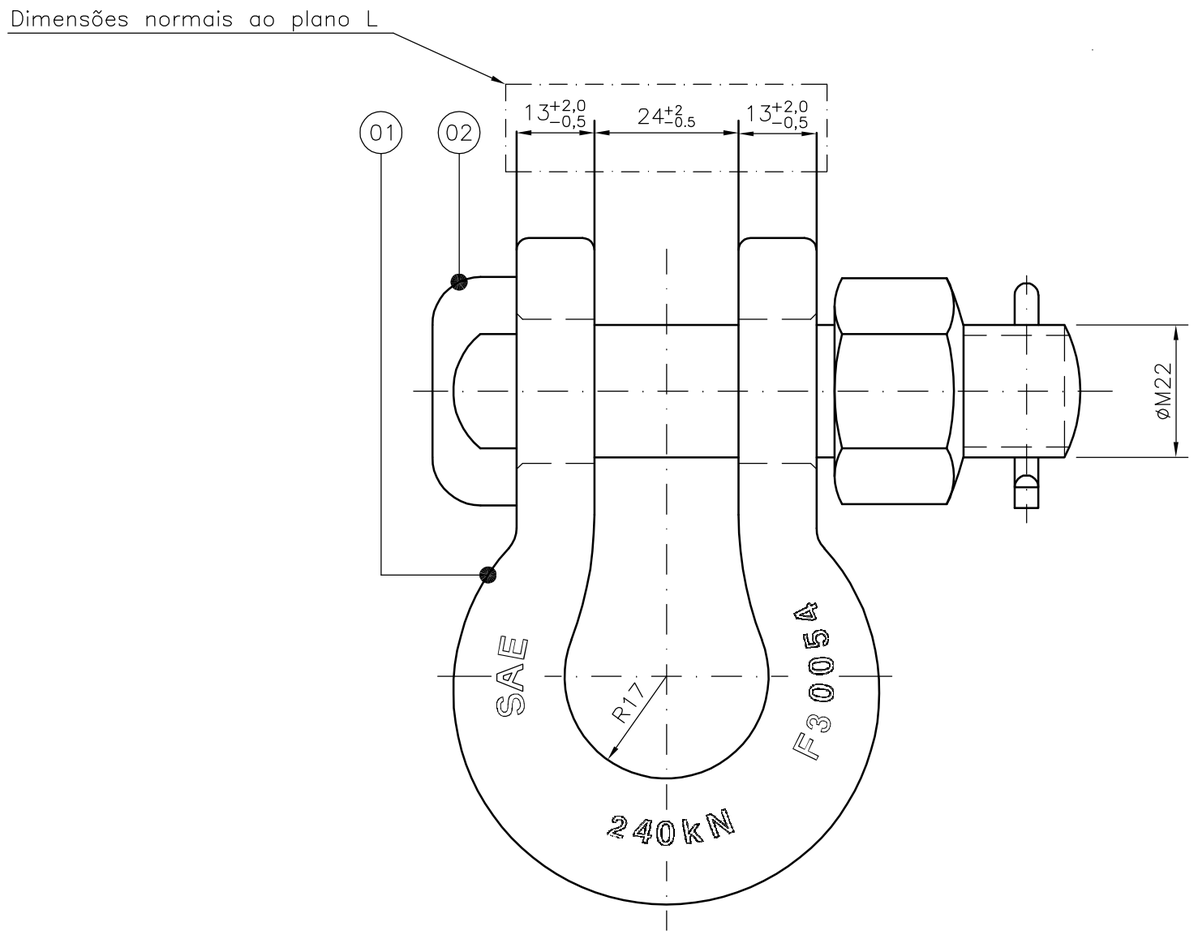
DENOMINAÇÃO:

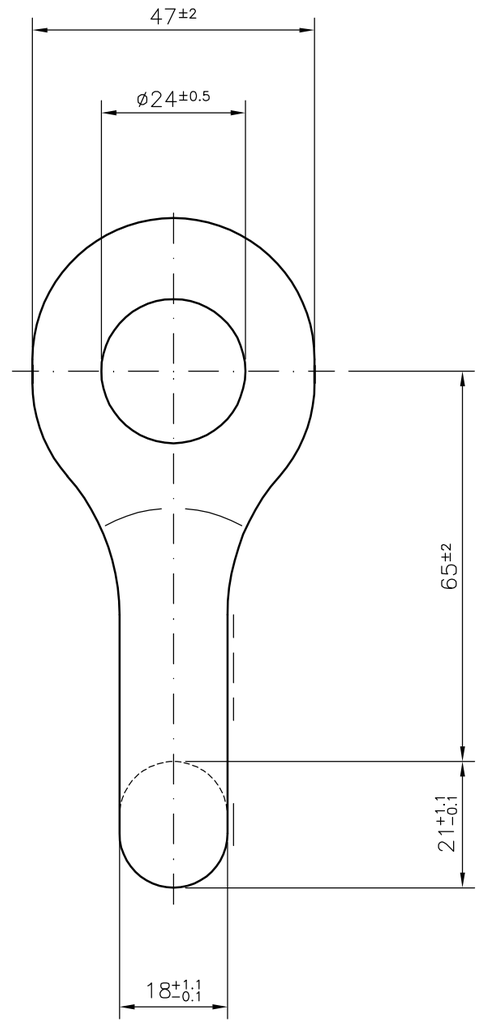
LT 230kV
Cadeia de Ancoragem Dupla "AD" - 1 x CAA Grosbeak

CÓDIGO: F 11,600,242

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





Notas:
* Tolerâncias não especificadas, conforme norma BS 3288, parte 1.
  Até e incluindo 35mm, ±0,7mm. Acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado, seguido de normalização.
* Carga mínima de ruptura = 240kN.
* Galvanizado conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
* Todas as gravações em alto e baixo relevo.
* Escala gráfica em 1:1 para impressão em formato A3.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Conjunto de fixadores	F83.500.122	–	1	ISO 898/1	0,40	Galvanizado
01	Manilha	F30.103.054C	240	1	SAE 1541	0,63	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
n	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogerio
m	17.09.07	Alteração de ABB para SAE Towers	Marconi	Ricardo	Rogerio
l	06.08.05	Adequação do código do contrapino	AMSilva	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	26.01.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	26.01.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	26.01.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 1,03 Kg

DENOMINAÇÃO:

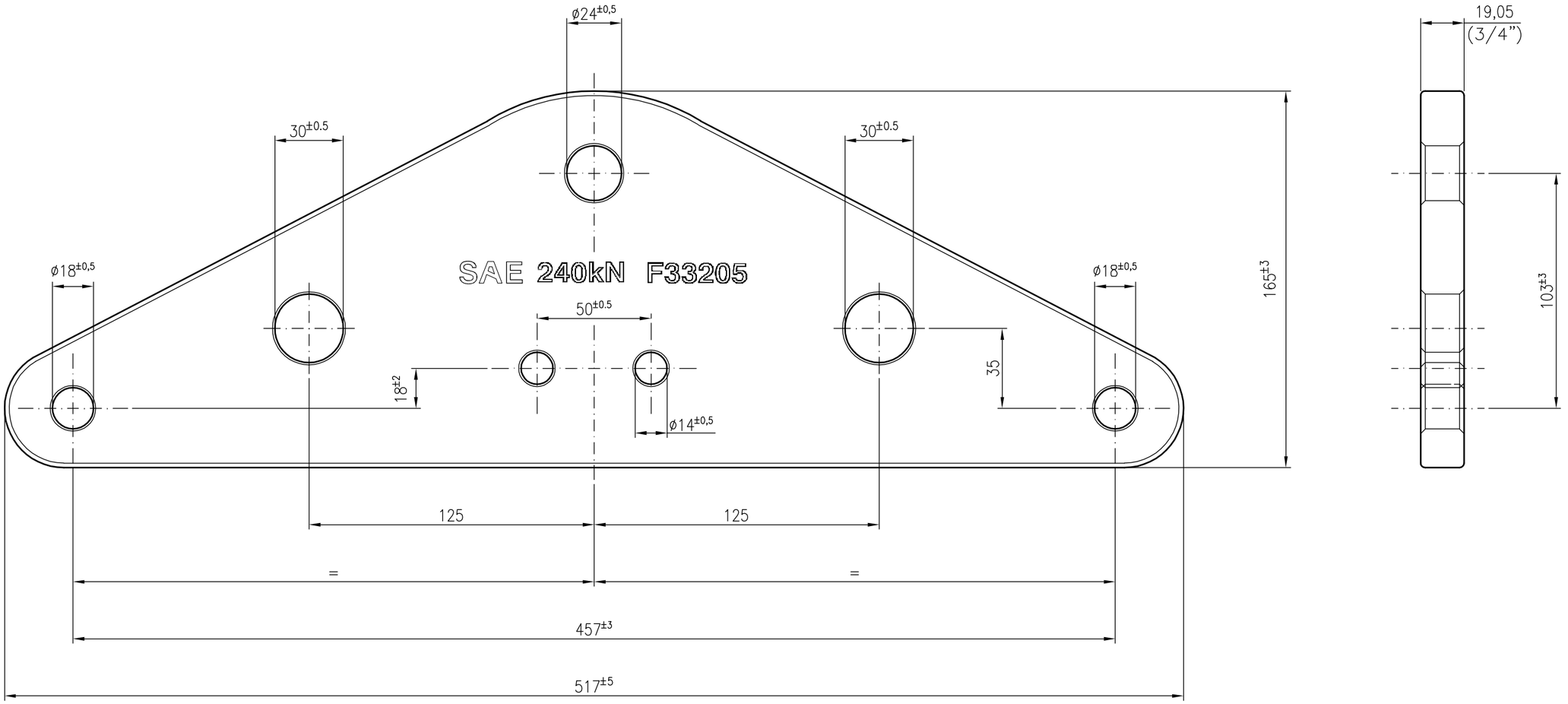
Manllha

CÓDIGO:

F 30.103,054

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:
* Tolerâncias não indicadas conforme norma BS 3288, parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm ±2%.
* Todas as dimensões em milímetros exceto onde indicado.
* Fabricado em chapa de aço SAE 1045, laminado a quente e seguido de oxicorte. Tolerâncias de laminação conforme norma ASTM A6.
* Galvanizado ao banho quente, conforme norma ASTM A153, classe B1.
* Carga mínima de ruptura à tração = 240kN.
* Todas as gravações em baixo relevo com profundidade de ~1mm.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
b	23.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Valtencir	Ricardo
a	01.11.05	Correção na cota do comprimento total do balancim.	Adaniel	Marconi	Ricardo

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Adaniel	DATA: 01.11.2005	VISTO:
VERIFICADO POR: R.Nakamura	DATA: 01.11.2005	VISTO:
APROVADO POR: R.Guimarães	DATA: 01.11.2005	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 7,90 Kg

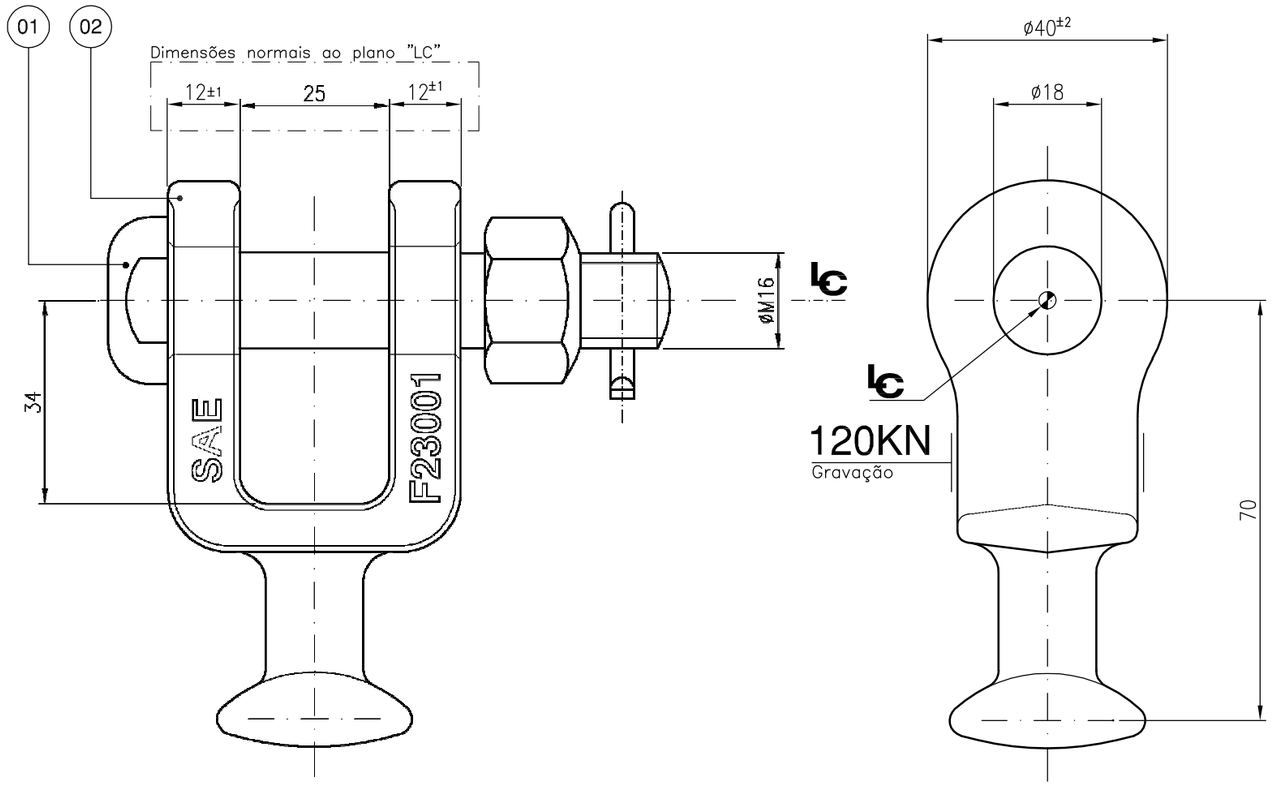
DENOMINAÇÃO:

Balancim

CÓDIGO: F 33,203,205

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, conforme norma BS 3288 parte 1. Até e incluindo 35mm, ±0,7mm. Acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado a quente, seguido de normalização.
* Galvanizado a quente, conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura = 120kN.
* Dimensões da bola conforme IEC 120 classe 16A, intercambiável com a norma ANSI C 29.2 classe 52.5.
* Todas as gravações em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.

–

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Garfo–Bola	F23.103.001C	120	01	SAE 1045	0,290	Galvanizado
01	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	01	–	0,203	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
h	14.05.10	Adequação em notas.	Valtencir	Ricardo	Rogério
g	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogério
f	23.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Valtencir	Ricardo

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	25.06.2001	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	25.06.2001	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	25.06.2001	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 0,50 Kg

DENOMINAÇÃO:

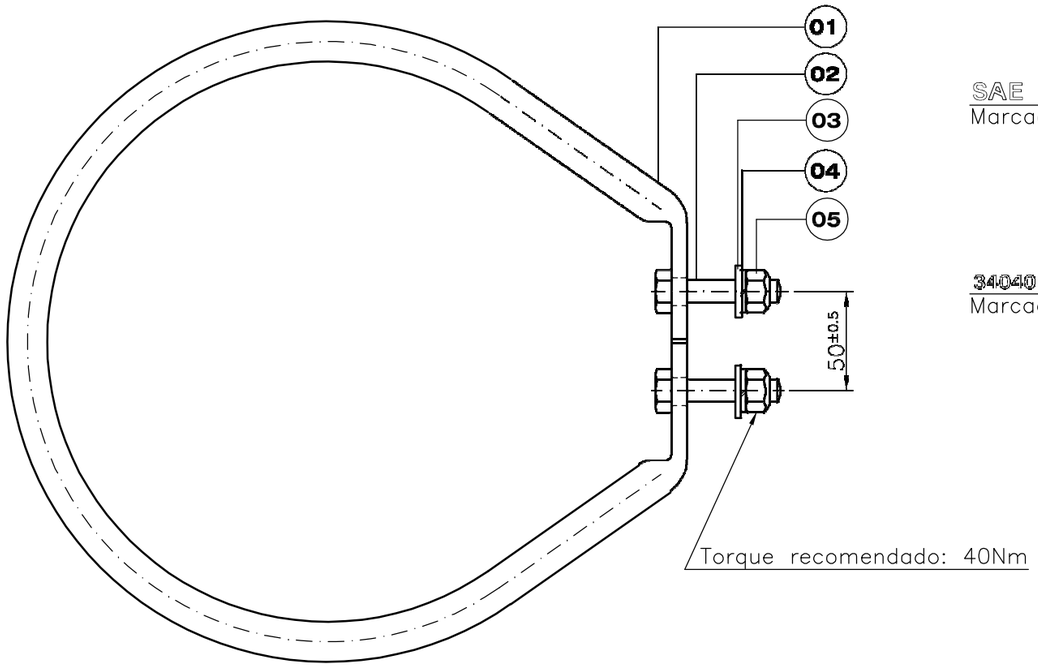
Garfo-Bola
120 kN

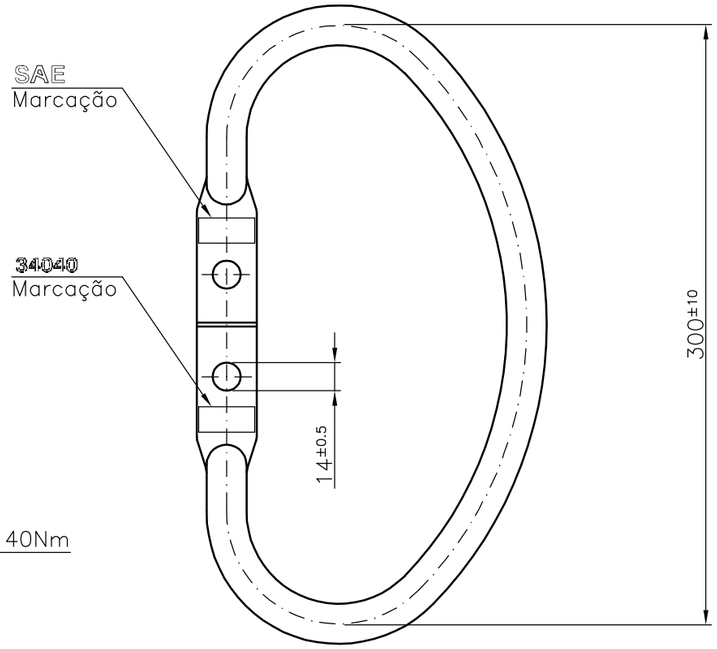
CÓDIGO:

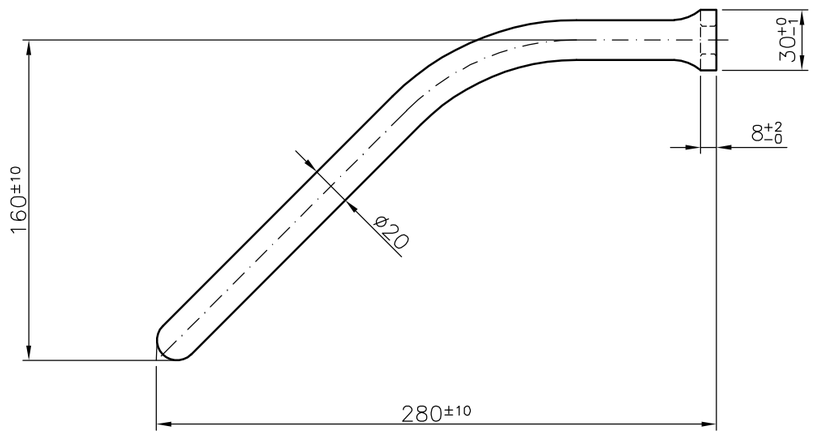
F 23.103,001

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e







Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em barra de aço SAE 1020.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Todas as marcações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
05	Porca abaulada M12	POAB-M12-6	–	02	ISO 898/2	0,02	Galvanizado
04	Arruela de pressão M12	APG-M12x21,5-3,2	–	02	Aço estrutural	0,0064	Galvanizado
03	Arruela lisa M12	ARL-M12x25-3,0	–	02	Aço estrutural	0.01	Galvanizado
02	Parafuso sextavado M12	PAS-M12lx55-6.8	–	02	ISO 898/1	0,06	Galvanizado
01	Raquete	F34.203.040C	–	01	SAE 1020	2,51	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
l	04.03.08	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Ricardo	Rogerio
k	06.01.06	Alteração nas notas	Adaniel	Marconi	Ricardo
j	05.07.01	Modif. comprim. item 02, notas, denominação e pesos; adic. arruela lisa	Wilson	Rogerio	Peter

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	26.01.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogerio	26.01.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	26.01.2000	

SAE TOWERS

DENOMINAÇÃO:

Raquete

ESCALA: 1:3

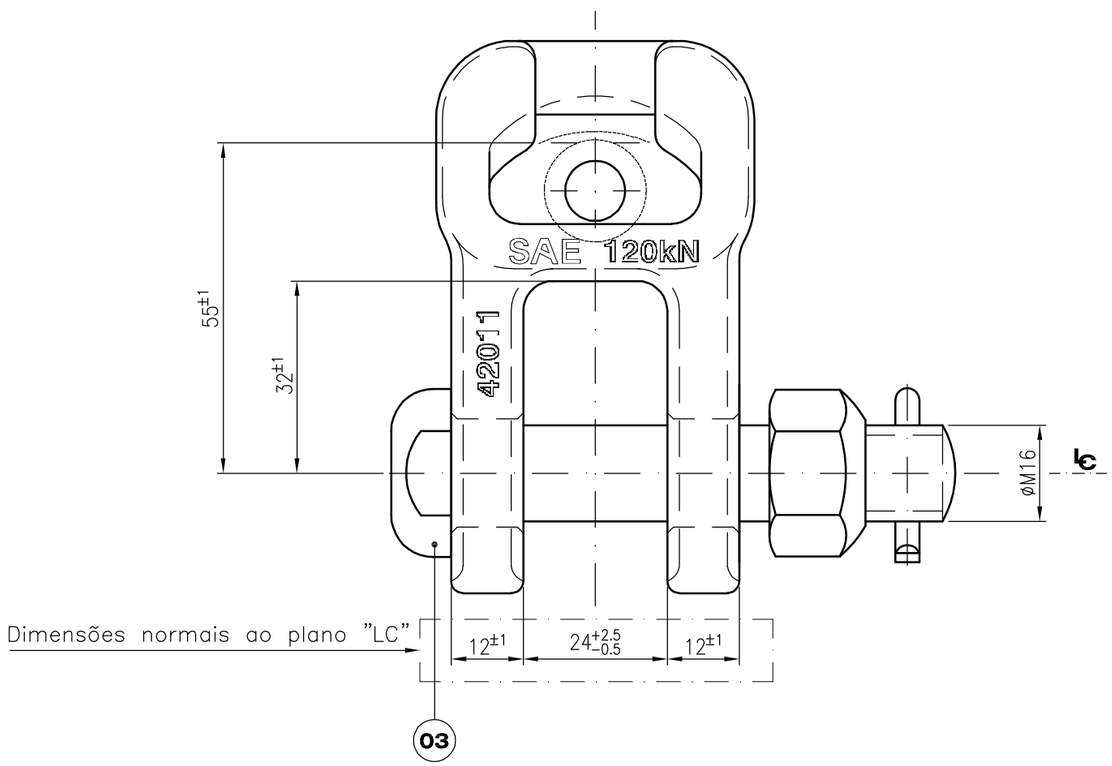
PESO: 2,70 Kg

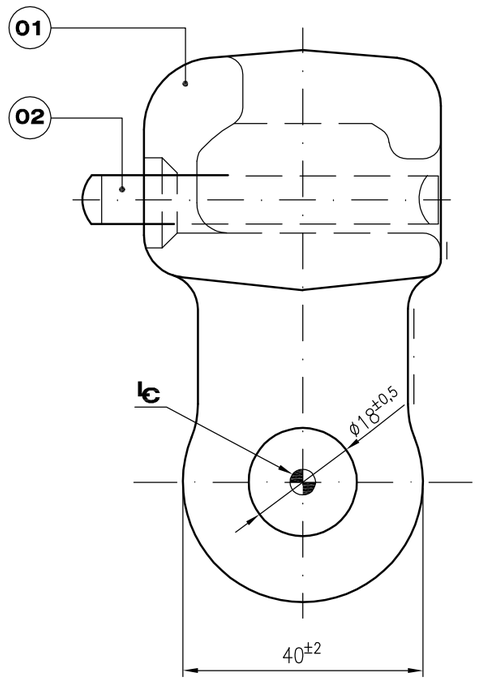
PROJEÇÕES:

CÓDIGO: F 34,203,040

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

F 42.103,011





Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado a quente.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Concha conforme norma IEC 120 classe 16A intercambiável com a norma ANSI C 29.2 classe 52.5.
* Todas as marcações serão em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
03	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	1	–	0,20	Galvanizado
02	Presilha anticorona	PRAC–16	–	1	AISI 304	0,19	Aço inoxidável
01	Concha garfo	F42.103.011C	120	1	SAE 1045	0,45	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
h	14.05.10	Adequação em notas.	Valtencir	Ricardo	Rogério
g	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogério
f	22.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Valtencir	Ricardo

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	27.09.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogerio	27.09.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	27.09.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,84 Kg

DENOMINAÇÃO:

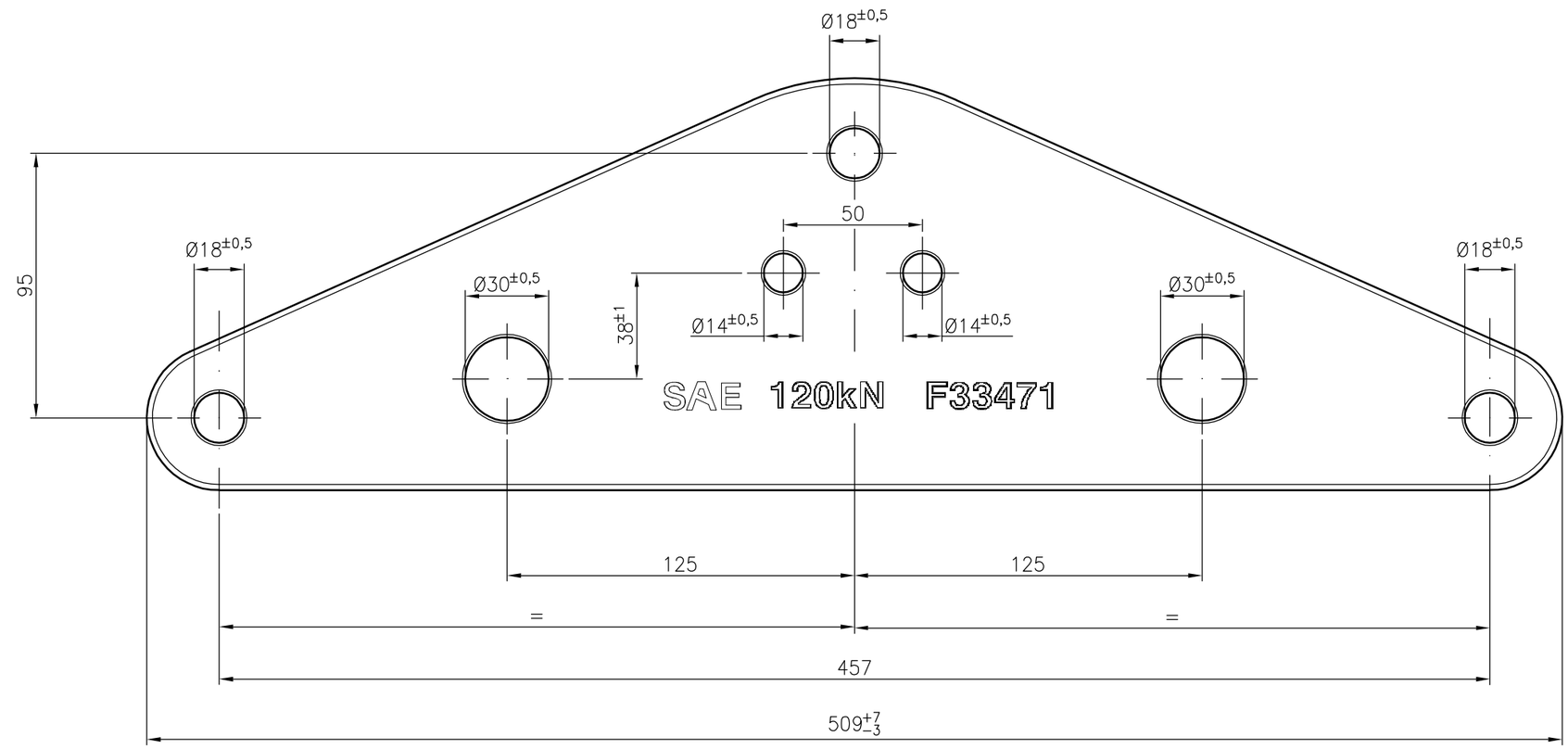
Concha-Garfo
120 kN

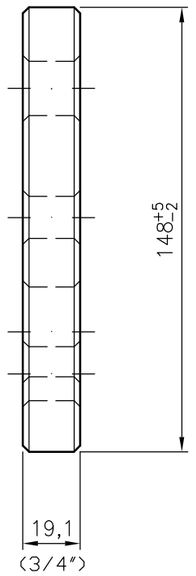
CÓDIGO:

F 42.103,011

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





Notas:
* Tolerâncias não indicadas, conforme norma BS 3288, parte 1. Até e incluindo 35mm, ±0,7mm. Acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço SAE 1045 laminado, seguido de oxicorte.
* Carga mínima de ruptura = 120 kN.
* Galvanizado conforme norma ASTM A153, classe B1.
* Todas as gravações em baixo relevo com profundidade ~ 1mm.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Valtencir	21.04.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Ricardo	21.04.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	21.04.2010	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 7,30 Kg

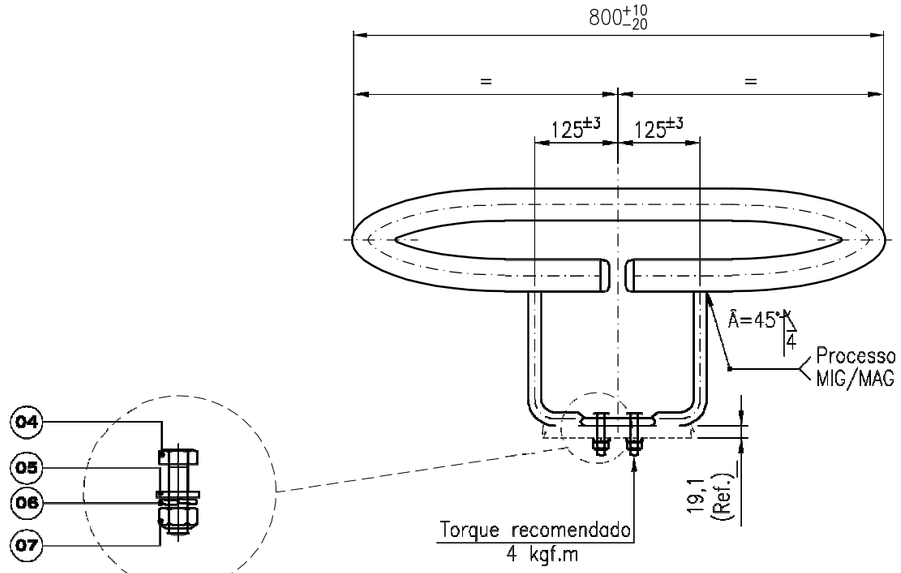
DENOMINAÇÃO:

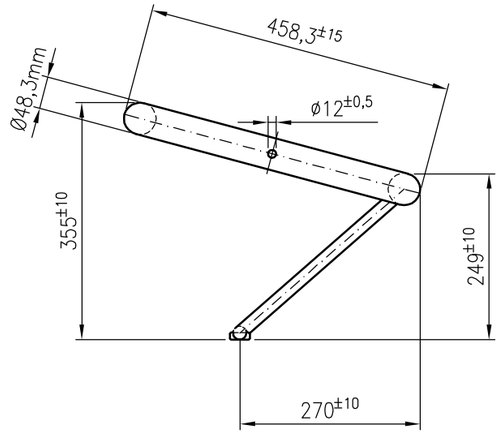
Balancim duplicador

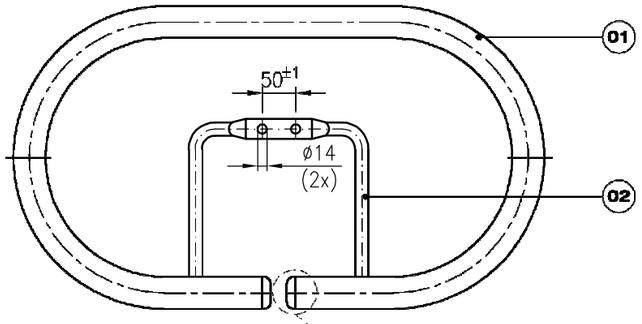
CÓDIGO: F 33,203,471

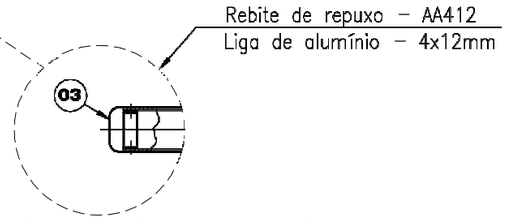
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e









Detalhe de fixação dos tampões

Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153 classe B1.
* Todas as gravações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
07	Porca Abaulada	POAB–M12–6	–	02	ISO 898/2	0,018	Galvanizado
06	Arruela de pressão	APG–M12x21,5–3,2	–	02	Aço estrutural	0,006	Galvanizado
05	Arruela lisa	ARL–M12x25–3,0	–	02	Aço estrutural	0,007	Galvanizado
04	Parafuso cabeça hexagonal M12	PAS–M12lx55–6.8	–	02	ISO 898/1	0,062	Galvanizado
03	Tampão	F76.202.048C	–	02	Liga alumínio	0,060	–
02	Suporte	F44.203.210C	–	01	ASTM A36	2,060	Galvanizado
01	Anel	F34.203.157C	–	01	ASTM A120	5,000	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
.	.	.		.	

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

SAE TOWERS

DENOMINAÇÃO:

Anel Anticorona

DESENHADO POR: O. Duarte	DATA: 05.06.2008	VISTO:
VERIFICADO POR: R.Nakamura	DATA: 05.06.2008	VISTO:
APROVADO POR: R.Guimarães	DATA: 05.06.2008	VISTO:

ESCALA: S/E

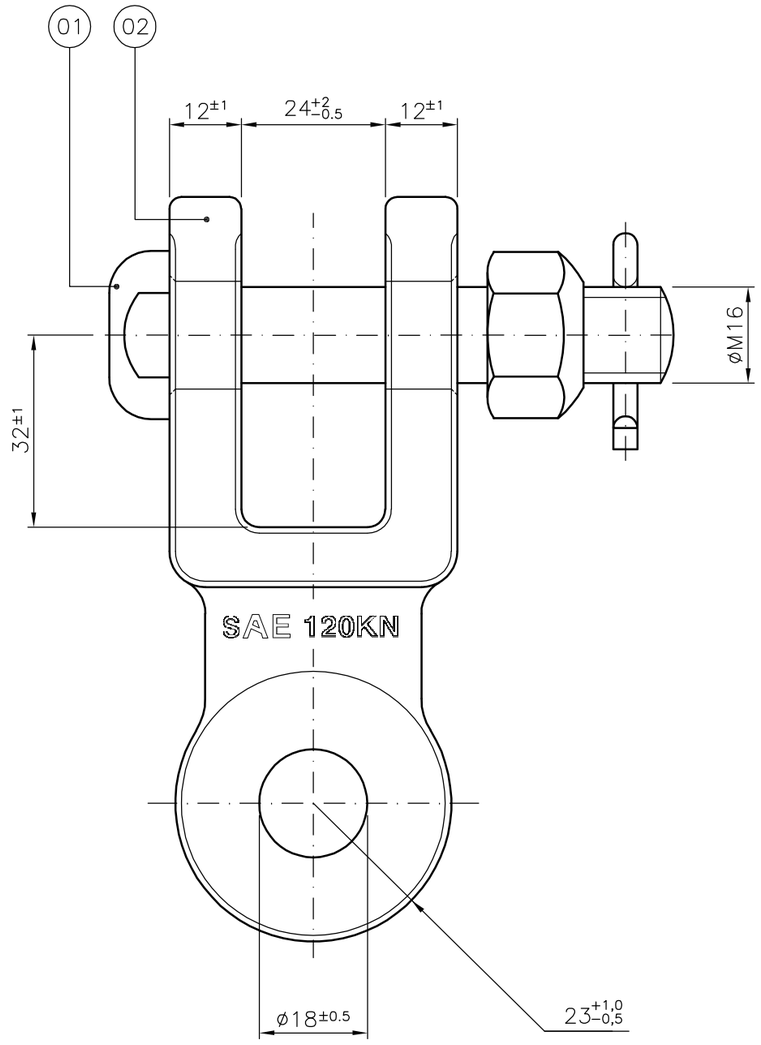
PROJEÇÕES:

PESO: 7,26 Kg

CÓDIGO: F 34,600,157

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288, parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado a quente, seguido de normalização.
* Galvanizado a quente, conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Todas as marcações serão em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Garfo olhal 90°	F26.103.008C	120	01	SAE 1045	0,71	Galvanizado
01	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	01	–	0,20	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
e	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogério
d	12.11.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Valtencir	Ricardo	Rogério
c	22.09.05	Adequação do código do contrapino.	AMSilva	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Wilson	DATA: 20.09.2000	VISTO:
VERIFICADO POR: Rogerio	DATA: 20.09.2000	VISTO:
APROVADO POR: Peter	DATA: 20.09.2000	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,91 Kg

DENOMINAÇÃO:

Garfo olhal 90°

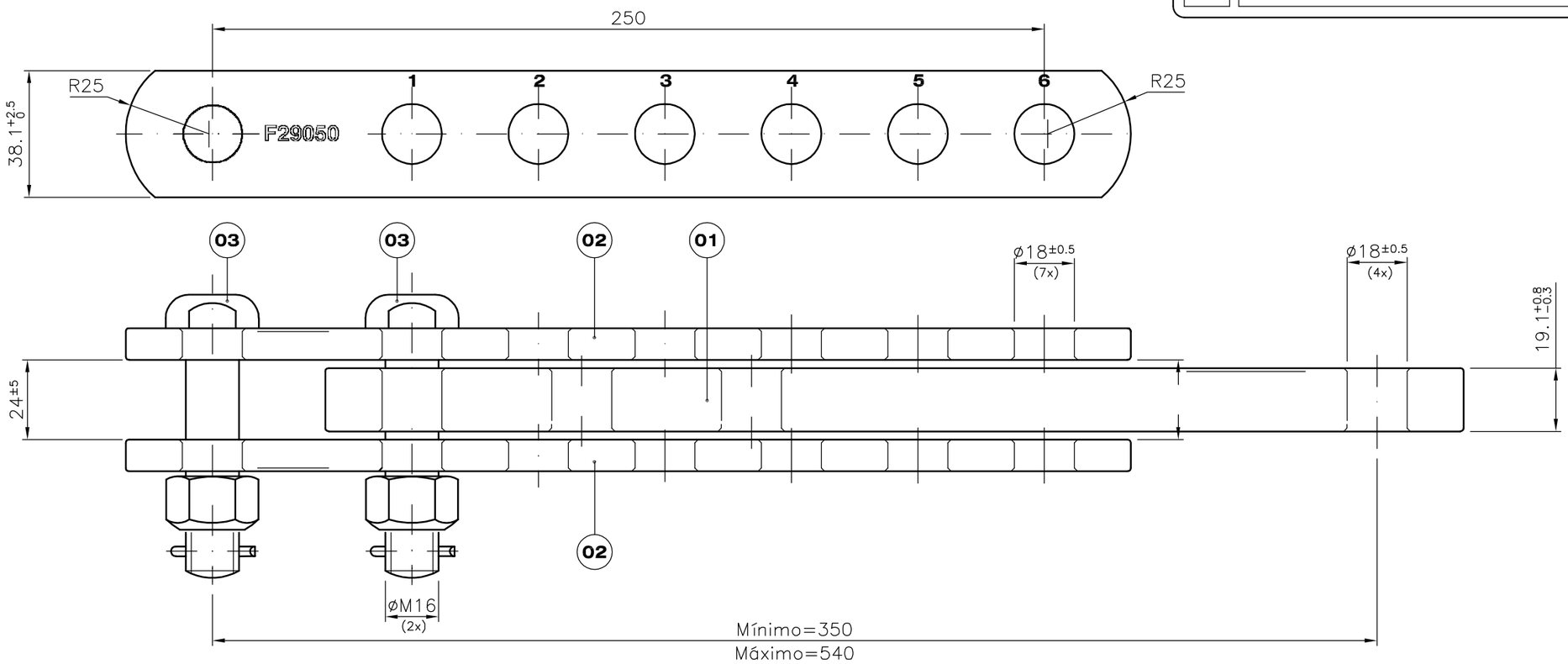
CÓDIGO:

F 26.103,008

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

Comptlm



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço laminado.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Todas as marcações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
03	Conjunto de fixadores	F83.500.121	–	02	–	0,19	Galvanizado
02	Extensão externa	F29.203.050C	–	02	SAE 1020	0,70	Galvanizado
01	Extensão interna	F29.203.051C	120	01	SAE 1045	1,73	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
f	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogerio
e	20.02.08	Alteração de ABB para SAE.	Otávio	Ricardo	Rogerio
d	22.09.05	Adequação do codigo do contrapino.	AMSilva	Ricardo	Rogerio

SAE TOWERS

Extensão ajustável

DESENHADO POR: Rogério	DATA: 15.07.2003	VISTO:
VERIFICADO POR: J. Dimas	DATA: 15.07.2003	VISTO:
APROVADO Homero	DATA: 15.07.2003	VISTO:

ESCALA: Livre

PROJEÇÕES:

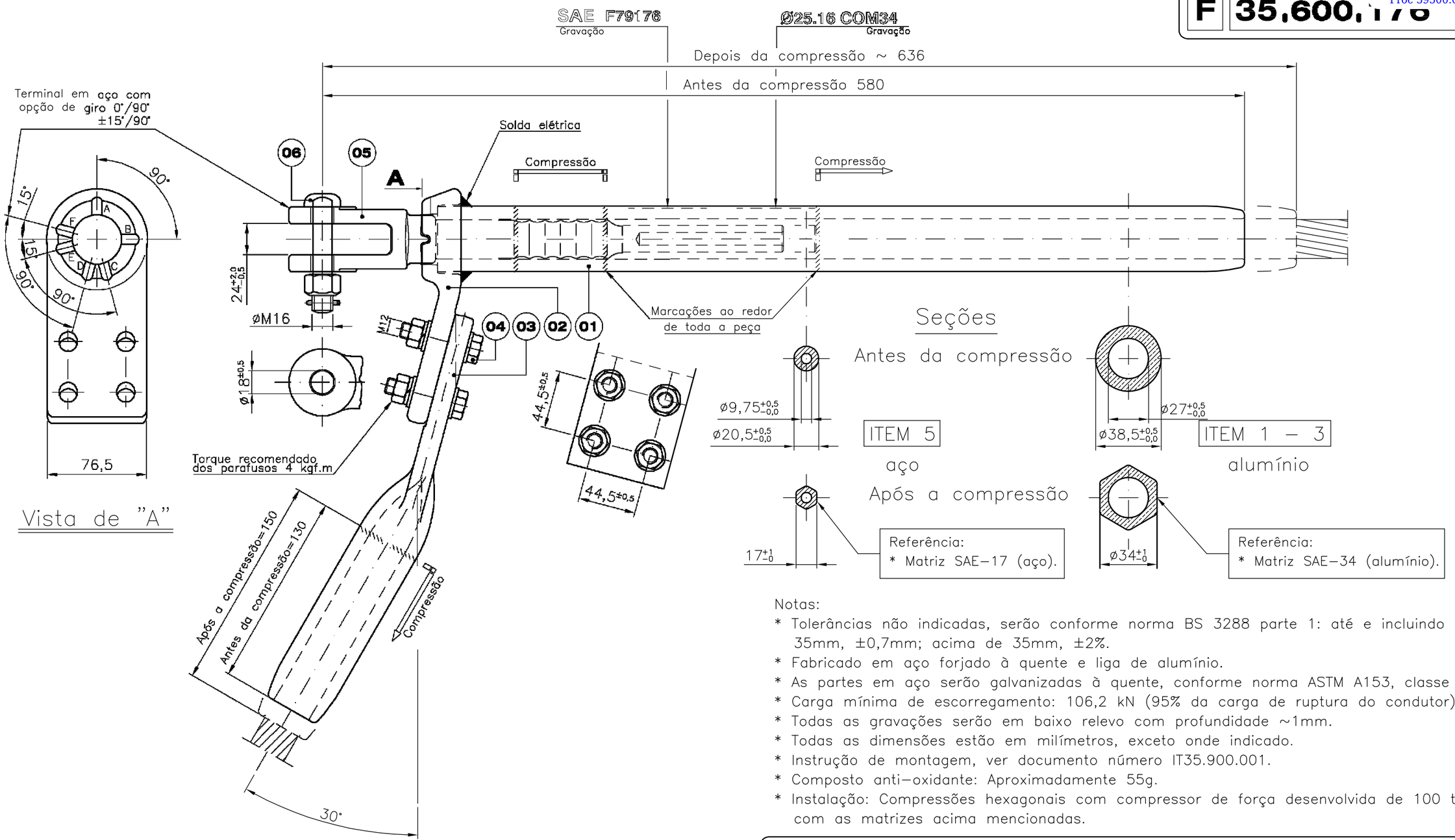
PESO: 3,51

CÓDIGO: F 29,600,051

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 35,600,176



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado à quente e liga de alumínio.
* As partes em aço serão galvanizadas à quente, conforme norma ASTM A153, classe B1.
* Carga mínima de escorregamento: 106,2 kN (95% da carga de ruptura do condutor).
* Todas as gravações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.
* Instrução de montagem, ver documento número IT35.900.001.
* Composto anti–oxidante: Aproximadamente 55g.
* Instalação: Compressões hexagonais com compressor de força desenvolvida de 100 ton. com as matrizes acima mencionadas.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
06	Conjunto parafuso	F83.500.120	–	01	–	0,20	Galvanizado
05	Terminal de compressão	F78.103.176C	–	01	SAE 1045	1,31	Normal./Galvan.
04	Conjunto parafuso	F83.500.155	–	04	ISO 898	0,10	Galvanizado
03	Terminal do jumper	F81.202.176C	–	01	Alumínio	0,65	–
02	Sapata	F80.302.176C	–	01	Alumínio	0,54	–
01	Tubo à compressão	F79.202.176C	–	01	Alumínio	1,40	–

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
h	18.03.10	Adequação de fixadores.	Marconi	Ricardo	Rogerio
g	26.01.10	Alteração da marcação ao redor de toda a peça.	Marconi	Ricardo	Rogerio
f	05.06.08	Alteração de ABB para SAE Towers.	Otávio	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	11.04.2001	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Adaniel	11.04.2001	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Homero	11.04.2001	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 4,52 Kg

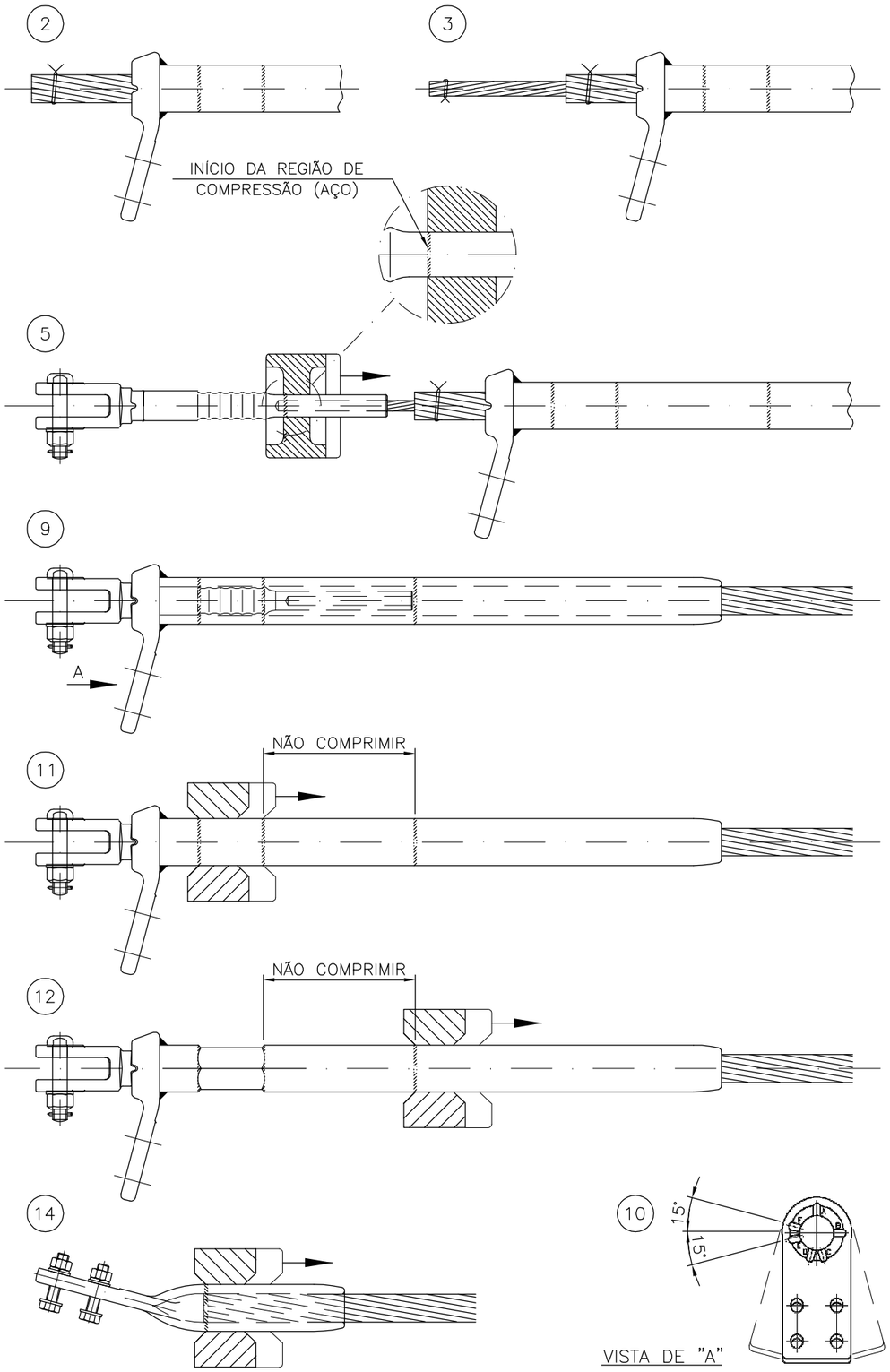
DENOMINAÇÃO:

Grampo de Ancoragem
para condutor CAA Grosbeak

CÓDIGO: **F 35,600,176**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

IT 35.900.001



1. LIMPE CUIDADOSAMENTE O INTERIOR DO TERMINAL DE AÇO, DO CORPO DE ALUMÍNIO E DO TERMINAL DO JUMPER. VERIFIQUE SE A EXTREMIDADE DO CABO NÃO ESTÁ DANIFICADA, CASO ESTEJA, CORTE FORA ESTA PARTE.
2. AMARRE A PONTA DO CABO COM UMA FITA ADESIVA OU ARAME, COMECE A INTRODUZIR O CORPO DE ALUMÍNIO E RETIRE A FITA ADESIVA OU ARAME.
3. APÓS INTRODUZIR O CORPO DE ALUMÍNIO, AMARRE NOVAMENTE O CABO A UMA DISTÂNCIA DE APROXIMADAMENTE 20 A 30% MAIOR QUE A PROFUNDIDADE DO FURO DO TERMINAL DE AÇO. COM UMA SERRA DE METAL, CORTE OS FIOS DE ALUMÍNIO, DEIXANDO A ALMA DE AÇO DESCOBERTA, TOMANDO–SE O DEVIDO CUIDADO PARA QUE O CORTE NÃO ATINJA A ALMA DE AÇO.
4. INTRODUZA A ALMA DE AÇO NO FURO DO TERMINAL ATÉ QUE A MESMA NÃO ENTRE MAIS, CERTIFICANDO–SE QUE PREENCHEU TODO O FURO.
5. COMPRIMA O TERMINAL INICIANDO DO LADO DA PARTE ONDULADA/ESTRIADA, PARA A PONTA DO TERMINAL. VERIFIQUE SEMPRE SE AS MATRIZES FECHARAM COMPLETAMENTE E SE REMONTARAM LIGEIRAMENTE SOBRE A COMPRESSÃO ANTERIOR.
6. CASO APAREÇA ALGUMA REBARBA APÓS A COMPRESSÃO REMOVÊ–LA COM O AUXÍLIO DE UMA LIMA.
7. VERIFICAR A MONTABILIDADE DO TERMINAL DE AÇO COM O CORPO DE ALUMÍNIO. CASO NÃO OCORRA A MONTABILIDADE É PERMITIDO O DESEMPENO DO TERMINAL DE AÇO, PARA TANTO, DEVE–SE UTILIZAR DISPOSITIVOS QUE NÃO DANIFIQUEM O COMPONENTE.
8. COM UM PINCEL PASSE O COMPOSTO ANTI–OXIDANTE SOBRE O TERMINAL DE AÇO, E NOS FIOS DE ALUMÍNIO, PREENCHENDO TOTALMENTE OS ESPAÇOS VAZIOS DO CABO.
9. DESLIZE O CORPO DE ALUMÍNIO ATÉ A AMARRAÇÃO, RETIRE–A E CONTINUE ATÉ ENCOSTÁ–LO NO TERMINAL DE AÇO, VERIFICANDO QUE O ENGATE DO TERMINAL ESTEJA NO ALINHAMENTO DESEJADO, EM RELAÇÃO À SAPATA DO JUMPER.
10. ATENÇÃO PARA AS COMPRESSÕES DOS SUBCONDUTORES SUPERIORES (NO CASO DE 4 SUBCONDUTORES), QUE TEM ÂNGULO A 15° PARA DENTRO DO FEIXE.
11. INICIE A COMPRESSÃO DO CORPO DE ALUMÍNIO NA PARTE PRÓXIMA AO ENGATE DO TERMINAL DE AÇO, SOBRE A PARTE ONDULADA/ESTRIADA DO MESMO. NÃO COMPRIMIR O TRECHO ENTRE AS MARCAS RECARTILHADAS NÃO INDICADAS POR SETAS.
12. CONTINUE A COMPRESSÃO ATÉ A EXTREMIDADE, CERTIFICANDO QUE AS MATRIZES SE FECHEM TOTALMENTE E REMONTEM LIGEIRAMENTE A PARTE COMPRIMIDA ANTERIORMENTE.
13. LIMPE A PONTA DO CABO A SER INSERIDA NO TERMINAL DO JUMPER E PASSE O COMPOSTO ANTI–OXIDANTE.
14. COMPRIMA O TERMINAL DO JUMPER COMEÇANDO DO PONTO MAIS PRÓXIMO À CHAPA DE LIGAÇÃO EM RELAÇÃO À EXTREMIDADE, VERIFICANDO O ALINHAMENTO DO SEGUNDO TERMINAL EM RELAÇÃO AO PRIMEIRO, QUANDO ESTE JÁ ESTIVER COMPRIMIDO NA OUTRA EXTREMIDADE DO CABO. CERTIFIQUE QUE AS MATRIZES SE FECHEM TOTALMENTE E REMONTEM LIGEIRAMENTE A PARTE COMPRIMIDA ANTERIORMENTE.
15. CASO APAREÇA ALGUMA REBARBA APÓS A COMPRESSÃO NO CORPO DE ALUMÍNIO OU NO TERMINAL DO JUMPER, REMOVÊ–LA COM O AUXÍLIO DE UMA LIMA.
16. CASO OCORRA O EMPENAMENTO DO GRAMPO DE ANCORAGEM, DEVE–SE UTILIZAR DISPOSITIVOS PARA DESEMPENA–LO QUE NÃO DANIFIQUEM O COMPONENTE.
17. LIMPE CUIDADOSAMENTE A CHAPA DE LIGAÇÃO DA SAPATA DO CORPO DE ALUMÍNIO E DO TERMINAL DO JUMPER, UTILIZANDO UMA ESCOVA METÁLICA OU LIXA D'ÁGUA E UMA BOA QUANTIDADE DE PASTA ANTI–OXIDANTE.
18. APERTE OS PARAFUSOS DAS CHAPAS DE LIGAÇÃO SEM REMOVER A PASTA. A PASTA ANTI–OXIDANTE NAS SUPERFÍCIES DE CONTATO, EVITARÁ A ENTRADA DE AGENTES CORROSIVOS.

NOTA: ESTE PROCEDIMENTO É VÁLIDO PARA OS TERMINAIS DE AÇO COM QUALQUER TIPO DE ENGATE – ELO, OLHAL OU GARFO.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
d	14.10.09	Alteração na marcação ao redor de toda peça.	Marconi	Ricardo	Rogério
c	24.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Valtencir	Ricardo	Rogério
b	08.07.07	Foi adicionado detalhe da região de compressão.	Valtencir	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Wilson	DATA: 20.02.2002	VISTO:
VERIFICADO POR: Rogério	DATA: 20.02.2002	VISTO:
APROVADO POR: Romero	DATA: 20.02.2002	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: – Kg

DENOMINAÇÃO:

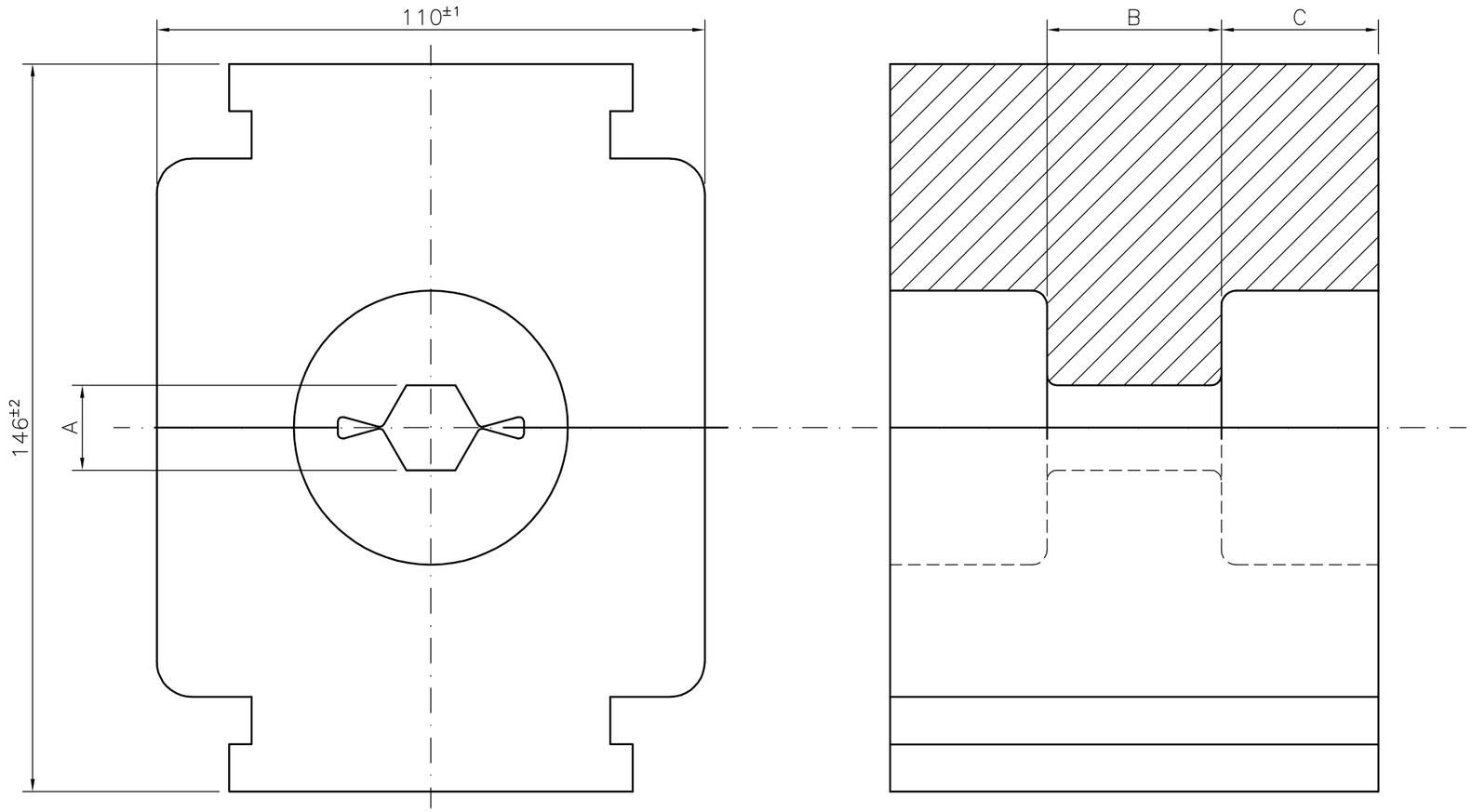
Instrução de montagem Compressão de grampo de ancoragem para cabo CAA

CÓDIGO: IT 35.900.001

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 39,500,T01



Material SAE 4340.
Dureza = 48HRC.
Acabamento – Oxidação Negra.
Carga de trabalho – 150 ton.

Codigo da SAE	Gravacão	Dimensão A	Dimensão B	Dimensão C
F39 500 013	SAE – 13 5	13 5 mm	35 mm	31 5 mm
39 500 015	SA_ – 15	15 mm	35 mm	31 5 mm
F39 500 016	SAE – 16	16 mm	35 mm	31 5 mm
39 500 017	SA_ – 17	17 mm	35 mm	31 5 mm
F39 500 019	SAE – 19	19 mm	35 mm	31 5 mm
F39 500 024	SAE – 24	24 mm	35 mm	31 5 mm
39 500 025	SA_ – 25 5	25 5 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 027	SAE – 27	27 mm	45 mm	26 5 mm
39 500 030	SA_ – 30	30 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 033	SAE – 33	33 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 034	SAE – 34	34 mm	45 mm	26 5 mm
39 500 036	SA_ – 36 5	36 5 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 037	SAE – 37	37 mm	45 mm	26 5 mm
39 500 040	SA_ – 40	40 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 044	SAE – 44	44 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 052	SAE – 52	52 mm	57 mm	21 mm
F39 500 054	SAE – 54	54 mm	60 mm	26 5 mm

Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Para matrizes utilizadas na compressão do terminal de ancoragem dimensão C = 0, matriz excêntrica.
* Para definição das matrizes ver desenho do grampo de ancoragem/ luva de emenda/ luva de reparo.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
m	10.02.10	Inclusão da matriz SAE–24.	Valtencir	Ricardo	Rogério
l	20.08.08	Inclusão da matriz SAE–15.	Valtencir	Ricardo	Rogério
k	03.07.08	Inclusão das matrizes SAE–19 e SAE–37.	Marconi	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Adaniel	07.03.2002	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	07.03.2002	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Homero	07.03.2002	

SAE TOWERS

ESCALA: Livre

PROJEÇÕES:

PESO: – Kg

DENOMINAÇÃO:

Matrizes Hexagonais

CÓDIGO:

F 39,500,T01

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

FAZEM PARTE DESTE DOCUMENTO

DENOMINAÇÃO	Nº DESENHO
Conjunto de ancoragem ccbo pc c– c os EHS 3/8	F13 600 328
Manilha	F30 103 010
Grampo de ancoragem	F35 600 060
Grampo pc clelo	F49 600 073
Grampo cle cmenlo	F49 600 036
Insl ucco de Monlcgem	IT35 900 002
Mcl zes (desenho de efe enc c)	F39 500 T01

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO
APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO Schahin

DATA	OFÍCIO MI
02/08/2010	Nº CGEM/146/DPE/SIH/MI

00	APROVADO CONFORME E•MAIL DE 03/08/2010	E	03/08/2010
0A	EMISSÃO INICIAL	B	10/05/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO		
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO		
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO		

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

SAE TOWERS

Schahin

Título

EIXO LESTE

Linha de Transmissão 230 kV

Conjunto de Ancoragem para pára•raios EAR 3/8"

	NOME	DATA	NOME	DATA
ELABORADO	V.P.O	10•05•10		
VERIFICADO	R.S.N	10•05•10		
APROVADO	R.P.G	10•05•10		

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS
PTSFV•PBLT 2AD rev. 2	

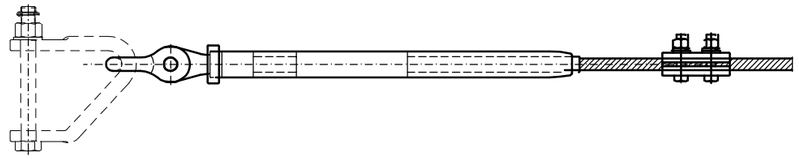
Nº SAE	DOCUMENTO Nº	REVISÃO
BL•RI6578•TSL•135•04•006	MI 1625•DEF•2820•60•08•024	00
	DOCUMENTO Nº SCHAHIN 716•LT•30•DF•4•024	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

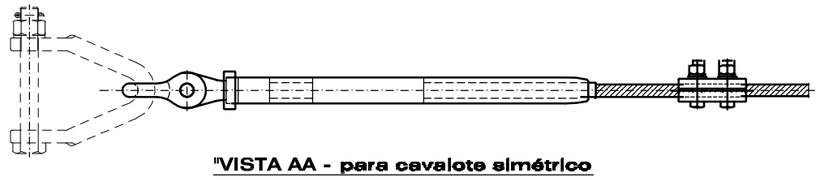
e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



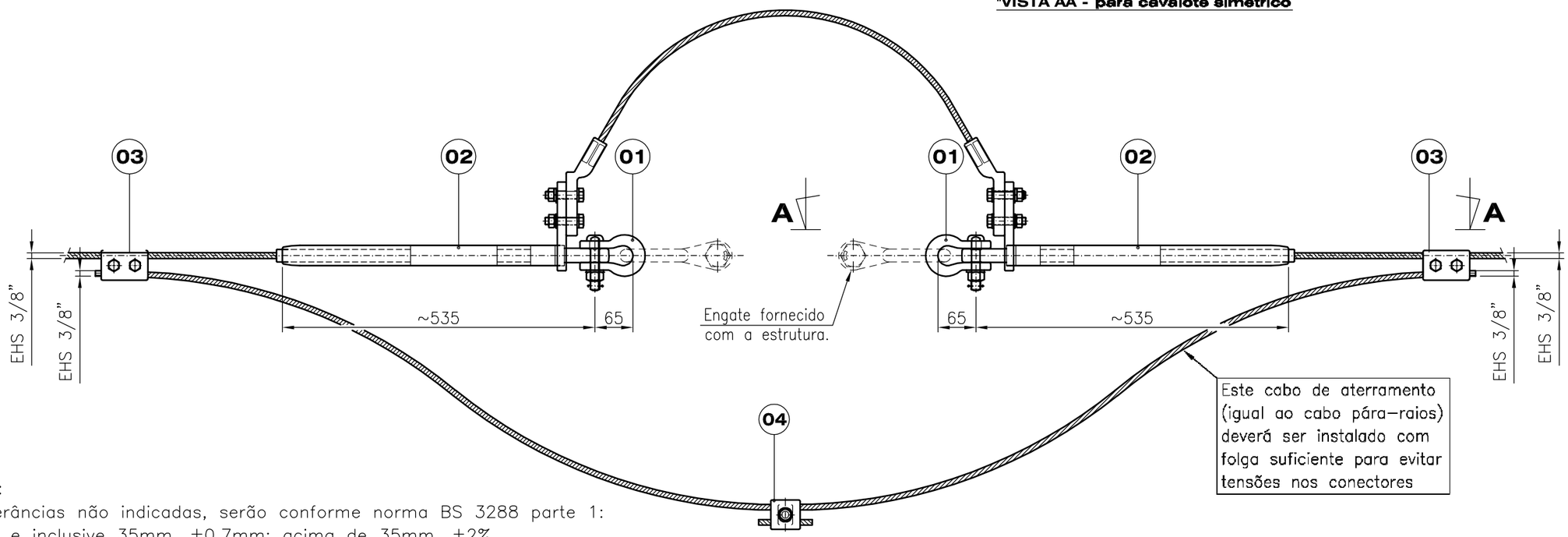
"VISTA AA" para manilha – (com elo do grampo girado à 90°, favorecendo o engate)



"VISTA AA - para cavalete assimétrico



"VISTA AA - para cavalete simétrico



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e inclusive 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Carga de ruptura do conjunto de ancoragem: 95% da carga de ruptura do cabo pára-raios.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
04	Grampo de aterramento	F49.600.036	–	01	SAE 1020	0,22	Galvanizado
03	Grampo paralelo	F49.600.073	–	02	SAE 1020	0,72	Galvanizado
02	Grampo de ancoragem	F35.600.060	Ver Des.	02	Aço galvanizado/ Liga de alumínio	2,05	–
01	Manilha	F30.103.010	120	02	SAE 1045	0,86	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Marconi	15.04.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Ricardo	15.04.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	15.04.010	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PESO: 7,68 Kg

PROJEÇÕES:

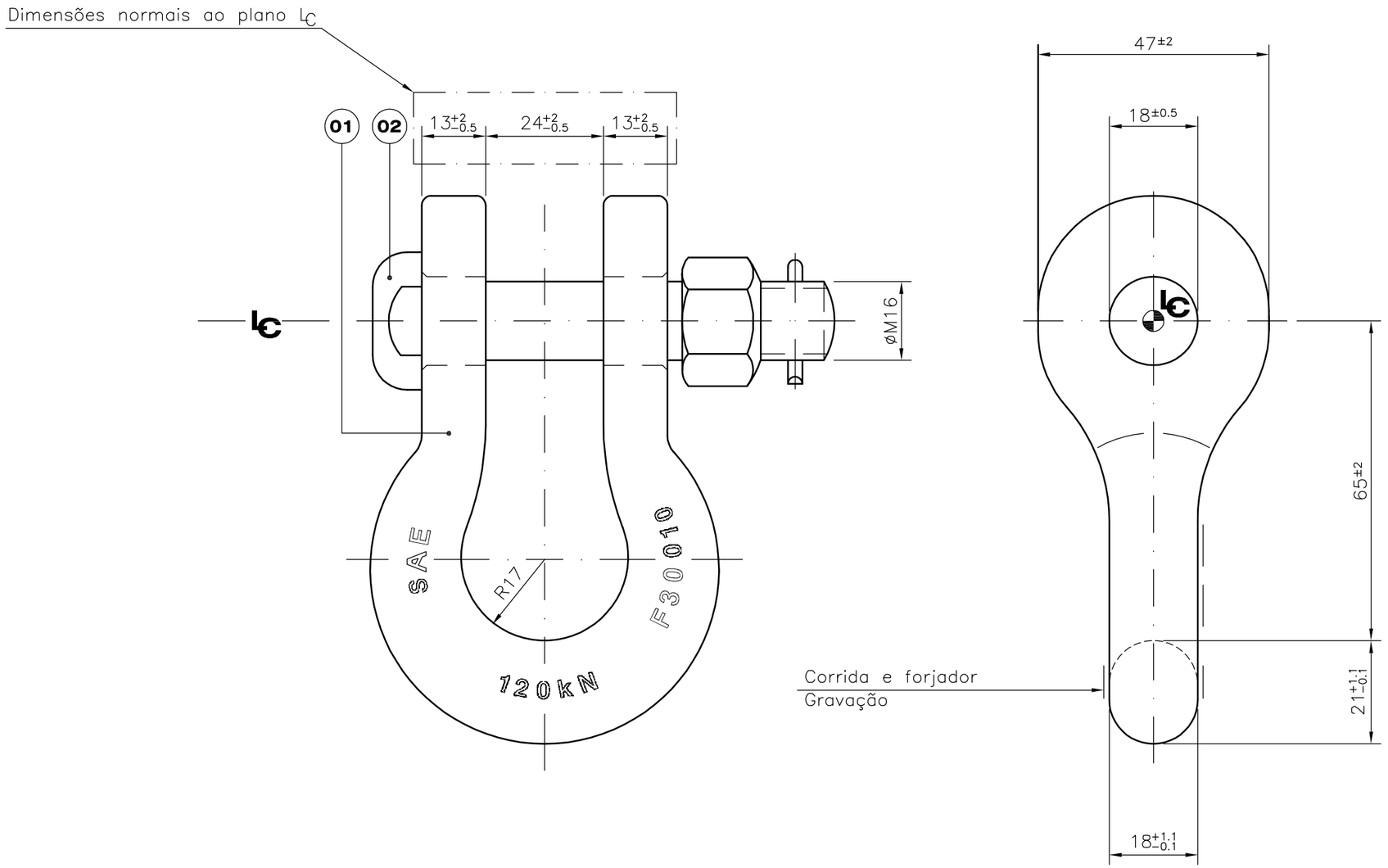
DENOMINAÇÃO:

Conjunto de Ancoragem
Pára-ralos - EHS 3/8"

CÓDIGO: F 13,600,328

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:
* Tolerâncias não especificadas, serão conforme norma BS 3288, parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado à quente, seguido de normalização.
* Carga mínima de ruptura = 120 kN.
* Galvanizado conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Todas as marcações serão em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (kN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	1	–	0,20	Galvanizado
01	Manilha	F30.103.010C	120	1	SAE 1045	0,66	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
p	28.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogerio
o	17.09.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Ricardo	Rogerio
n	17.10.05	Adequação do código do contrapino	AMSilva	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	24.01.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Marcos	24.01.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	24.01.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,86 Kg

DENOMINAÇÃO:

Manilha

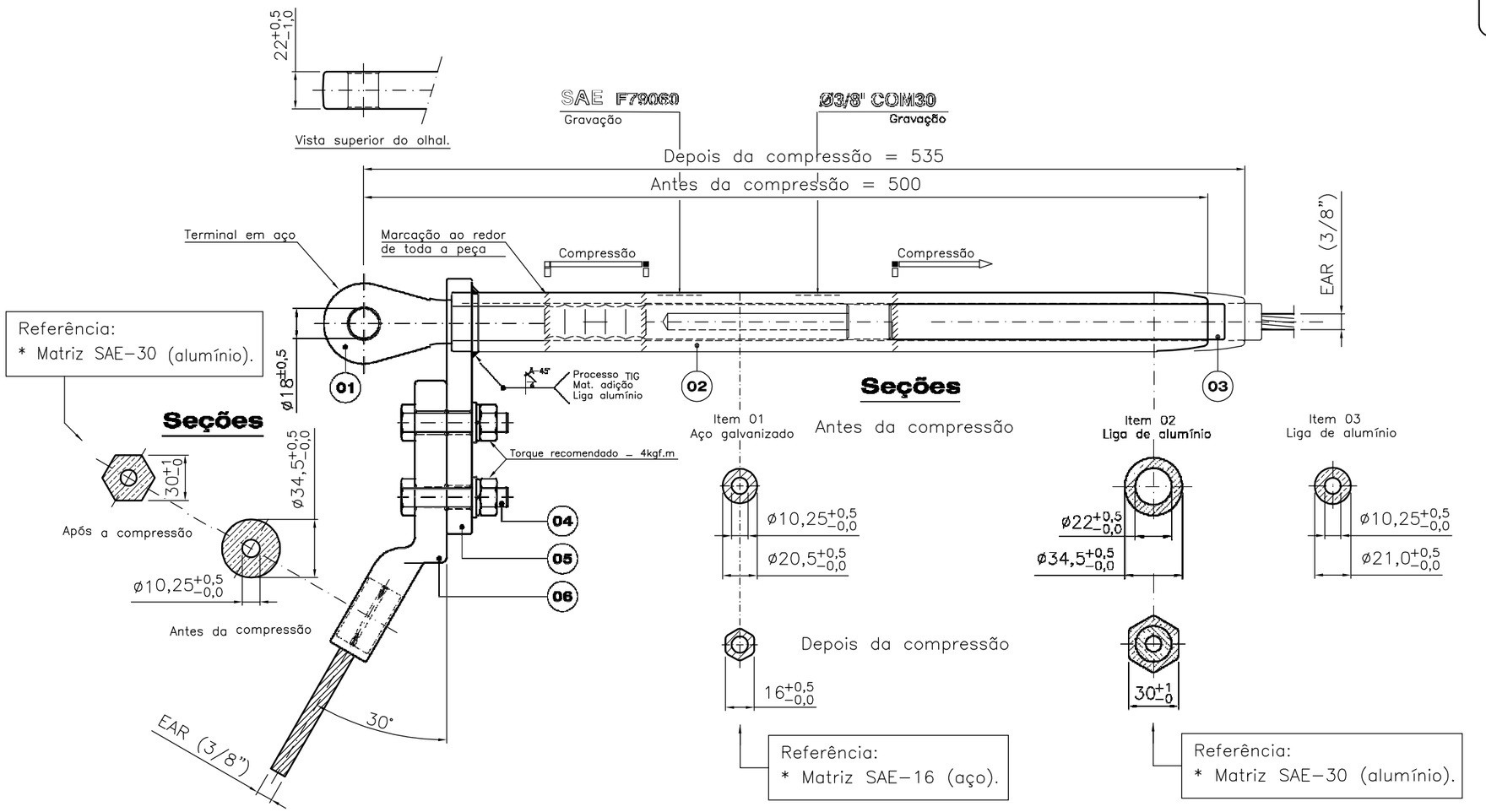
CÓDIGO:

F 30.103,010

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 35,600,060



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado e liga de alumínio.
* As partes de aço serão galvanizadas à quente, conforme norma ASTM A153.
* Carga mínima de escorregamento: 65,1 kN (95% da carga de ruptura do cabo).
* Todas as gravações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.
* Instrução de montagem ver documento número IT35.900.002.
* Composto anti-oxidante: Aproximadamente 50g.
* Instalação: Compressões hexagonais com compressor de força desenvolvida de 100 ton. com as matrizes acima mencionadas.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
06	Conector	F77.302.012C	–	01	Liga alum.	–	–
05	Sapata	F80.202.060C	–	01	Liga alum.	–	–
04	Conjunto de parafuso M12x55	F83.500.155	–	02	Aço galv.	–	–
03	Tubo interno	F50.202.060C	–	01	Liga alum.	–	–
02	Tubo à compressão	F79.202.060C	–	01	Liga alum.	–	–
01	Terminal à compressão	F78.103.060C	–	01	SAE 1045	–	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
f	05.04.10	Alteração da marcação ao redor de toda a peça.	Valtencir	Ricardo	Rogério
e	13.11.08	Alteração de ABB para SAE Towers.	Otávio	Ricardo	Rogério
d	23.09.05	Revisão da matriz à compressão do terminal de aço de 17 para 16.	Adaniel	Marconi	Ricardo

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	23.09.2005	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Nakamura	23.09.2005	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Guimarães	23.09.2005	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 2,05 Kg

DENOMINAÇÃO:

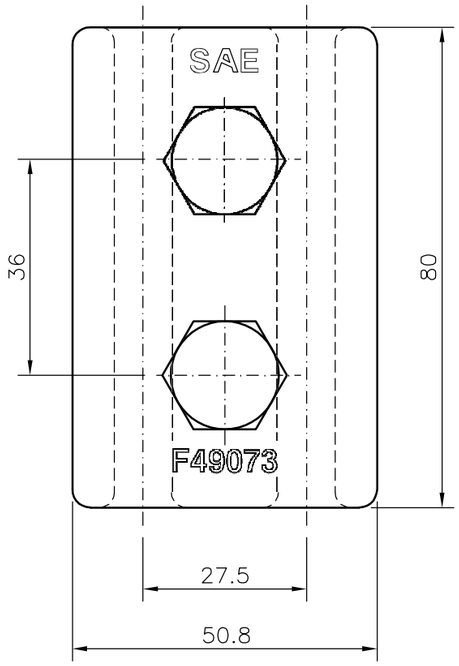
Grampo de ancoragem para cabo EAR Ø 3/8"

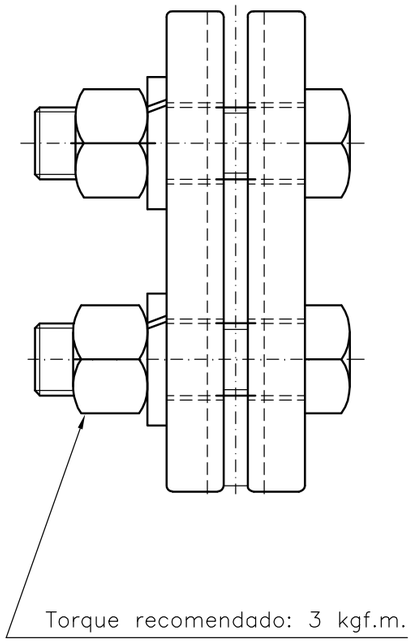
CÓDIGO:

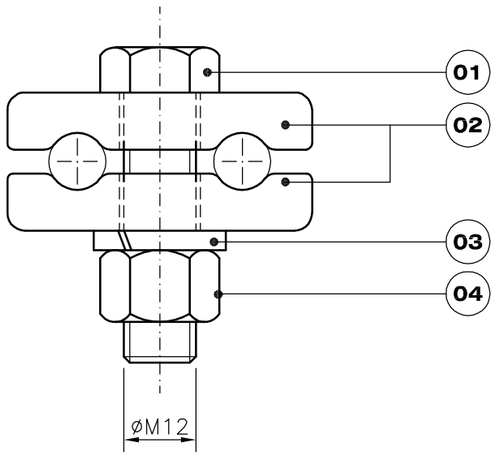
F 35,600,060

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

F 49,600,073







Notas:
* Tolerâncias não especificadas, conforme norma BS 3288, parte 1. Até e incluindo 35mm, ±0,7mm. Acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em barra chata de aço laminado, tolerâncias de laminação conforme ASTM A6.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
* Todas as gravações em baixo relevo com profundidade ~ 1mm.
* Grampo paralelo galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, Classe B3.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
04	Porca hexagonal M12	POS-M12-6	–	2	ISO 898/2	0,020	Galvanizado
03	Arruela de pressão M12	APG-M12x21.5-3.2	–	2	Aço estrut.	0,006	Galvanizado
02	Grampo paralelo	F49.203.073C	–	2	ASTM A36	0,280	Galvanizado
01	Parafuso	PAS-M12lx45-6.8	–	2	ISO 898/1	0,053	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Marconi	04.06.2008	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Nakamura	04.06.2008	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Guimarães	04.06.2008	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,72 Kg

DENOMINAÇÃO:

Grampo paralelo p/ cabos de aço de Ø6,5 a 9,5mm

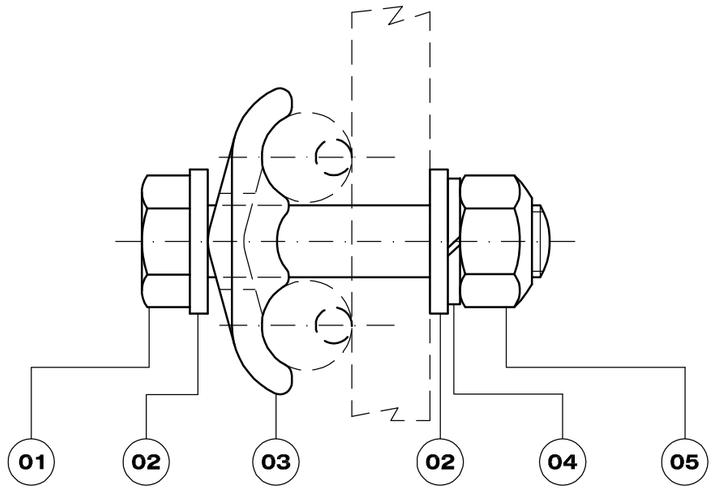
CÓDIGO:

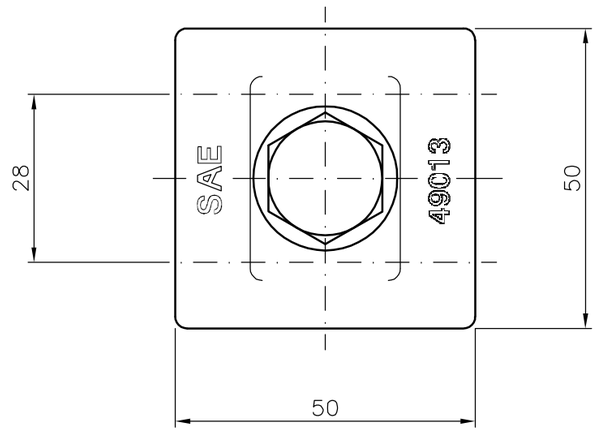
F 49,600,073

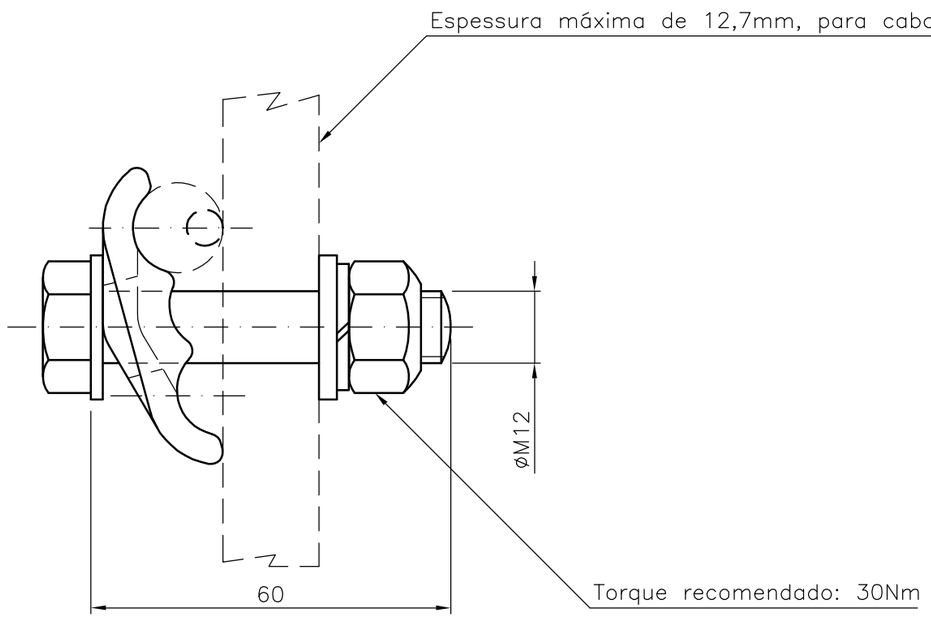
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 49,600,036







Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado a quente.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Todas as marcações serão em alto relevo com altura ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
05	Porca abaulada M12	POAB–M12–6	–	1	ISO 898/2	0,010	Galvanizado
04	Arruela de pressão M12	ARP–M12x22–2,5	–	1	AISI 304	0,010	Aço inoxidável
03	Grampo	F49.103.013C	–	1	SAE 1020	0,110	Normal./Galvan.
02	Arruela lisa M12	ARL–M12x25–3,0	–	2	Aço estrutural	0,010	Galvanizado
01	Parafuso M12 x 60	PAS–M12lx60–6.8	–	1	ISO 898/1	0,070	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
O.Duarte	03.10.2008	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
R. Nakamura	03.10.2008	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
R. Guimarães	03.10.2008	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 0,22 Kg

DENOMINAÇÃO:

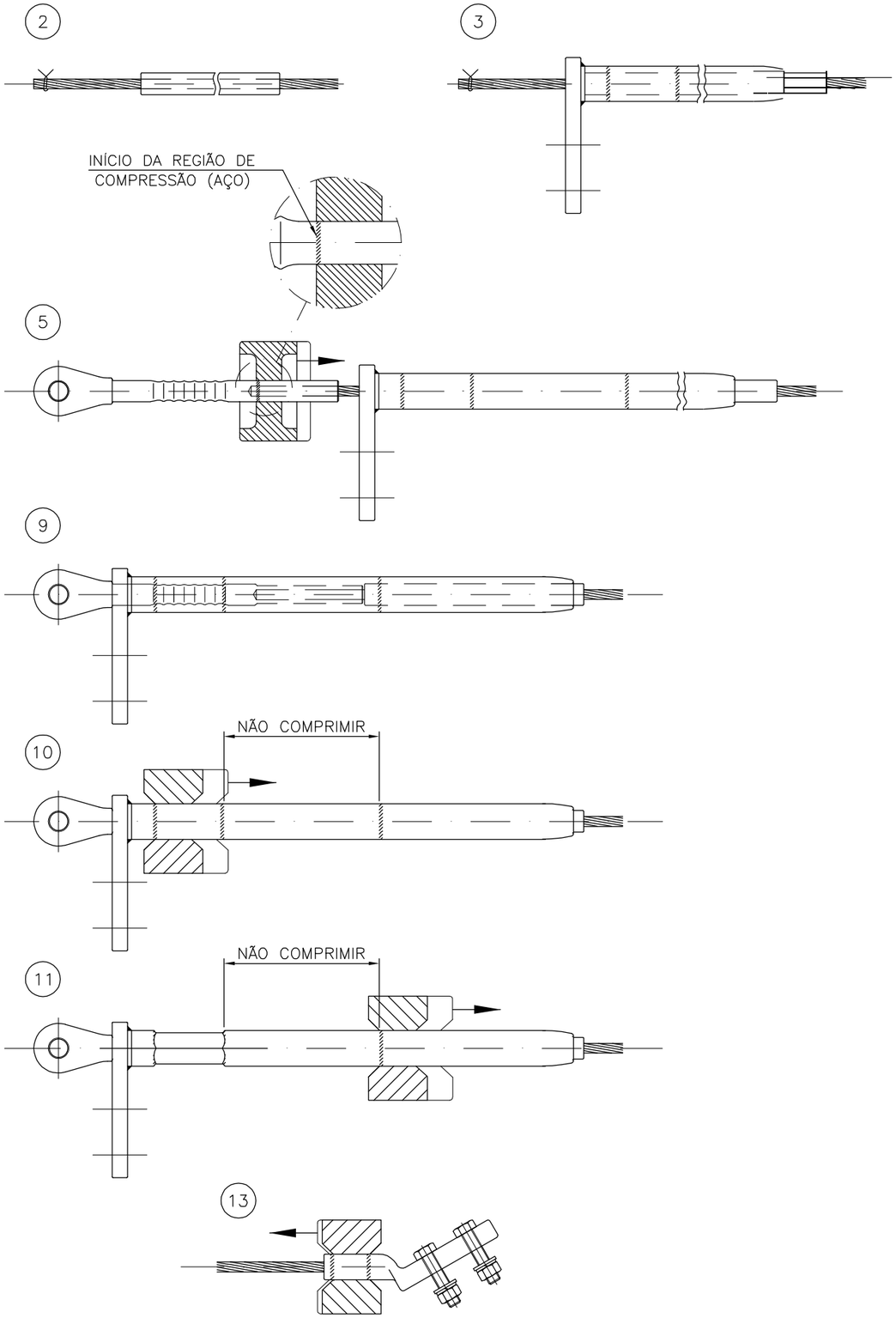
Grampo de aterramento para cabo Ø=6 a 15,9mm

CÓDIGO:

F 49,600,036

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



1. LIMPE CUIDADOSAMENTE O INTERIOR DO TERMINAL DE AÇO, DO CORPO DE ALUMÍNIO, DO TUBO DE ALUMÍNIO (LUVA DE ENCHIMENTO) E DO TERMINAL DO JUMPER. VERIFIQUE SE A EXTREMIDADE DO CABO NÃO ESTÁ DANIFICADA, CASO ESTEJA, CORTE FORA ESTA PARTE.
2. AMARRE A PONTA DO CABO COM UMA FITA ADESIVA OU ARAME, COMECE A INTRODUZIR O TUBO DE ALUMÍNIO E RETIRE A FITA ADESIVA OU ARAME.
3. APÓS INTRODUZIR O TUBO DE ALUMÍNIO, AMARRE NOVAMENTE O CABO E INTRODUZA O CORPO DE ALUMÍNIO.
4. INTRODUZA O CABO DE AÇO NO FURO DO TERMINAL ATÉ QUE O MESMO NÃO ENTRE MAIS, CERTIFICANDO–SE QUE PREENCHEU TODO O FURO.
5. COMPRIMA O TERMINAL INICIANDO DO LADO DA PARTE ONDULADA/ESTRIADA, PARA A PONTA DO TERMINAL. VERIFIQUE SEMPRE SE AS MATRIZES FECHARAM COMPLETAMENTE E SE REMONTARAM LIGEIRAMENTE SOBRE A COMPRESSÃO ANTERIOR.
6. CASO APAREÇA ALGUMA REBARBA APÓS A COMPRESSÃO REMOVÊ–LA COM O AUXÍLIO DE UMA LIMA.
7. VERIFICAR A MONTABILIDADE DO TERMINAL DE AÇO COM O CORPO DE ALUMÍNIO. CASO NÃO OCORRA A MONTABILIDADE É PERMITIDO O DESEMPENO DO TERMINAL DE AÇO, PARA TANTO, DEVE–SE UTILIZAR DISPOSITIVOS QUE NÃO DANIFIQUEM O COMPONENTE.
8. COM UM PINCEL, PASSE O COMPOSTO ANTI–OXIDANTE SOBRE O TERMINAL DE AÇO, SOBRE O CABO DE AÇO ONDE SERÁ COMPRIMIDO, PREENCHENDO TOTALMENTE OS ESPAÇOS VAZIOS, E SOBRE O TUBO DE ALUMÍNIO.
9. DESLIZE O CORPO DE ALUMÍNIO ATÉ ENCOSTÁ–LO NO TERMINAL DE AÇO, VERIFICANDO QUE O ENGATE DO TERMINAL ESTEJA NO ALINHAMENTO DESEJADO, EM RELAÇÃO À SAPATA DO JUMPER. DESLIZE O TUBO DE ALUMÍNIO ATÉ ENCOSTÁ–LO NO TERMINAL DE AÇO JÁ COMPRIMIDO, NO FUNDO DO CORPO DE ALUMÍNIO.
10. INICIE A COMPRESSÃO DO CORPO DE ALUMÍNIO NA PARTE PRÓXIMA AO ENGATE DO TERMINAL DE AÇO, SOBRE A PARTE ONDULADA/ESTRIADA DO MESMO.
11. VERIFIQUE A POSIÇÃO DO TUBO DE ALUMÍNIO, E CONTINUE A COMPRESSÃO ATÉ A EXTREMIDADE, CERTIFICANDO QUE AS MATRIZES SE FECHEM TOTALMENTE E REMONTEM LIGEIRAMENTE A PARTE COMPRIMIDA ANTERIORMENTE.
12. LIMPE A PONTA DO CABO A SER INSERIDA NO TERMINAL DO JUMPER.
13. COMPRIMA O TERMINAL DO JUMPER COMEÇANDO DO PONTO MAIS PRÓXIMO À CHAPA DE LIGAÇÃO EM RELAÇÃO À EXTREMIDADE, VERIFICANDO O ALINHAMENTO DO SEGUNDO TERMINAL EM RELAÇÃO AO PRIMEIRO, QUANDO ESTE JÁ ESTIVER COMPRIMIDO NA OUTRA EXTREMIDADE DO CABO. CERTIFIQUE QUE AS MATRIZES SE FECHEM TOTALMENTE E REMONTEM LIGEIRAMENTE A PARTE COMPRIMIDA ANTERIORMENTE.
14. CASO APAREÇA ALGUMA REBARBA APÓS A COMPRESSÃO NO CORPO DE ALUMÍNIO OU NO TERMINAL DO JUMPER, REMOVÊ–LA COM O AUXÍLIO DE UMA LIMA.
15. CASO OCORRA O EMPENAMENTO DO GRAMPO DE ANCORAGEM, DEVE–SE UTILILIZAR DISPOSITIVOS PARA DESEMPENA–LO QUE NÃO DANIFIQUEM O COMPONENTE.
16. LIMPE CUIDADOSAMENTE A CHAPA DE LIGAÇÃO DA SAPATA DO CORPO DE ALUMÍNIO E DO TERMINAL DO JUMPER, UTILIZANDO UMA ESCOVA METÁLICA OU LIXA D'ÁGUA E UMA BOA QUANTIDADE DE PASTA ANTI–OXIDANTE.
17. APERTE OS PARAFUSOS DAS CHAPAS DE LIGAÇÃO SEM REMOVER A PASTA. A PASTA ANTI–OXIDANTE NAS SUPERFÍCIES DE CONTATO, EVITARÁ A ENTRADA DE AGENTES CORROSIVOS.

NOTA: ESTE PROCEDIMENTO É VÁLIDO PARA OS TERMINAIS DE AÇO COM QUALQUER TIPO DE ENGATE – ELO, OLHAL OU GARFO.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
d	26.10.09	Alteração da marcação ao redor da peça e notas.	Valtencir	Ricardo	Rogério
c	07.11.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Valtencir	Ricardo	Rogério
b	08.07.07	Foi adicionado detalhe da região de compressão.	Valtencir	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Wilson	DATA: 27.02.2002	VISTO:
VERIFICADO POR: Rogério	DATA: 27.02.2002	VISTO:
APROVADO POR: Homero	DATA: 27.02.2002	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: Livre

PROJEÇÕES:

PESO: – Kg

DENOMINAÇÃO:

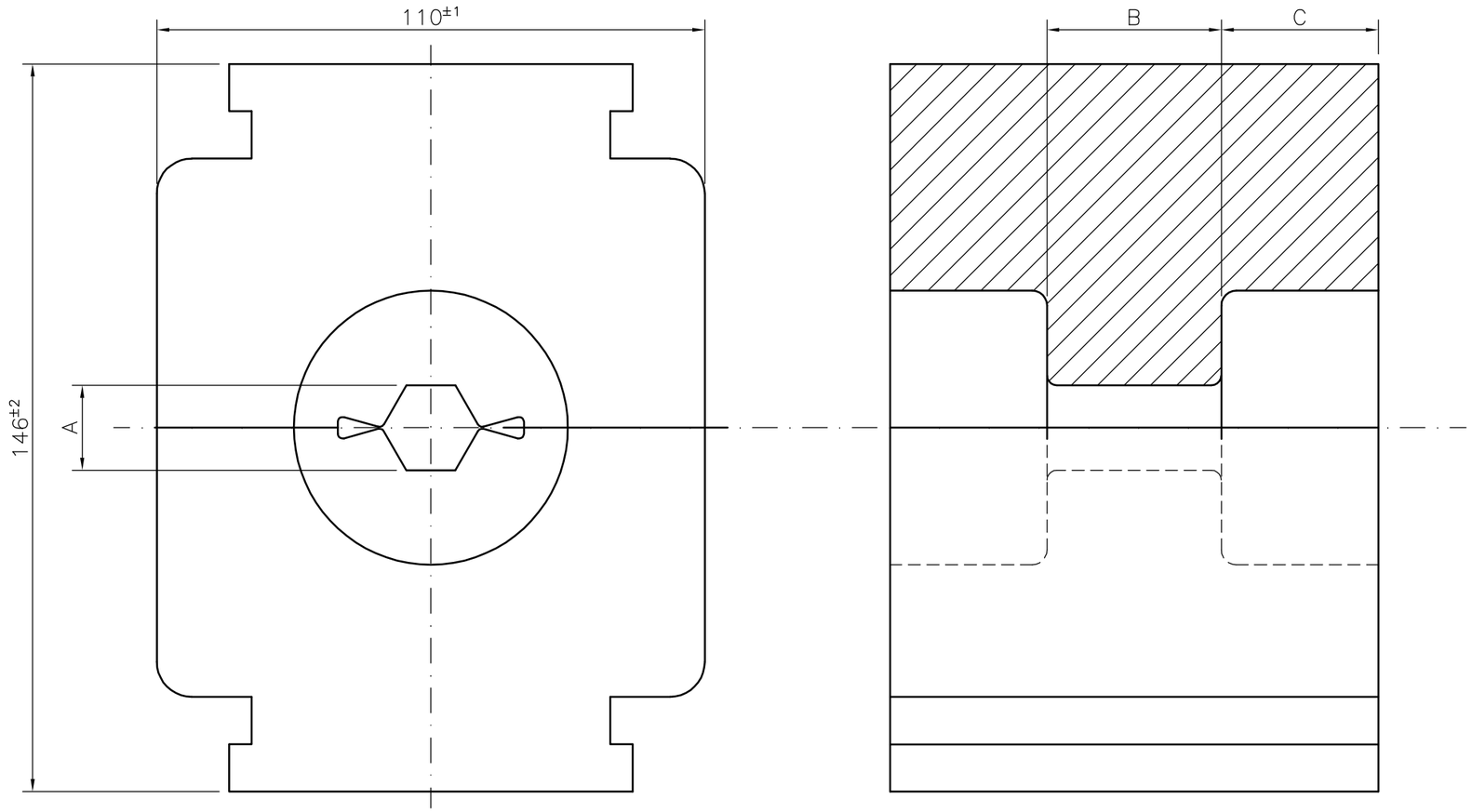
Instrução de montagem Compressão de grampo de ancoragem para cabo EAR

CÓDIGO: IT 35.900.002

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 39,500,T01



Material SAE 4340.
Dureza = 48HRC.
Acabamento – Oxidação Negra.
Carga de trabalho – 150 ton.

Codigo da SAE	Gravacão	Dimensão A	Dimensão B	Dimensão C
F39 500 013	SAE – 13 5	13 5 mm	35 mm	31 5 mm
39 500 015	SA_ – 15	15 mm	35 mm	31 5 mm
F39 500 016	SAE – 16	16 mm	35 mm	31 5 mm
39 500 017	SA_ – 17	17 mm	35 mm	31 5 mm
F39 500 019	SAE – 19	19 mm	35 mm	31 5 mm
F39 500 024	SAE – 24	24 mm	35 mm	31 5 mm
39 500 025	SA_ – 25 5	25 5 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 027	SAE – 27	27 mm	45 mm	26 5 mm
39 500 030	SA_ – 30	30 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 033	SAE – 33	33 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 034	SAE – 34	34 mm	45 mm	26 5 mm
39 500 036	SA_ – 36 5	36 5 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 037	SAE – 37	37 mm	45 mm	26 5 mm
39 500 040	SA_ – 40	40 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 044	SAE – 44	44 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 052	SAE – 52	52 mm	57 mm	21 mm
F39 500 054	SAE – 54	54 mm	60 mm	26 5 mm

Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Para matrizes utilizadas na compressão do terminal de ancoragem dimensão C = 0, matriz excêntrica.
* Para definição das matrizes ver desenho do grampo de ancoragem/ luva de emenda/ luva de reparo.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
m	10.02.10	Inclusão da matriz SAE–24.	Valtencir	Ricardo	Rogério
l	20.08.08	Inclusão da matriz SAE–15.	Valtencir	Ricardo	Rogério
k	03.07.08	Inclusão das matrizes SAE–19 e SAE–37.	Marconi	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Adaniel	07.03.2002	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	07.03.2002	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Homero	07.03.2002	

SAE TOWERS

ESCALA: Livre

PROJEÇÕES:

PESO: – Kg

DENOMINAÇÃO:

Matrizes Hexagonais

CÓDIGO:

F 39,500,T01

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

FAZEM PARTE DESTE DOCUMENTO

DENOMINAÇÃO	Nº DESENHO
Conjunto de ancoragem ccbo pc c– c os dolle el Ø15 42mm	T13 600 329
Manilha	T30 103 010
Grampo de ancoragem	T35 600 059
Grampo pc clelo	T49 202 021
Grampo cle cmenlo	T49 600 086
Insl ucco de Monlagem	IT35 900 001
Mcl zes (desenho de efe enc c)	T39 500 T01

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO
APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO
Schahin

DATA	OFÍCIO MI
02/08/2010	Nº CGEM/146/DPE/SIH/MI

00	APROVADO CONFORME E•MAIL DE 03/08/2010	E	03/08/2010
0A	EMISSÃO INICIAL	B	14/05/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO		
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO		
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO		

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

SAE TOWERS

Schahin

Título

EIXO LESTE

Linha de Transmissão 230 kV

Conjunto de Ancoragem para pára•raios Dotterel Ø15,42mm

	NOME	DATA	NOME	DATA
ELABORADO	V.P.O	14-05-10		
VERIFICADO	R.S.N	14-05-10		
APROVADO	R.P.G	14-05-10		

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS
PTSFV•PBLT 2AD rev. 2	

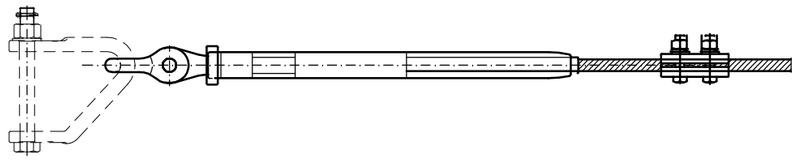
Nº SAE	DOCUMENTO Nº	REVISÃO
BL•RI6578•TSL•135•04•007	SCHAHIN 716•LT•30•DF•4•025	00
	MI 1625•DET•2820•60•08•025	

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

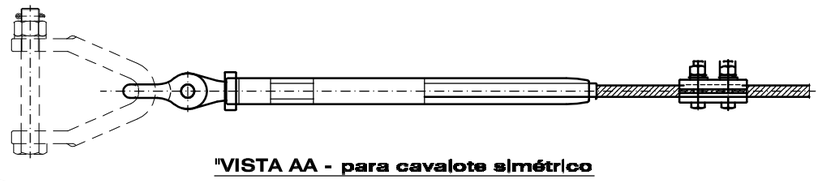
e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



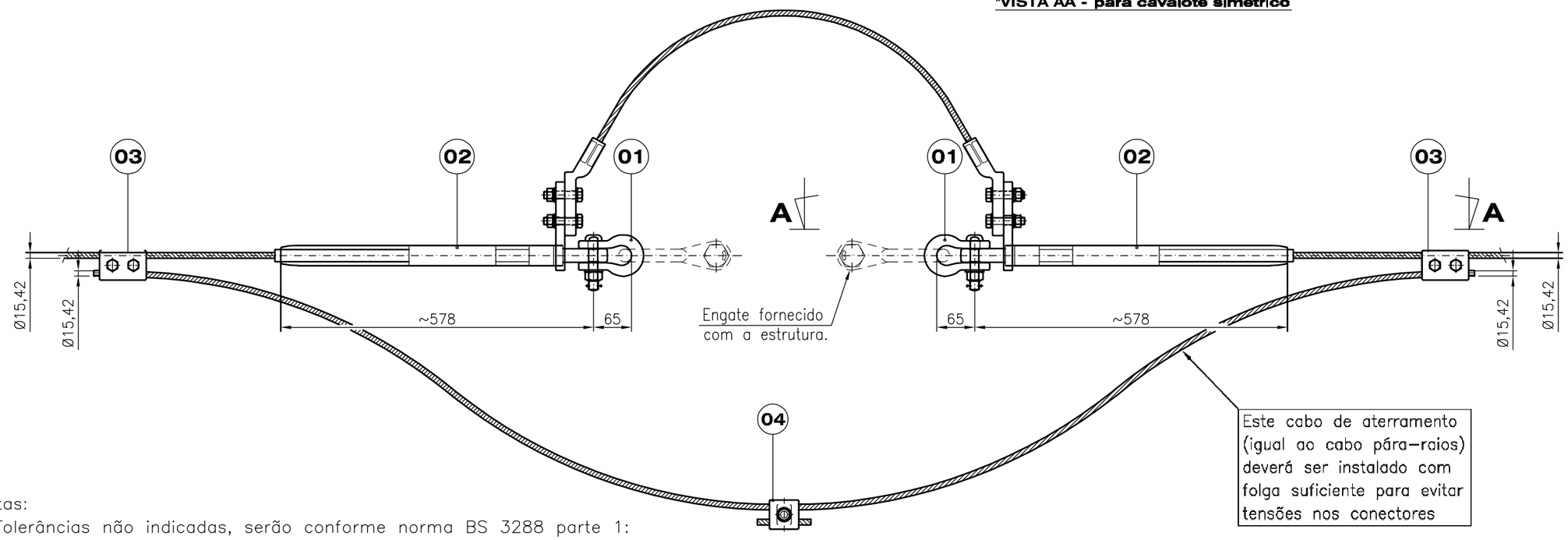
"VISTA AA " para manilha – (com elo do grampo girado à 90°, favorecendo o engate)



"VISTA AA - para cavalote assimétrico



"VISTA AA - para cavalote simétrico



Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e inclusive 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Carga de ruptura do conjunto de ancoragem: 95% da carga de ruptura do cabo pára-raios.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
04	Grampo de aterramento	F49.600.086	–	01	Liga alum./ Aço galvan.	0,28	Galvanizado
03	Grampo paralelo	F49.202.021	–	02	Liga alum./ Aço galvan.	0,32	Galvanizado
02	Grampo de ancoragem	F35.600.059	–	02	Aço galvanizado/ Liga de alumínio	2,15	–
01	Manilha	F30.103.010	120	02	SAE 1045	0,86	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Marconi	15.04.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Ricardo	15.04.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	15.04.2010	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 6,94 Kg

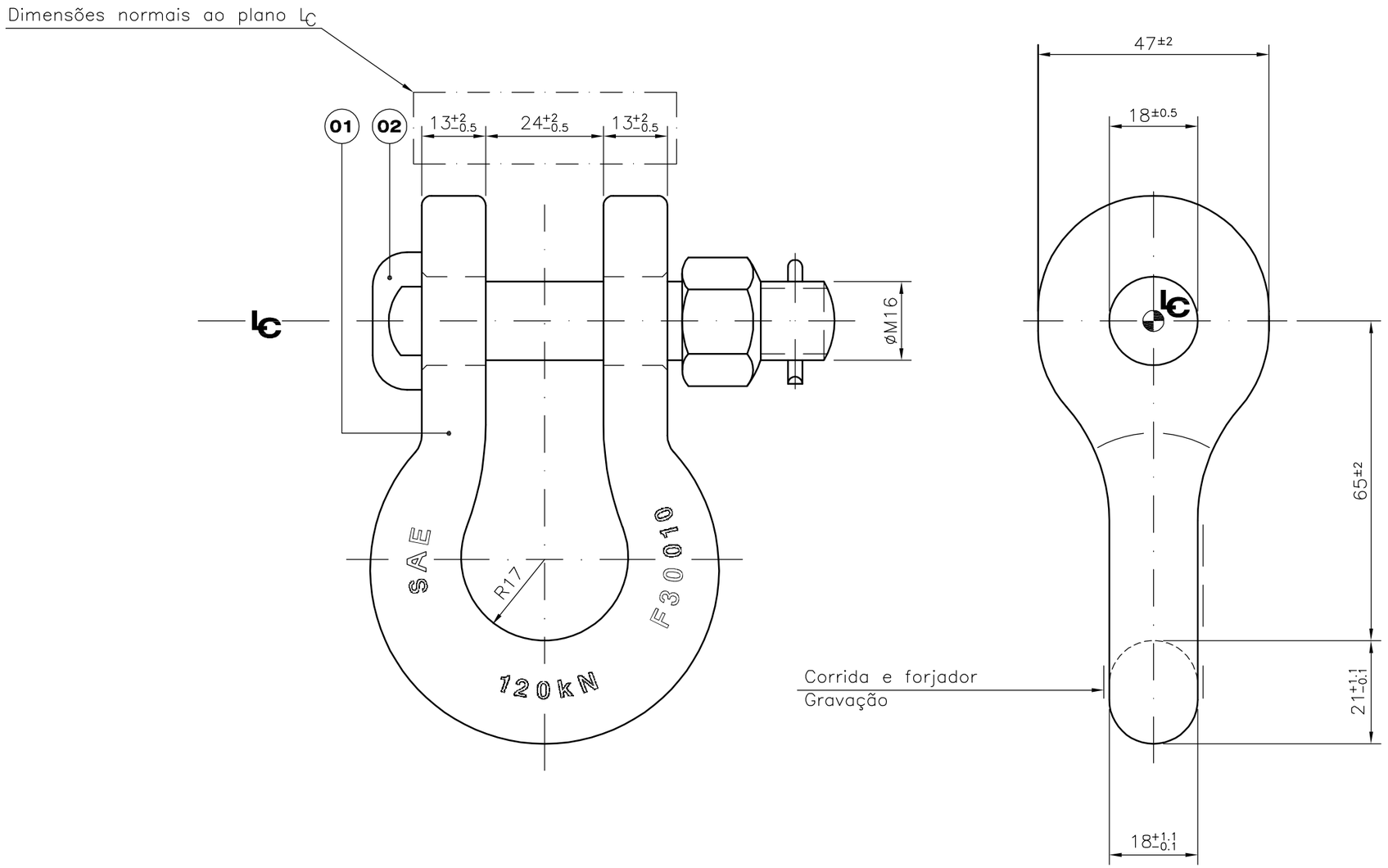
DENOMINAÇÃO:

Conjunto de Ancoragem
Pára-raios - Dotterel Ø15,42mm

CÓDIGO: F 13,600,329

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:
* Tolerâncias não especificadas, serão conforme norma BS 3288, parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado à quente, seguido de normalização.
* Carga mínima de ruptura = 120 kN.
* Galvanizado conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Todas as marcações serão em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (kN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	1	–	0,20	Galvanizado
01	Manilha	F30.103.010C	120	1	SAE 1045	0,66	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
p	28.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogerio
o	17.09.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Ricardo	Rogerio
n	17.10.05	Adequação do código do contrapino	AMSilva	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	24.01.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Marcos	24.01.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	24.01.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,86 Kg

DENOMINAÇÃO:

Manilha

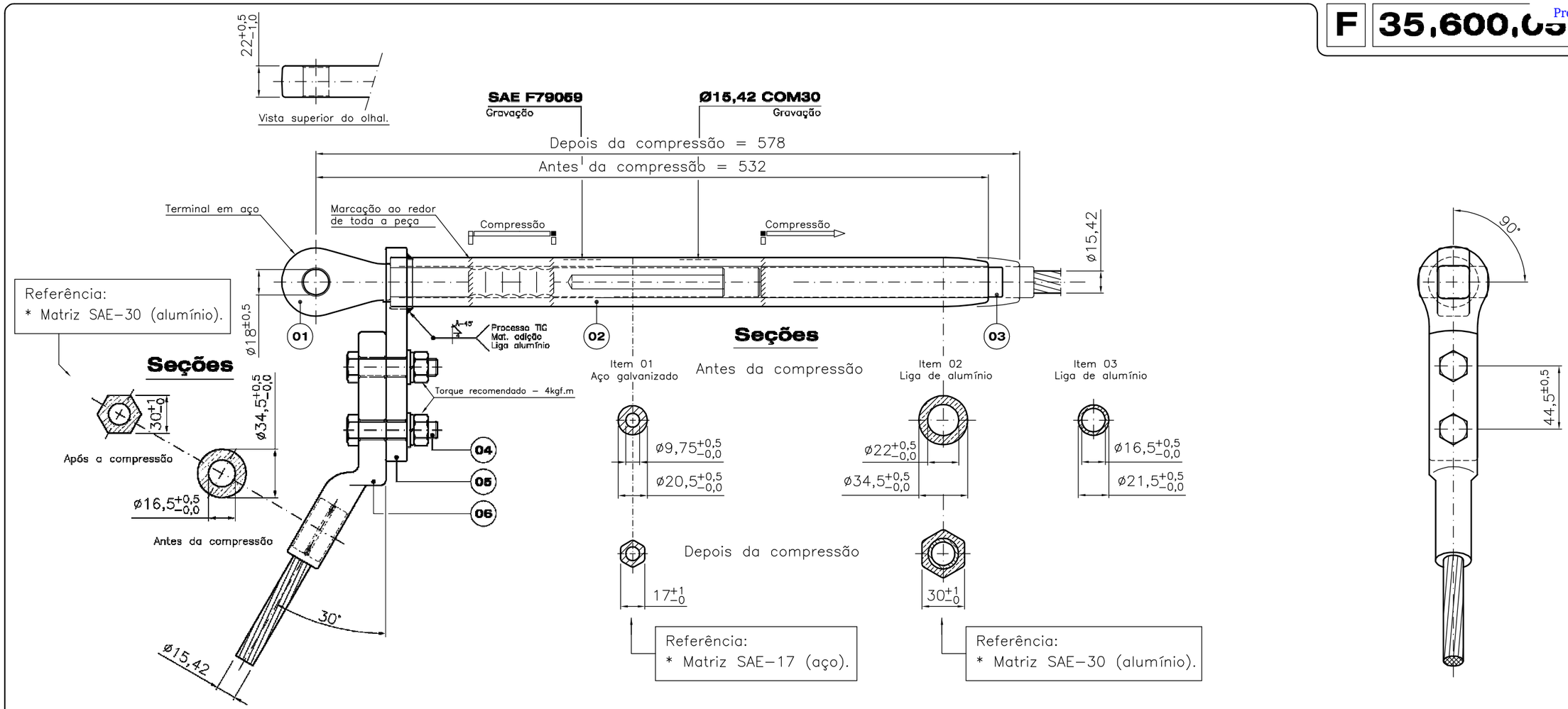
CÓDIGO:

F 30.103,010

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 35,600,059



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado e liga de alumínio.
* As partes de aço serão galvanizadas à quente, conforme norma ASTM A153.
* Carga mínima de escorregamento: 72.9 kN (95% da carga de ruptura do condutor).
* Todas as gravações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.
* Instrução de montagem ver documento número IT.35.900.001.

Posição	Código da SAE	Gravação na peça
01	F78.103.059C	78059
02	F79.202.059C	F79059
03	F50.202.051C	F50051
04	F83.500.155	–
05	F80.202.060C	F80060
06	F77.302.011C	F77011

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (kN)	Quant.	Material	Peso Uni. (kg)	Tratamentos
06	Conector	F77.302.011C	–	01	Liga alum.	–	–
05	Sapata	F80.202.060C	–	01	Liga alum.	–	–
04	Conjunto parafuso M12 x 55	F83.500.155	–	02	Aço galvan.	–	–
03	Tubo interno	F50.202.051C	–	01	Liga alum.	–	–
02	Tubo à compressão	F79.202.059C	–	01	Liga alum.	–	–
01	Terminal à compressão	F78.103.059C	–	01	SAE 1045	–	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
e	19.04.10	Alteração da marcação ao redor de toda a peça.	Valtencir	Ricardo	Rogério
d	25.06.09	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Ricardo	Rogério
c	28.02.02	Indicação das matrizes e tabela de gravação.	AMSilva	RSouza	Homero

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Rogério	DATA: 23.11.2001	VISTO:
VERIFICADO POR: Adaniel	DATA: 28.02.2002	VISTO:
APROVADO POR: Homero	DATA: 28.02.2002	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 2,15 kg

DENOMINAÇÃO:

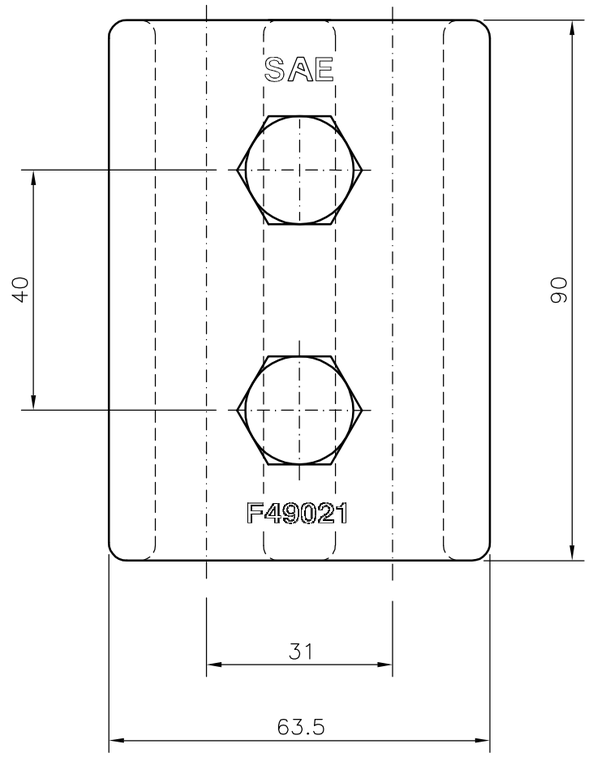
Grampo de ancoragem para cabo CAA Dotterel Ø15,42mm

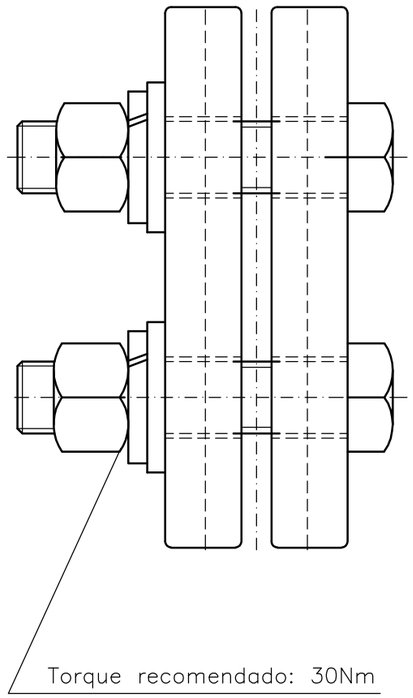
CÓDIGO:

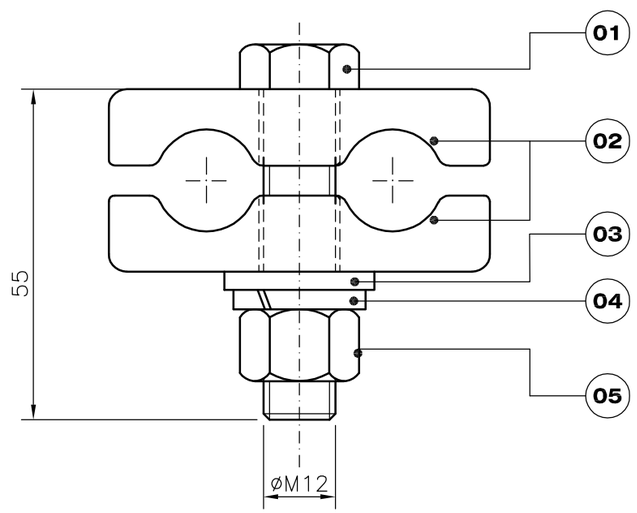
F 35,600,059

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e







05	Porca hexagonal M12	POS-M12-6	–	2	ISO 898/2	0,020	Galvanizado
04	Arruela de pressão M12	APG-M12x21.5-3.2	–	2	Aço estrut.	0,006	Galvanizado
03	Arruela lisa M12	ARL-M12x25-3,0	–	2	Aço estrut.	0,007	Galvanizado
02	Grampo paralelo	F49.202.021C	–	2	Liga alum.	0,065	–
01	Parafuso	PAS-M12lx55-6.8	–	2	ISO 898/1	0,062	Galvanizado
Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
e	05.12.08	Alteração da unidade de torque.	Otávio	Ricardo	Rogerio
d	31.01.08	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Ricardo	Rogerio
c	01.08.02	Indicação da cota da distância entre furos	AMSilva	Wilson	Homero

Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em liga de alumínio.
* Todas as marcações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Wilson	DATA: 11.04.2001	VISTO:
VERIFICADO POR: Rogerio	DATA: 11.04.2001	VISTO:
APROVADO POR: Homero	DATA: 11.04.2001	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,32 Kg

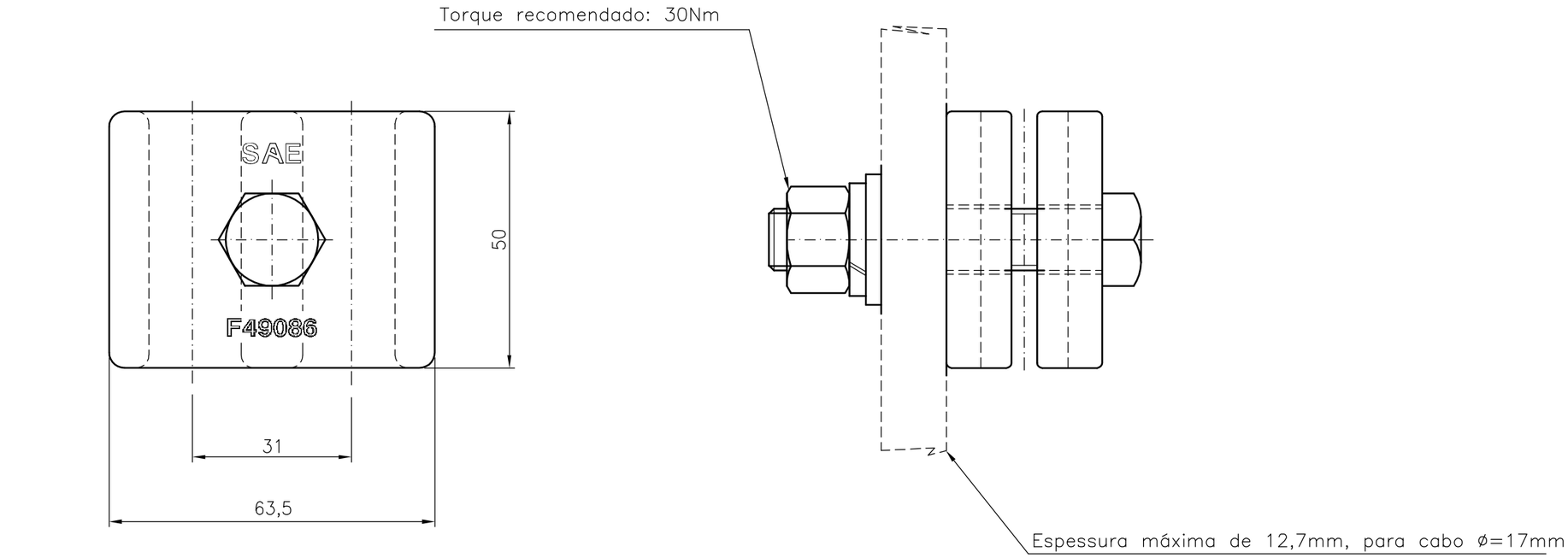
DENOMINAÇÃO:

Grampo paralelo p/ cabos em liga de alumínio Ø14 a 17mm

CÓDIGO: **F 49,202.021**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

F 49,600,086



Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em liga de alumínio.
* Todas as marcações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
05	Porca hexagonal M12	POS-M12-6	–	01	ISO 898/2	0,020	Galvanizado
04	Arruela de pressão M12	APG-M12x21.5-3.2	–	01	Aço estrut.	0,006	Galvanizado
03	Arruela lisa M12	ARL-M12x25-3,0	–	01	Aço estrut.	0,007	Galvanizado
02	Grampo paralelo	F49.202.086C	–	02	Liga alum.	0,087	–
01	Parafuso	PAS-M12lx65-6.8	–	01	ISO 898/1	0,071	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
a	15.12.08	Adequação da faixa de aplicação quanto à espessura.	Valtencir	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: O. Duarte	DATA: 04.12.2008	VISTO:
VERIFICADO POR: R. Nakamura	DATA: 04.12.2008	VISTO:
APROVADO POR: R. Guimarães	DATA: 04.12.2008	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,28 Kg

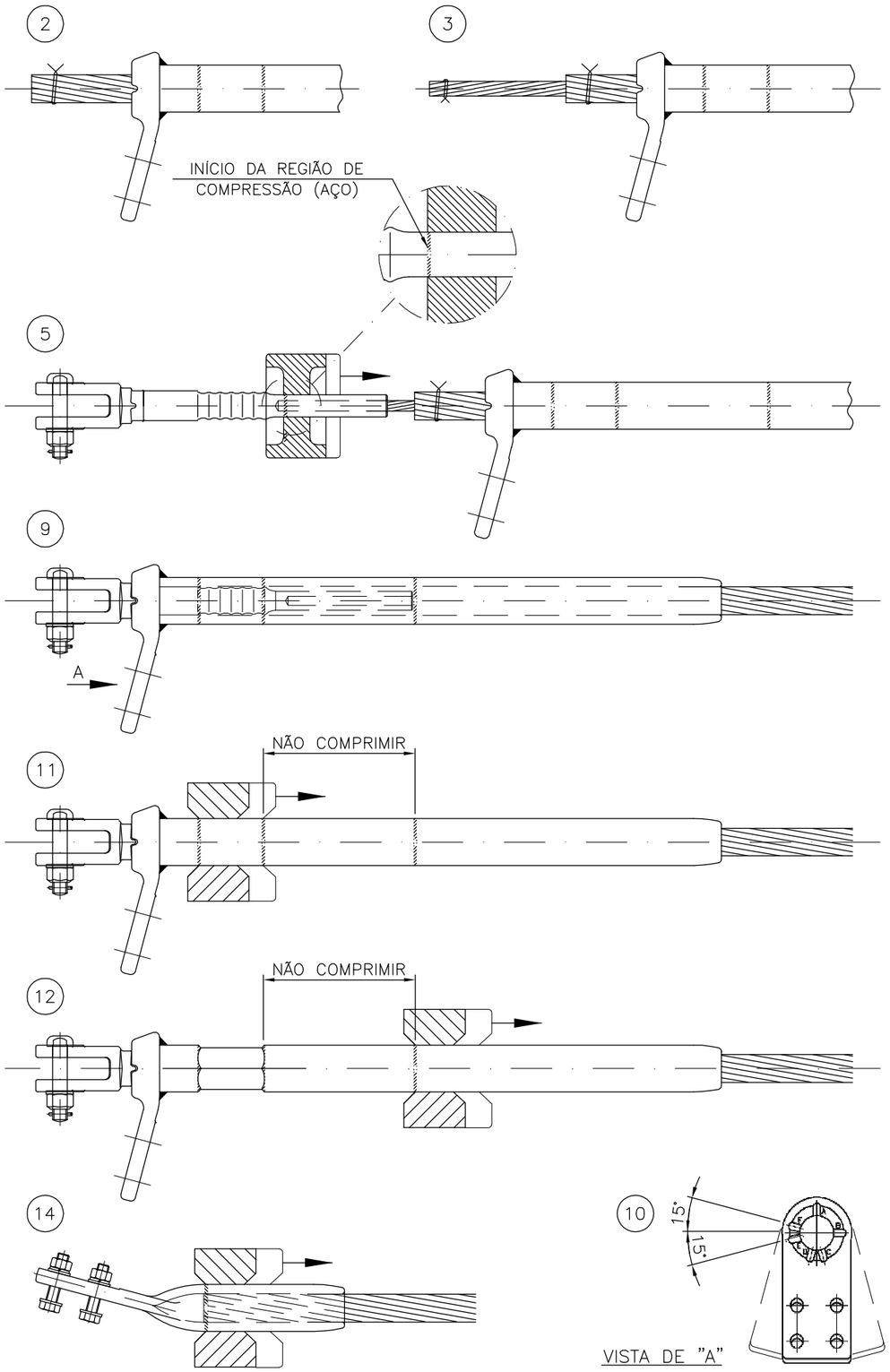
DENOMINAÇÃO:

Grampo de aterramento p/ cabos em liga de alumínio Ø14 a 17mm

CÓDIGO: F 49,600,086

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

IT 35.900.001



1. LIMPE CUIDADOSAMENTE O INTERIOR DO TERMINAL DE AÇO, DO CORPO DE ALUMÍNIO E DO TERMINAL DO JUMPER. VERIFIQUE SE A EXTREMIDADE DO CABO NÃO ESTÁ DANIFICADA, CASO ESTEJA, CORTE FORA ESTA PARTE.
2. AMARRE A PONTA DO CABO COM UMA FITA ADESIVA OU ARAME, COMECE A INTRODUZIR O CORPO DE ALUMÍNIO E RETIRE A FITA ADESIVA OU ARAME.
3. APÓS INTRODUZIR O CORPO DE ALUMÍNIO, AMARRE NOVAMENTE O CABO A UMA DISTÂNCIA DE APROXIMADAMENTE 20 A 30% MAIOR QUE A PROFUNDIDADE DO FURO DO TERMINAL DE AÇO. COM UMA SERRA DE METAL, CORTE OS FIOS DE ALUMÍNIO, DEIXANDO A ALMA DE AÇO DESCOBERTA, TOMANDO–SE O DEVIDO CUIDADO PARA QUE O CORTE NÃO ATINJA A ALMA DE AÇO.
4. INTRODUZA A ALMA DE AÇO NO FURO DO TERMINAL ATÉ QUE A MESMA NÃO ENTRE MAIS, CERTIFICANDO–SE QUE PREENCHEU TODO O FURO.
5. COMPRIMA O TERMINAL INICIANDO DO LADO DA PARTE ONDULADA/ESTRIADA, PARA A PONTA DO TERMINAL. VERIFIQUE SEMPRE SE AS MATRIZES FECHARAM COMPLETAMENTE E SE REMONTARAM LIGEIRAMENTE SOBRE A COMPRESSÃO ANTERIOR.
6. CASO APAREÇA ALGUMA REBARBA APÓS A COMPRESSÃO REMOVÊ–LA COM O AUXÍLIO DE UMA LIMA.
7. VERIFICAR A MONTABILIDADE DO TERMINAL DE AÇO COM O CORPO DE ALUMÍNIO. CASO NÃO OCORRA A MONTABILIDADE É PERMITIDO O DESEMPENO DO TERMINAL DE AÇO, PARA TANTO, DEVE–SE UTILIZAR DISPOSITIVOS QUE NÃO DANIFIQUEM O COMPONENTE.
8. COM UM PINCEL PASSE O COMPOSTO ANTI–OXIDANTE SOBRE O TERMINAL DE AÇO, E NOS FIOS DE ALUMÍNIO, PREENCHENDO TOTALMENTE OS ESPAÇOS VAZIOS DO CABO.
9. DESLIZE O CORPO DE ALUMÍNIO ATÉ A AMARRAÇÃO, RETIRE–A E CONTINUE ATÉ ENCOSTÁ–LO NO TERMINAL DE AÇO, VERIFICANDO QUE O ENGATE DO TERMINAL ESTEJA NO ALINHAMENTO DESEJADO, EM RELAÇÃO À SAPATA DO JUMPER.
10. ATENÇÃO PARA AS COMPRESSÕES DOS SUBCONDUTORES SUPERIORES (NO CASO DE 4 SUBCONDUTORES), QUE TEM ÂNGULO A 15° PARA DENTRO DO FEIXE.
11. INICIE A COMPRESSÃO DO CORPO DE ALUMÍNIO NA PARTE PRÓXIMA AO ENGATE DO TERMINAL DE AÇO, SOBRE A PARTE ONDULADA/ESTRIADA DO MESMO. NÃO COMPRIMIR O TRECHO ENTRE AS MARCAS RECARTILHADAS NÃO INDICADAS POR SETAS.
12. CONTINUE A COMPRESSÃO ATÉ A EXTREMIDADE, CERTIFICANDO QUE AS MATRIZES SE FECHEM TOTALMENTE E REMONTEM LIGEIRAMENTE A PARTE COMPRIMIDA ANTERIORMENTE.
13. LIMPE A PONTA DO CABO A SER INSERIDA NO TERMINAL DO JUMPER E PASSE O COMPOSTO ANTI–OXIDANTE.
14. COMPRIMA O TERMINAL DO JUMPER COMEÇANDO DO PONTO MAIS PRÓXIMO À CHAPA DE LIGAÇÃO EM RELAÇÃO À EXTREMIDADE, VERIFICANDO O ALINHAMENTO DO SEGUNDO TERMINAL EM RELAÇÃO AO PRIMEIRO, QUANDO ESTE JÁ ESTIVER COMPRIMIDO NA OUTRA EXTREMIDADE DO CABO. CERTIFIQUE QUE AS MATRIZES SE FECHEM TOTALMENTE E REMONTEM LIGEIRAMENTE A PARTE COMPRIMIDA ANTERIORMENTE.
15. CASO APAREÇA ALGUMA REBARBA APÓS A COMPRESSÃO NO CORPO DE ALUMÍNIO OU NO TERMINAL DO JUMPER, REMOVÊ–LA COM O AUXÍLIO DE UMA LIMA.
16. CASO OCORRA O EMPENAMENTO DO GRAMPO DE ANCORAGEM, DEVE–SE UTILIZAR DISPOSITIVOS PARA DESEMPENA–LO QUE NÃO DANIFIQUEM O COMPONENTE.
17. LIMPE CUIDADOSAMENTE A CHAPA DE LIGAÇÃO DA SAPATA DO CORPO DE ALUMÍNIO E DO TERMINAL DO JUMPER, UTILIZANDO UMA ESCOVA METÁLICA OU LIXA D'ÁGUA E UMA BOA QUANTIDADE DE PASTA ANTI–OXIDANTE.
18. APERTE OS PARAFUSOS DAS CHAPAS DE LIGAÇÃO SEM REMOVER A PASTA. A PASTA ANTI–OXIDANTE NAS SUPERFÍCIES DE CONTATO, EVITARÁ A ENTRADA DE AGENTES CORROSIVOS.

NOTA: ESTE PROCEDIMENTO É VÁLIDO PARA OS TERMINAIS DE AÇO COM QUALQUER TIPO DE ENGATE – ELO, OLHAL OU GARFO.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
d	14.10.09	Alteração na marcação ao redor de toda peça.	Marconi	Ricardo	Rogério
c	24.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Valtencir	Ricardo	Rogério
b	08.07.07	Foi adicionado detalhe da região de compressão.	Valtencir	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Wilson	DATA: 20.02.2002	VISTO:
VERIFICADO POR: Rogério	DATA: 20.02.2002	VISTO:
APROVADO POR: Romero	DATA: 20.02.2002	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: – Kg

DENOMINAÇÃO:

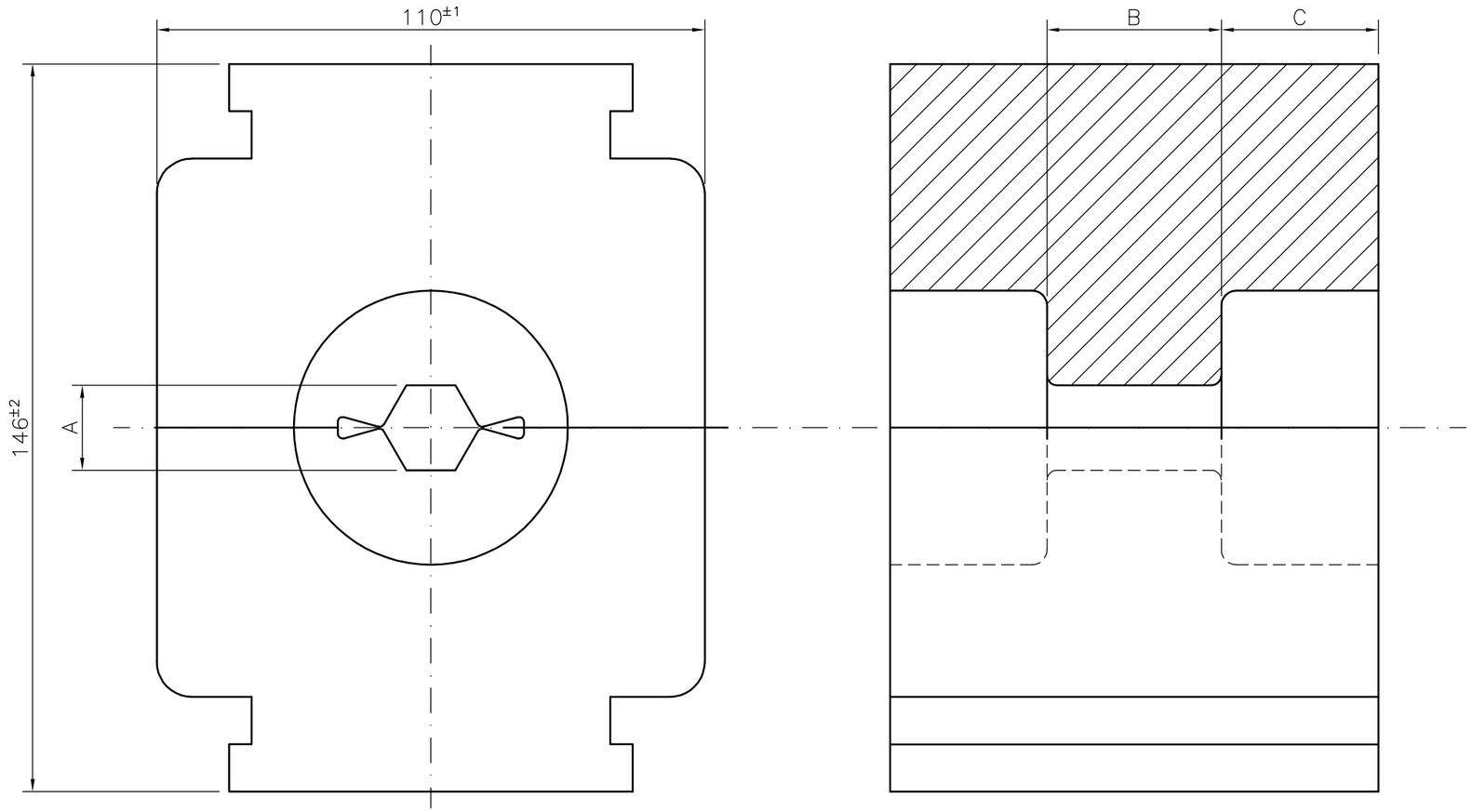
Instrução de montagem Compressão de grampo de ancoragem para cabo CAA

CÓDIGO: IT 35.900.001

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 39,500,T01



Material SAE 4340.
Dureza = 48HRC.
Acabamento – Oxidação Negra.
Carga de trabalho – 150 ton.

Codigo da SAE	Gravacão	Dimensão A	Dimensão B	Dimensão C
F39 500 013	SAE – 13 5	13 5 mm	35 mm	31 5 mm
39 500 015	SA_ – 15	15 mm	35 mm	31 5 mm
F39 500 016	SAE – 16	16 mm	35 mm	31 5 mm
39 500 017	SA_ – 17	17 mm	35 mm	31 5 mm
F39 500 019	SAE – 19	19 mm	35 mm	31 5 mm
F39 500 024	SAE – 24	24 mm	35 mm	31 5 mm
39 500 025	SA_ – 25 5	25 5 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 027	SAE – 27	27 mm	45 mm	26 5 mm
39 500 030	SA_ – 30	30 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 033	SAE – 33	33 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 034	SAE – 34	34 mm	45 mm	26 5 mm
39 500 036	SA_ – 36 5	36 5 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 037	SAE – 37	37 mm	45 mm	26 5 mm
39 500 040	SA_ – 40	40 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 044	SAE – 44	44 mm	45 mm	26 5 mm
F39 500 052	SAE – 52	52 mm	57 mm	21 mm
F39 500 054	SAE – 54	54 mm	60 mm	26 5 mm

Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Para matrizes utilizadas na compressão do terminal de ancoragem dimensão C = 0, matriz excêntrica.
* Para definição das matrizes ver desenho do grampo de ancoragem/ luva de emenda/ luva de reparo.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
m	10.02.10	Inclusão da matriz SAE–24.	Valtencir	Ricardo	Rogério
l	20.08.08	Inclusão da matriz SAE–15.	Valtencir	Ricardo	Rogério
k	03.07.08	Inclusão das matrizes SAE–19 e SAE–37.	Marconi	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Adaniel	07.03.2002	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	07.03.2002	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Homero	07.03.2002	

SAE TOWERS

ESCALA: Livre

PROJEÇÕES:

PESO: – Kg

DENOMINAÇÃO:

Matrizes Hexagonais

CÓDIGO:

F 39,500,T01

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

FAZEM PARTE DESTE DOCUMENTO

DENOMINAÇÃO	Nº DESENHO
Emenda p/ cabo CAA Grosbeak 795 MCM	245 500 382
Emenda p/ cabo CAA EHS 3/8	245 500 379
Emenda p/ cabo CAA Dotterel 715 MCM	245 500 384
Pequeno p/ cabo CAA Grosbeak 795 MCM	246 500 176

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO — Schahin

APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO

DATA	OFÍCIO MI
02/08/2010	Nº CGEM/146/DPE/SIH/MI

00	APROVADO CONFORME E-MAIL DE 03/08/2010	E	03/08/2010
0A	EMISSÃO INICIAL	B	14/05/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO		
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO		
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO		

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

SAE TOWERS — Schahin

Título

EIXO LESTE
Linha de Transmissão 230 kV
Emendas e Reparos Preformados
Cabo Grosbeak, EAR 3/8" e Dotterel

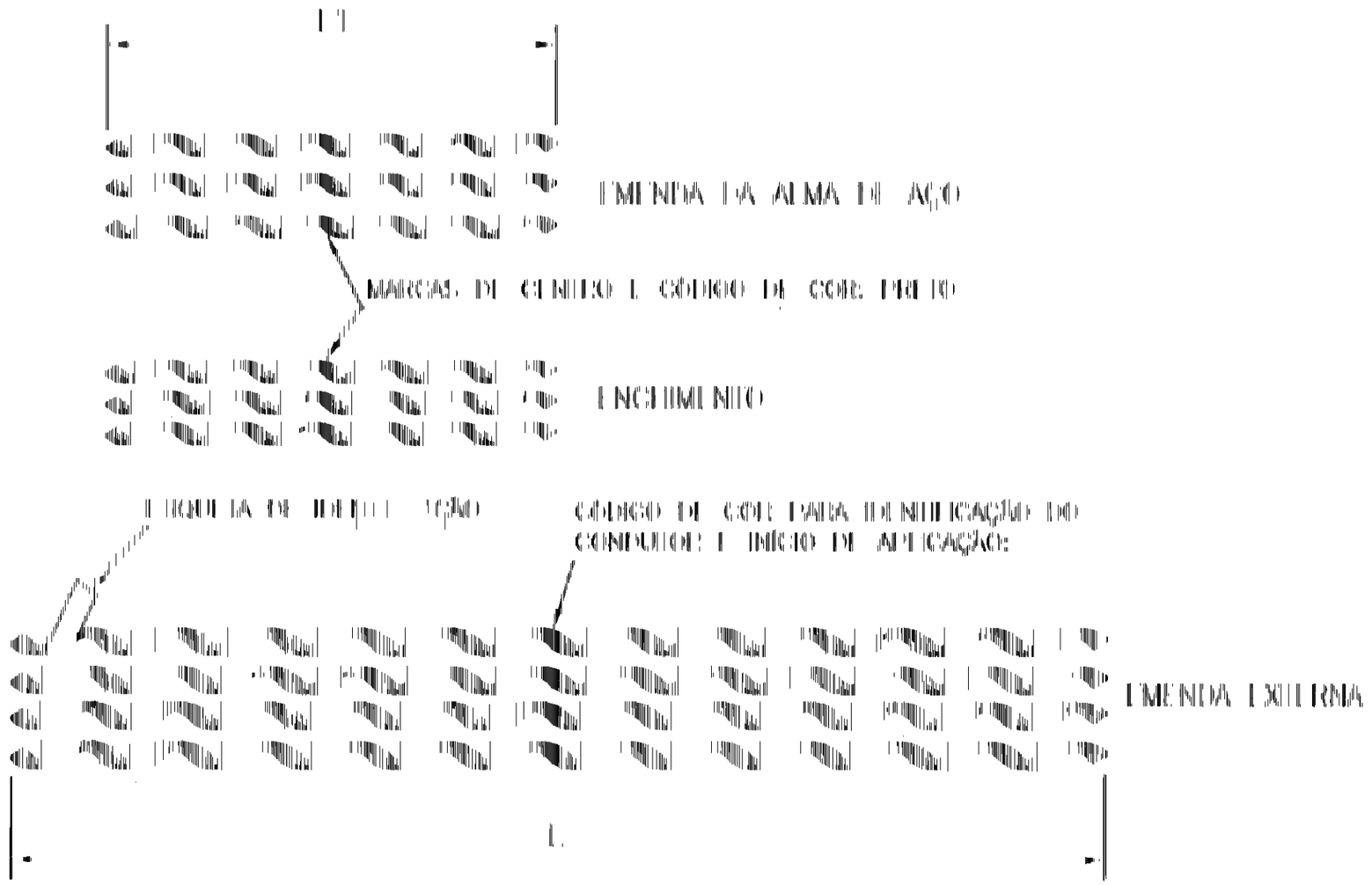
	NOME	DATA	NOME	DATA
ELABORADO	V.P.O	11-05-10		
VERIFICADO	R.S.N	11-05-10		
APROVADO	R.P.G	11-05-10		

Nº SAE	DOCUMENTO Nº	REVISÃO
BL-RI6578-TSL-135-04-010	MI 1625-DEF-2820-60-08-027	00
	SCHAHIN 716-LT-30-DF-4-027	

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Descrição dos componentes	Diâmetro das Varetas(mm)	Número de Varetas(mm)	Comprimento (mm)	Sentido da hélice	Acabamento das pontas	Material
Emenda da alma de aço	2,54	12 (4 4 4)	L1 = 700±25	Direita	Lixadas	Aço galvanizado
Enchimento	5,18	10 (4)	L1 = 700±25	Direita	Lixadas	Liga de alumínio
Emenda externa	7,87	11 (2)	L = 400±100	Direita	Bico de papagaio	Liga de alumínio

Notas:
* Aplicação em cabo CAA 636MCM (26/7) – Grosbeak.
* Resistência mecânica mínima ao escorregamento/ruptura: 100% C.R. condutor.
* Pasta anti-oxidante quantidade: 120g (4 sachês com 30g cada).
* Referência interna: FTS-15120-BP.

REV	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
C	16 03 10	Adequação do desenho do cabo no título	Marconi	Pacco	Pogetto

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Marconi	28.10.2009	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Nakamura	28.10.2009	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Guimarães	28.10.2009	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 6,40 Kg

DENOMINAÇÃO:

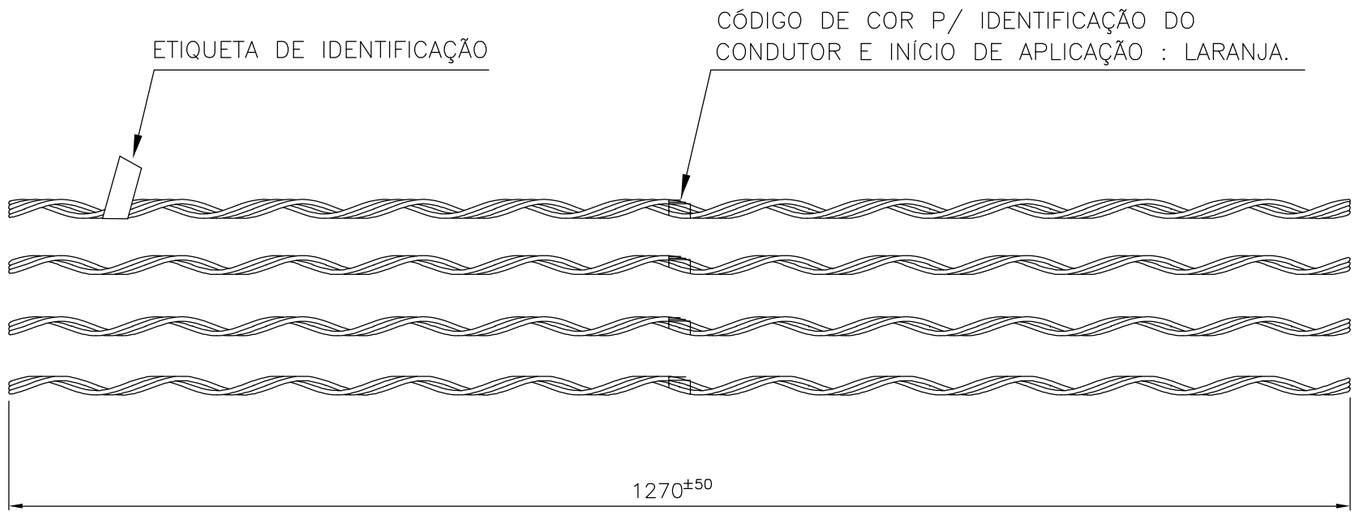
Emenda Preformada
CAA Grosbeak - Ø25,15mm

CÓDIGO:

F 45,500,382

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:

* Sentido da hélice: a esquerda
* Aplicação em cabo de aço galvanizado 3/8" (SM, HS e EHS).
* Resistência mecânica mínima ao escorregamento/ruptura: 100% da carga de ruptura do cabo.
* Varetas por conjunto: 12 (4–4–4)
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
* Código de cor: Laranja.
* Material: Aço galvanizado à quente.
* Referência Interna: 4C–8978 Rev.–

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
a	14.01.09	Alteração de ABB para SAE Towers.	Otávio	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: V.Oliveira	DATA: 01.06.2006	VISTO:
VERIFICADO POR: R.Nakamura	DATA: 01.06.2006	VISTO:
APROVADO POR: R.Guimarães	DATA: 01.06.2006	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 0,65 Kg

DENOMINAÇÃO:

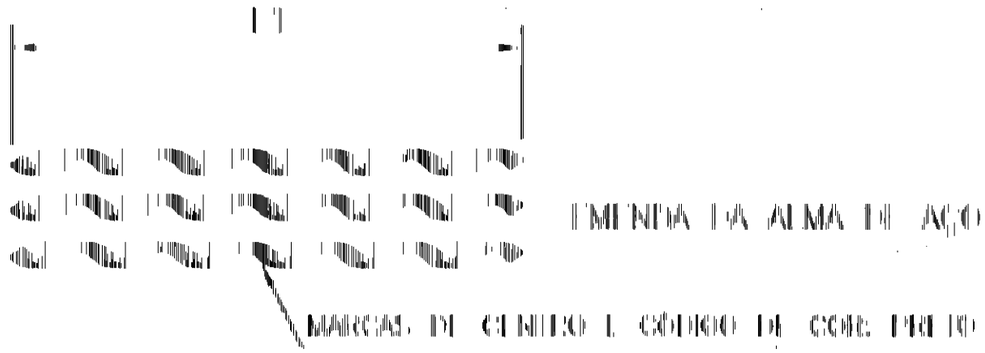
Emenda/reparo Preformado para Cabo de Aço Galvanizado 3/8" (SM, HS e EHS)

CÓDIGO:

F 45,500,379

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

F 45,500,384



Emenda da alma de aço	10 (4)	L1 = 81F+/ 2F	Esquerda	Lisadas	Aço galvanizado
Emenda externa	11 (4 4)	L = 21 F+/ F0	Direita	Lisadas	Liga de alumínio
Descrição dos componentes	Voltas por conjunto	Comprimento (mm)	Sentido da hélice	Acabamento das pontas	Material

Notas:

* Aplicação em cabo CAA 176.9 MCM (12/7) – Dotterel.
* Resistência mecânica mínima ao escorregamento: 100% C.R. DO CABO.
* Fornecido com composto antioxidante: 02 sachês com 30g cada.
* Fornecido com fita selante p/ proteção lançamento: 1 peça.
* Referência: 4C–10879 rev a.

REV	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: V.Oliveira	DATA: 20.11.2009	VISTO:
VERIFICADO POR: R.Nakamura	DATA: 20.11.2009	VISTO:
APROVADO POR: R.Guimarães	DATA: 20.11.2009	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 1,80 Kg

DENOMINAÇÃO:

Emenda Preformada

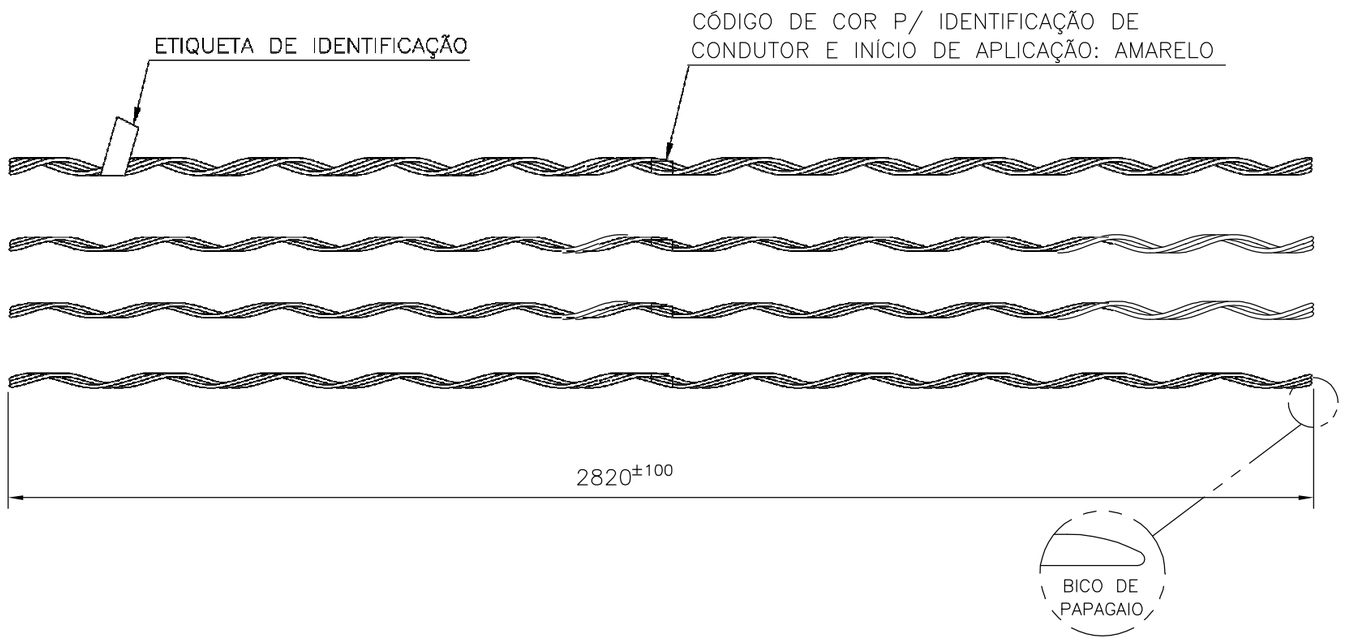
CAA Dotterel - Ø15,42mm - 176,9MCM

CÓDIGO:

F 45,500,384

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



DETALHE DO ACABAMENTO NAS PONTAS DAS VARETAS PREFORMADAS

Notas:
* Sentido da hélice: A Direita
* Varetas por conjunto: 11(2–3–3–3)
* Fabricado em liga de alumínio.
* Intervalo de aplicacão (mm): 24.61 a 25.61
* Referência interna: LS–10148–LBP

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
a	28.10.09	Alteração de ABB para SAE Towers e inclusão de notas.	Marconi	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Marconi	31.03.2006	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Nakamura	31.03.2006	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Guimarães	31.03.2006	

SAE TOWERS

ESCALA: –

PROJEÇÕES:

PESO: 4,50 Kg

DENOMINAÇÃO:

Luva de reparo preformada para cabo condutor aplicação 24,61 a 25,61mm

CÓDIGO:

F 46,500,176

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PRODUTO	DESCRIÇÃO	DESENHO	REV.
D83070-000	Amortecedor Vibração Dogbone p/ Cabo de Aço 3/8”	DB05B07SS	1

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO

APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO

DATA	OFÍCIO MI
31/08/2010	N° CGEM/178/DPE/SIH/MI

0	LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO	E	31/08/2010
0A	EMISSÃO INICIAL	B	25/05/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

Schahin

Título

EIXO LESTE

Linha de Transmissão 230 KV

DESENHOS DAS FERRAGENS PARA CONDUTOR, PÁRA-RAIOS E DOS ACESSÓRIOS PARA LINHA DE TRANSMISSÃO

	NOME	DATA
ELABORADO	Hugo	25/05/2010
VERIFICADO	J. Victor	25/05/2010
APROVADO	Paulo	25/05/2010

ESCALA	DOCUMENTO Nº	REVISÃO
NA	716-LT-30-DF-4-046	
	1625-DEF-2820-60-08-046	0

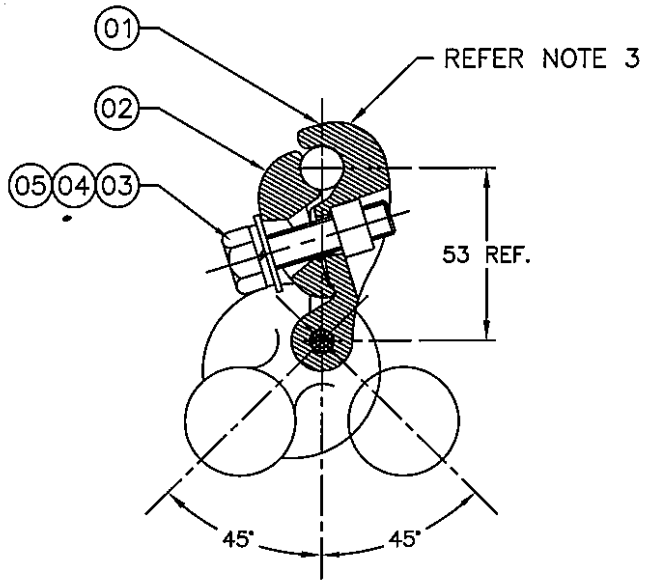
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

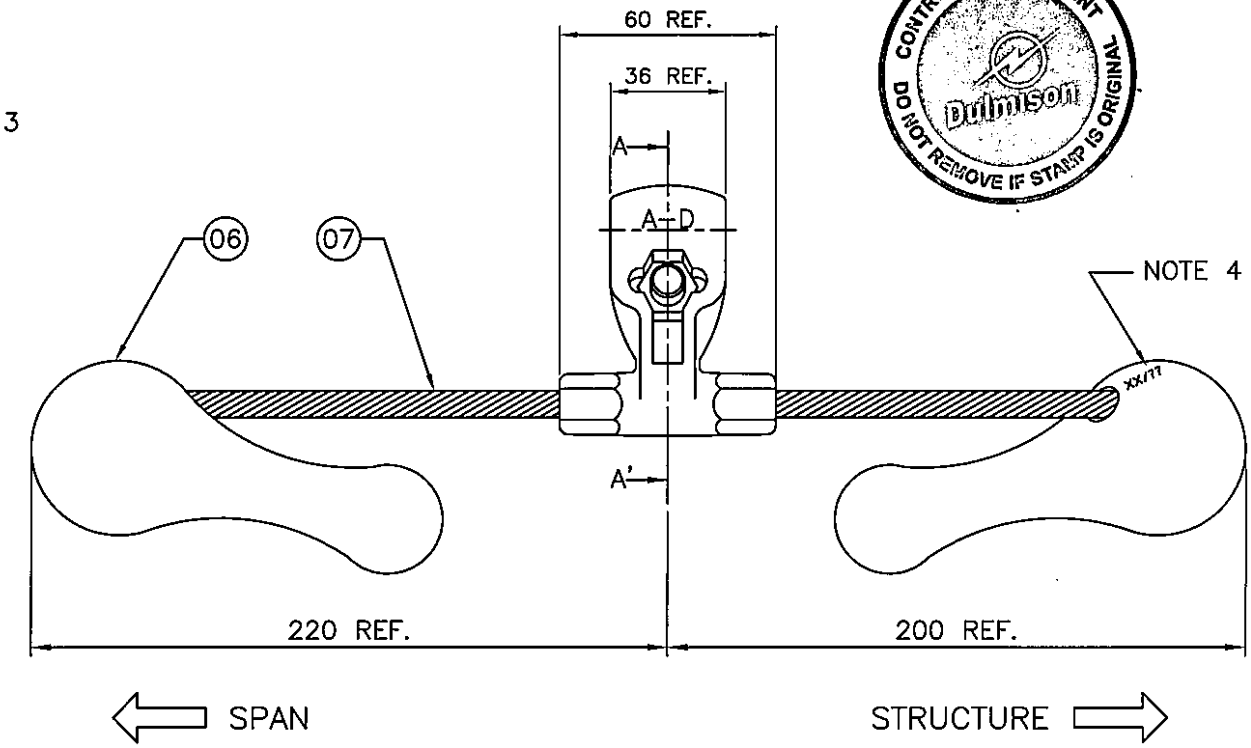
NOTES:
1. LIGHTLY GREASE BOLT THREAD.
2. RECOMMENDED BOLT TORQUE IS 25 Nm.
3. HOOK IS MARKED "DULMISON DOGBONE" AND "7.5–10.0" IN RAISED FIGURES.
4. MONTH AND YEAR OF MANUFACTURE STAMPED WHEN WEIGHT IS PRESSED ON.

REVISIONS

P	LTR	DESCRIPTION	DATE	DWN	APVD
	3	CHANGE FORMAT	12/03/09	AD	SA
	4	CHANGE TO PLP LOGO	09/04/10	AD	



SECTION A–A'



CONTROLLED DOCUMENT
Dulmison
DO NOT REMOVE IF STAMP IS ORIGINAL

QTY	ITEM	PART NO.	REF. NO.	DESCRIPTION	MATERIAL
1	07	605536–000	CAT. NO. 064010	M/C FOR 0.5 kg WEIGHTS	GALVANIZED STEEL
2	06	901538–000	AUS–2095	0.5 kg DOGBONE WEIGHTS	ZINC ALLOY
1	05	886750–000	DIN127B	SPRING WASHER M10	STAINLESS STEEL
1	04	F17412–000	DIN125A	FLAT WASHER M10	STAINLESS STEEL
1	03	D02471–000	–	HEX BOLT M10x50 & NUT M10	STAINLESS STEEL
1	02	500346–000	AUS–2094	CLAMP KEEPER 7.5–12.0	ALUMINUM ALLOY
1	01	486084–000	AUS–2171	CLAMP HOOK 7.5–10.0	ALUMINUM ALLOY

THIS DRAWING IS A CONTROLLED DOCUMENT.

DIMENSIONS: mm
TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMS≤35mm ± 1, DIMS>35mm ± 3%
ANGLES ±–
MATERIAL: SEE TABLE
FINISH: –

DWN LK 11 JULY 2003
CHK –
APVD SA 11 JULY 2003
PRODUCT SPEC –
APPLICATION SPEC –
WEIGHT approx. 1.62 kg
CUSTOMER DRAWING

REF. NO.: AUS–DB05B07SS/1 PART NO.: D83070–000
PREFORMED LINE PRODUCTS
DULMISON
NAME: DOGBONE VIBRATION DAMPER ASSY DB05B07SS
0.5 kg DOGBONE ZINC WEIGHTS
FOR CONDUCTOR RANGE 7.5–10.0 mm
SIZE A3 | DRAWING NO C=DI2388 | RESTRICTED TO –
SCALE NTS | SHEET 1 OF 1 | REV 4

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PRODUTO	DESCRIÇÃO	DESENHO	REV.
ESP-6100	Esfera Fiberglass de Sinalização p/ Cabo c/ Intervalo de Aplicação de Ø 11,45 a 13,72mm	3C-9636	G
ESP-6101	Esfera Fiberglass de Sinalização p/ Cabo c/ Intervalo de Aplicação de Ø 13,73 a 15,90mm	3C-9636	G
ESP-6104	Esfera Fiberglass de Sinalização p/ Cabo c/ Intervalo de Aplicação de Ø 9,01 a 11,44mm	3C-9636	G

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO

Schahin

APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO

DATA	OFÍCIO MI
07/07/2010	N° 117/GEM/DPE/SIH/MI

0	LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO	E	15/07/2010
0A	EMISSÃO INICIAL	B	25/05/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

Schahin

	NOME	DATA
ELABORADO	Hugo	25/05/2010
VERIFICADO	J. Victor	25/05/2010
APROVADO	Paulo	25/05/2010

Título

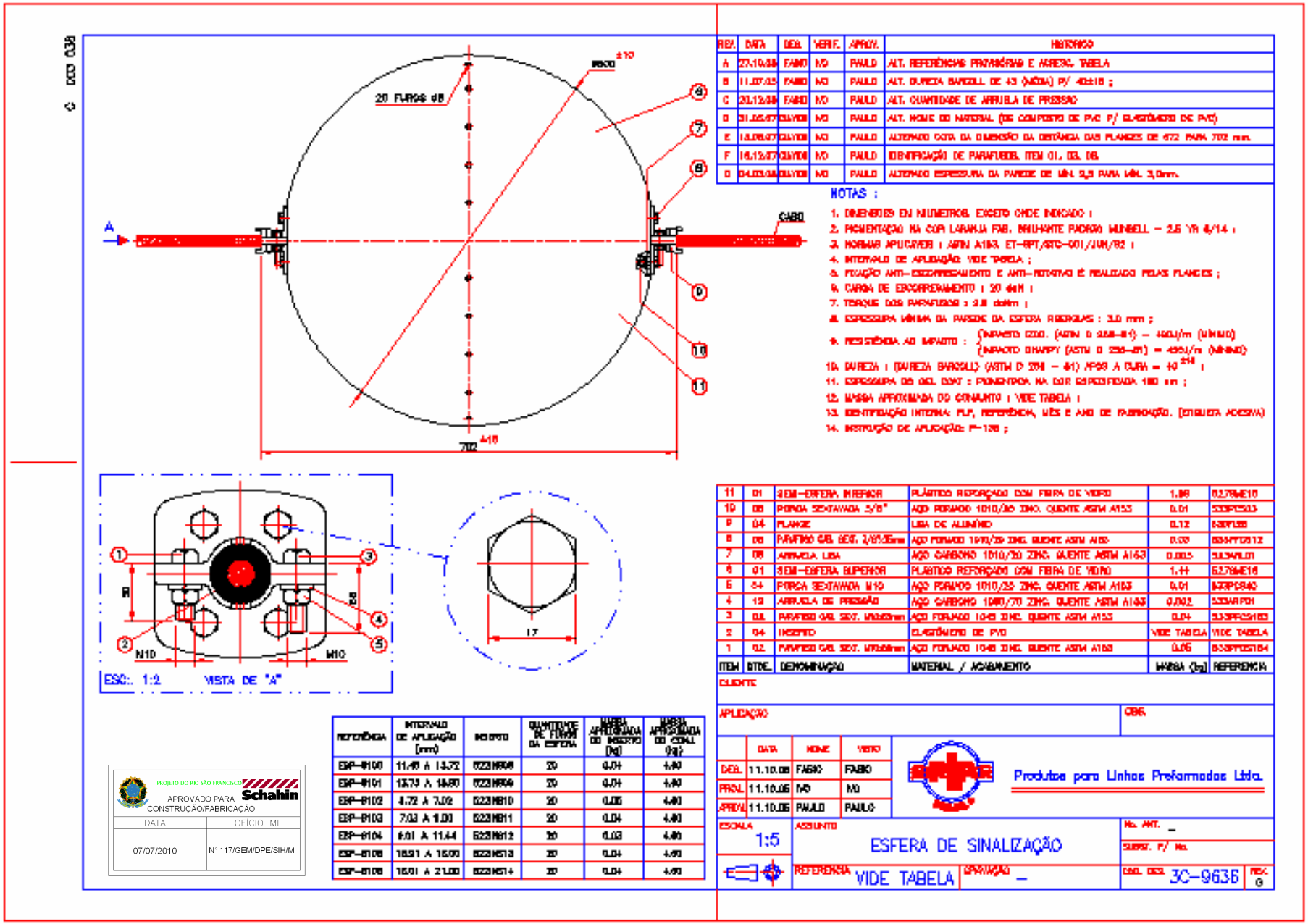
EIXO LESTE

Linha de Transmissão 230 KV

DESENHOS DAS FERRAGENS PARA CONDUTOR, PÁRA-RAIOS E DOS ACESSÓRIOS PARA LINHA DE TRANSMISSÃO

ESCALA	DOCUMENTO Nº	REVISÃO
NA	716-LT-30-DF-4-047 1625-DEF-2820-60-08-047	0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC



REV.	DATA	DES.	VERIF.	APROV.	HISTÓRICO
A	27/10/05	FABIO	NO	PAULO	ALT. REFERÊNCIAS PRIMÁRIAS E AGREGA. TABELA
B	11/07/06	FABIO	NO	PAULO	ALT. DUREZA BARCOLL DE 43 (MÉDIA) P/ 40±10 ;
C	20/12/06	FABIO	NO	PAULO	ALT. QUANTIDADE DE ARRUELA DE PRESSÃO
D	31/05/07	CLAYTON	NO	PAULO	ALT. NOME DO MATERIAL (DE COMPOSTO DE PVC P/ ELASTÔMERO DE PVC)
E	13/09/07	CLAYTON	NO	PAULO	ALTERADO COTA DA DIMENSÃO DA DISTÂNCIA DAS FLANGES DE 672 PARA 702 mm.
F	16/12/07	CLAYTON	NO	PAULO	IDENTIFICAÇÃO DE PARAFUSOS. ITEM 01, 03, 08.
G	04/03/08	CLAYTON	NO	PAULO	ALTERADO ESPESSURA DA PAREDE DE MÍN. 2,5 PARA MÍN. 3,0mm.

NOTAS :

1. DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO ;
2. PIGMENTAÇÃO NA COR LARANJA FAB. BRILHANTE PADRÃO MUNSELL – 2,5 YR 6/14 ;
3. NORMAS APLICÁVEIS : ABTN A183, ET-SPT/ATC-001/JUN/92 ;
4. INTERVALO DE APLICAÇÃO: VIDE TABELA ;
5. FIXAÇÃO ANTI-ESCORREGAMENTO E ANTI-ROTATIVO É REALIZADO PELAS FLANGES ;
6. CARGA DE ESMAGAMENTO : 20 daN ;
7. TORQUE DOS PARAFUSOS : 3,8 daNm ;
8. ESPESSURA MÍNIMA DA PAREDE DA ESFERA REFORÇADA : 3,0 mm ;
9. RESISTÊNCIA AO IMPACTO : {IMPACTO CHARPY (ASTM D 256-81) – 400J/m (MÍNIMO) / IMPACTO IZOD. (ASTM D 256-81) – 400J/m (MÍNIMO)}
10. DUREZA : (DUREZA BARCOLL) (ASTM D 2240 – 81) APÓS A CURA = 40 ±10 ;
11. ESPESSURA DO GEL COAT : PIGMENTADA NA COR ESPECIFICADA 100 um ;
12. MASSA APROXIMADA DO CONJUNTO : VIDE TABELA ;
13. IDENTIFICAÇÃO INTERNA: PLP, REFERÊNCIA, MÊS E ANO DE FABRICAÇÃO. (ETIQUETA ADESIVA)
14. INSTRUÇÃO DE APLICAÇÃO: P-126 ;

REFERÊNCIA	INTERVALO DE APLICAÇÃO (mm)	INSERTO	QUANTIDADE DE FUROS DA ESFERA	MASSA APROXIMADA DO INSERTO (kg)	MASSA APROXIMADA DO CONJ. (kg)
ESP-9100	11,49 A 13,72	622MR08	20	0,04	4,60
ESP-9101	13,73 A 16,80	622MR09	20	0,04	4,60
ESP-9102	6,72 A 7,02	622MB10	20	0,05	4,60
ESP-9103	7,03 A 9,00	622MB11	20	0,04	4,60
ESP-9104	9,01 A 11,44	622MB12	20	0,03	4,60
ESP-9105	16,81 A 18,00	622MS13	20	0,04	4,60
ESP-9106	18,01 A 21,00	622MS14	20	0,04	4,60

ITEM	QTDE.	DENOMINAÇÃO	MATERIAL / ACABAMENTO	MASSA (kg)	REFERÊNCIA
11	01	SEMI-ESFERA INFERIOR	PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO	1,80	6276ME10
10	08	PORCA SEXTAVADA 5/8"	AÇO FORJADO 1010/20 ZINC. QUENTE ASTM A153	0,01	533PS503
9	04	FLANGE	LIGA DE ALUMÍNIO	0,12	630FL00
8	08	PARAFUSO CAB. SEXT. 2 1/2"x55mm	AÇO FORJADO 1010/20 ZINC. QUENTE ASTM A153	0,03	533PF0512
7	08	ARRUELA LISA	AÇO CARBONO 1010/20 ZINC. QUENTE ASTM A153	0,005	533ARL01
6	01	SEMI-ESFERA SUPERIOR	PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO	1,44	6276ME16
5	04	PORCA SEXTAVADA M10	AÇO FORJADO 1010/20 ZINC. QUENTE ASTM A153	0,01	533PS040
4	12	ARRUELA DE PRESSÃO	AÇO CARBONO 1060/70 ZINC. QUENTE ASTM A153	0,002	533ARPDH
3	08	PARAFUSO CAB. SEXT. M10x80mm	AÇO FORJADO 1045 ZINC. QUENTE ASTM A153	0,04	533PF0M1080
2	04	INSERTO	ELASTÔMERO DE PVC	VIDE TABELA	VIDE TABELA
1	02	PARAFUSO CAB. SEXT. M16x80mm	AÇO FORJADO 1045 ZINC. QUENTE ASTM A153	0,06	533PF0516H

CLIENTE

APLICAÇÃO

OBS.

	DATA	NOME	VISTO
DES.	11.10.05	FABIO	FABIO
PROJ.	11.10.05	NO	NO
APROV.	11.10.05	PAULO	PAULO

Produtos para Linhas Preformadas Ltda.

ESCALA 1:5

ASSUNTO: ESFERA DE SINALIZAÇÃO

No. ANT. –

SUBST. P/ No.

REFERÊNCIA: VIDE TABELA

GRAVAÇÃO: –

DES. DES. 3C-9636

REV. G

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO

APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO

Schahin

DATA	OFÍCIO MI
07/07/2010	Nº 117/GEM/DPE/SIH/MI

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PRODUTO	DESCRIÇÃO	DESENHO	REV.
VSD-2016	Amortecedor de Vibração VORTX p/ Cabos Ø 12.3 a 15.5mm - Dotterel	3C-10371	B

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO

Schahin

APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO

DATA	OFÍCIO MI
07/07/2010	N° 117/GEM/DPE/SIH/MI

0	LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO	E	15/07/2010
0A	EMISSÃO INICIAL	B	25/05/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

Schahin

Título

EIXO LESTE

Linha de Transmissão 230 KV

DESENHOS DAS FERRAGENS PARA CONDUTOR, PÁRA-RAIOS E DOS ACESSÓRIOS PARA LINHA DE TRANSMISSÃO

	NOME	DATA
ELABORADO	Hugo	25/05/2010
VERIFICADO	J. Victor	25/05/2010
APROVADO	Paulo	25/05/2010

ESCALA	DOCUMENTO Nº	REVISÃO
NA	716-LT-30-DF-4-051	
	1625-DEF-2820-60-08-051	0

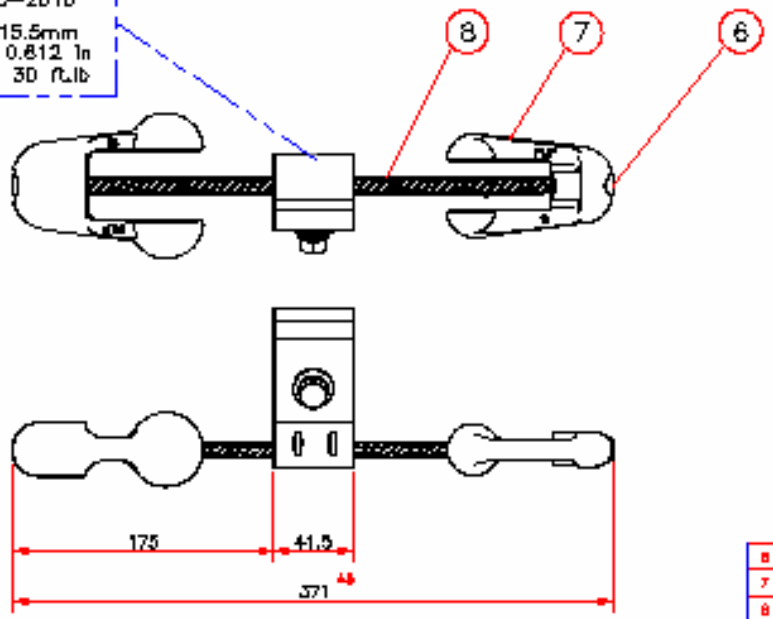
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

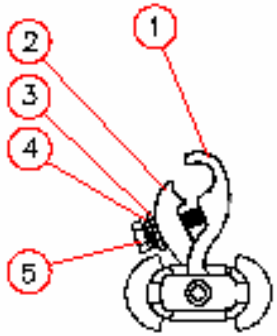
C 017 019

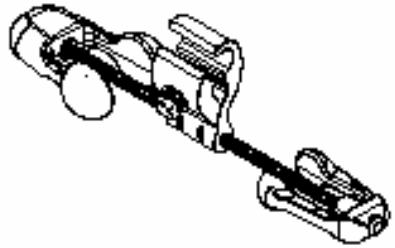
REV.	DATA	DES.	VERIF.	APROV.	HISTÓRICO
A	15.01.07	IVO	ROBERTO	PAULO	CONFORME APLICAÇÃO DE CABO OPGW PARA INTERVALO 12,3 A 15,5mm.
B	26.10.07	CLAYTON	IVO	PAULO	ALTERADO MATERIAL DO ITEM 7 DE AÇO GALVANIZADO PARA FERRO MODULAR GALVANIZADO

DETALHE DE GRAVAÇÃO

VSD-2016
12.3 – 15.5mm
0.483 – 0.612 in
41 N.m / 30 ft.lb







PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO
APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO
Schahin

DATA	OFÍCIO MI
07/07/2010	Nº 117/GEM/DPE/SIH/MI

NOTAS

1. MEDIDAS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO ;
2. MASSA APROXIMADA: 1.74 kg ;
3. TOLERÂNCIA GERAL: ±5%, EXCETO ONDE INDICADO ;
4. TORQUE NO PARAFUSO: 41 N.m ;
5. ACABAMENTO: ZINCADO A QUENTE, CONFORME ASTM A 153 ;
6. REFERÊNCIA: VSD-2016 ;
7. INTERVALO DE APLICAÇÃO: ø12.3 – 15.5mm ;
8. INSTRUÇÃO DE APLICAÇÃO: F-129 ;

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE.	MATERIAL/ACABAMENTO
8	MENSAGEIRO	01	AÇO GALVANIZADO
7	PESO	02	FERRO MODULAR GALVANIZADO
6	COLETE	02	ALUMÍNIO
5	PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA	01	AÇO GALVANIZADO
4	ARRUELA DE PRESSÃO	01	AÇO GALVANIZADO
3	ARRUELA LISA	01	AÇO GALVANIZADO
2	GRAMPO	01	ALUMÍNIO
1	GRAMPO	01	ALUMÍNIO

CLIENTE

APLICAÇÃO — DES.

	DATA	NOME	VISTO
DES.	02.03.08	FABIO	FABIO
PROJ.	02.06.08	IVO	IVO
APROV.	03.06.08	PAULO	PAULO

Produtos para Linhas Preformados Ltda.

ESCALA S/E

ASSUNTO: AMORTECEDOR DE VIBRAÇÃO STOCKBRIDGE – VSD

No. ANT. –

SUBST. P/ No.

REFERÊNCIA: VIDE DESENHO

EMISSÃO: VIDE DESENHO

COD. DES. 3C-10371 REV. B

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PRODUTO	DESCRIÇÃO	DESENHO	REV.
VSD-4032	Amortecedor Vibração VORTX p/ Cabo CAA 636 MCM (26/7) - Grosbeak Ø 25,16mm (Aplicação diretamente sobre o Cabo)	3C-9379	C

PROJETO DO RIO SÃO FRANCISCO

APROVADO PARA CONSTRUÇÃO/FABRICAÇÃO

Schahin

DATA	OFÍCIO MI
07/07/2010	N° 117/GEM/DPE/SIH/MI

0	LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO	E	15/07/2010
0A	EMISSÃO INICIAL	B	25/05/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

Schahin

	NOME	DATA
ELABORADO	Hugo	25/05/2010
VERIFICADO	J. Victor	25/05/2010
APROVADO	Paulo	25/05/2010

Título

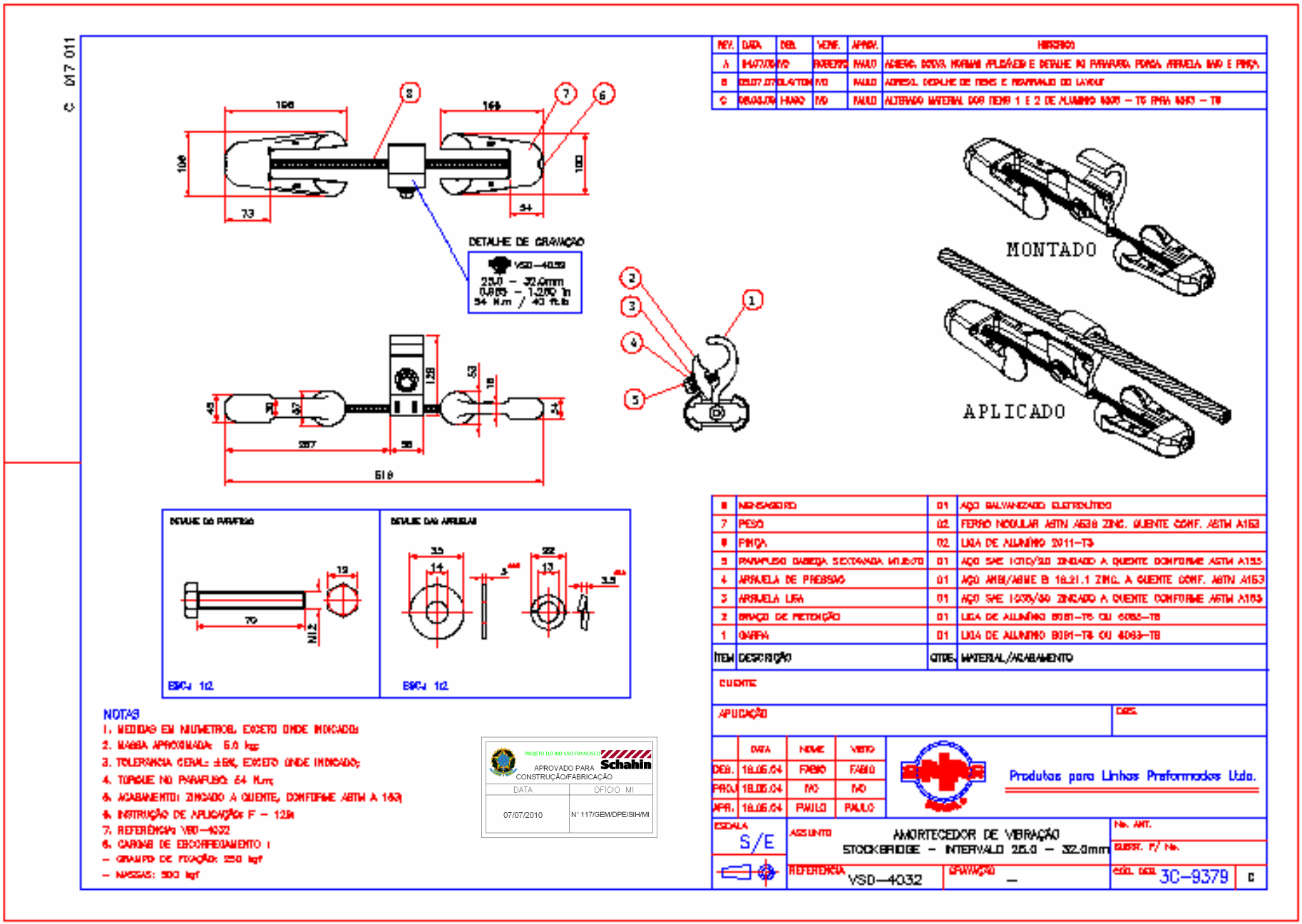
EIXO LESTE

Linha de Transmissão 230 KV

DESENHOS DAS FERRAGENS PARA CONDUTOR, PÁRA-RAIOS E DOS ACESSÓRIOS PARA LINHA DE TRANSMISSÃO

ESCALA	DOCUMENTO Nº	REVISÃO
NA	716-LT-30-DF-4-053	
	1625-DEF-2820-60-08-053	0

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC



REV.	DATA	DES.	VERIF.	APROV.	HISTÓRICO
A	04/07/2010	IVO	ROBERTO	PAULO	ADEQUAÇÃO DOS FURAMES APLICAÇÃO E DETALHE DO PARAFUSO, PORCA, ARRUELA, BARRA E PINÇA.
B	05/07/2010	IVO	IVO	PAULO	ADEQUAÇÃO DETALHE DE FUROS E REARRANJO DO LAYOUT
C	06/07/2010	HUGO	IVO	PAULO	ALTERADO MATERIAL DOS ITENS 1 E 2 DE ALUMÍNIO 6005 – T6 PARA 6063 – T6

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE.	MATERIAL/ACABAMENTO
8	MENSAGEIRO	01	AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO
7	PESO	02	FERRO NODULAR ASTM A536 ZINC. QUENTE CONF. ASTM A153
6	PINÇA	02	LIGA DE ALUMÍNIO 2011-T3
5	PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA MÉDIO	01	AÇO SAE 1010/20 ZINCADO A QUENTE CONFORME ASTM A153
4	ARRUELA DE PRESSÃO	01	AÇO ANSI/ASME B 18.21.1 ZINC. A QUENTE CONF. ASTM A153
3	ARRUELA LISA	01	AÇO SAE 1020/30 ZINCADO A QUENTE CONFORME ASTM A153
2	BRAÇO DE RETENÇÃO	01	LIGA DE ALUMÍNIO 6081-T6 OU 6063-T6
1	GARRA	01	LIGA DE ALUMÍNIO 6081-T6 OU 6063-T6

CLIENTE:

APLICAÇÃO:

DES.:

	DATA	NOME	VISTO
DES.	16.06.04	FABIO	FABIO
PROJ.	16.06.04	IVO	IVO
APR.	16.06.04	PAULO	PAULO

ESCALA: S/E

ASSUNTO:

No. ANT.:

SUBST. P/ No.:

REFERÊNCIA:

GRAVAÇÃO: –

CÓD. DES.:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

3	Revisão conforme construído	G	19/11/2014
2	Alterado comprimento da viga do condutor	B	25/06/2014
1	Emissão Inicial	B	22/04/2014

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

Pro Cable

RS Engenharia e Consultoria LTDA

Título

TRECHO V - EIXO LESTE
LT 230 kV PAULO AFONSO - BOM NOME C2 / SECCIONAMENTO NA SE E0

LISTA DE MATERIAIS - ESTRUTURA TIPO HAG

MI-PRJ101-A4-1057

	NOME	DATA
ELABORADO	RS	22/abr/14
VERIFICADO	RJAS	
APROVADO		

ESCALA	DOCUMENTO Nº	REVISÃO
NA	1626-LMT-2826-60-08-057	3

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ITEM	DESCRIÇÃO	Nº DESENHO	QTDE
	ESTRUTURA TIPO "HAG"	CP - 19.689/I	6
1	COLUNA B-4/2.000/17,00 m	CP - 19.690 ; 689	12
Cada Estrutura Será Composta de 2 (Duas) Colunas e dos Seguintes Materiais			
2	VIGA DE AMARRAÇÃO C/12,30m, Ø 530mm	CP - 19.691/I	1
3	ANEL P/ APOIO DA VIGA	CP - 19.692	2
4	PARAF. OLHAL Ø 3/4" W x 180mm, C/ 2 P., 2 A. QUAND. E 1 A PRESSÃO	CP - 19.693 It. 1	2
5	PARAF. OLHAL Ø 3/4" W x 300mm, C/ 2 P., 2 A. QUAND. E 1 A PRESSÃO	CP - 19.693 It. 2	5
6	PARAF. OLHAL Ø 3/4" W x 350mm, C/ 2 P., 2 A. QUAND. E 1 A PRESSÃO	CP - 19.693 It. 3	4
7	PARAF. OLHAL Ø 3/4" W x 400mm, C/ 2 P., 2 A. QUAND. E 1 A PRESSÃO	CP - 19.693 It. 4	2
8	CHAPA DE ATERRAMENTO TIPO 1	CP - 12.857	2
9	CHAPA DE ATERRAMENTO TIPO 2	CP - 12.858	5
10	CHAPA DE ATERRAMENTO TIPO 3	CP - 12.859	8
11	PRESILHA BIFILAR	CP - 12.860	8
12	PARAF. CAB. SEXT. Ø1/2"W x 50mm, C/ 1 ARRUELA	-	8
	PARAFUSO OLHAL PARA CABO OPGW (APENAS PARA 2 ESTRURURAS)		
13	PARAF. OLHAL Ø 3/4" W x 550mm, C/ 2 P., 2 A. QUAND. E 1 A PRESSÃO	CP - 19.693 It. 5	4

REV.	DESCRIÇÃO	DATA
3		19/11/2014

conprem
CONCRETO PREMOLDADO LTDA

Pro Cable

TÍTULO:
ESTRUTURA TIPO "HAG"
LISTA DE MATERIAL

MI-PRJ101-A4-1057
N° MI: 1626-LMT-2826-60-08-057

LM / FL.
1.710 / Ún.

DATA
11/06/2014

REV.
3

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

FAZEM PARTE DESTE DOCUMENTO

DENOMINAÇÃO	Nº DESENHO
Cadeia de Ancoragem Dupla "AD" 1 x CAA Rail	F11.600.260
Manilha	F30.103.054
Balancim duplicador	F33.203.205
Garfo–bola	F23.103.001
Concha–garfo	F42.103.011
Balancim duplicador	F33.203.471
Anel	F34.600.157
Garfo–olhal	F26.103.008
Extensão	F29.600.051
Grampo de ancoragem	F35.600.201
Raquete	F34.203.040
Instrução de Montagem	IT35.900.001
Matrizes (desenho de referência)	F39.500.T01

0A	EMISSÃO INICIAL	B	06/08/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO		
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO		
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO		

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

SAE TOWERS

Schahin

Título

EIXO LESTE
Linha de Transmissão 230 kV
Cadeia de Ancoragem Dupla
"AD" - 1 x CAA Rail - 40kA

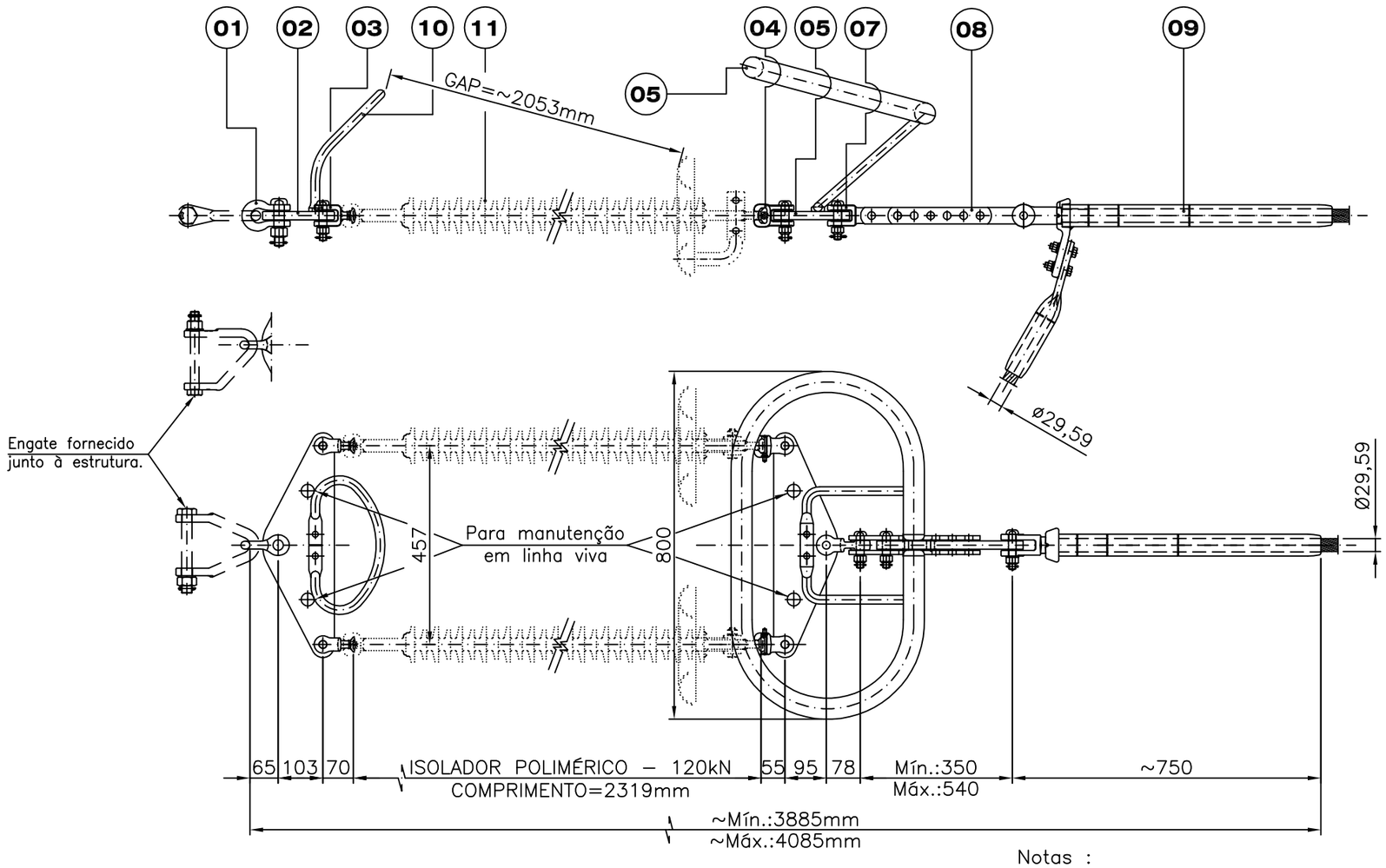
	NOME	DATA	NOME	DATA
ELABORADO	M.C.M	06-08-10		
VERIFICADO	R.S.N	06-08-10		
APROVADO	R.P.G	06-08-10		

Nº SAE	DOCUMENTO Nº MI 1625-DEF-2820-60-08-089	REVISÃO
BL-RI6578-TSL-135-04-016	DOCUMENTO Nº SCHAHIN 716-LT-30-DF-4-089	0A

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
11	Isolador polimérico	–	120	02	–	–	–
10	Raquete	F34.203.040	–	01	SAE 1020	2,70	Galvanizado
09	Grampo de ancoragem	F35.600.201	Ver nota	01	Liga alummínio/ Aço galvanizado	5,28	–
08	Extensão	F29.600.051	120kN	01	SAE 1045	3,51	Galvanizado
07	Garfo olhal	F26.103.008	120	01	SAE 1045	0,91	Normal./Galvan.
06	Anel	F34.600.157	–	01	ASTM A120	7,26	Galvanizado
05	Balancim duplicador	F33.203.471	120	01	SAE 1045	7,30	Galvanizado
04	Concha garfo	F42.103.011	120	02	SAE 1045	0,84	Normal./Galvan.
03	Garfo bola	F23.103.001	120	02	SAE 1045	0,50	Normal./Galvan.
02	Balancim duplicador	F33.203.205	240	01	SAE 1045	7,90	Galvanizado
01	Manilha	F30.103.054	240	01	SAE 1045	1,03	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

Notas :

* Tolerâncias não especificadas, conforme Norma BS 3288 – Parte 1, até e incluindo 35mm, ±0,7mm. Acima de 35mm, ±2%.
* Carga mínima de ruptura à tração da Cadeia de Ancoragem = 240kN.
* Suportabilidade à arco de potência de 40kA.
* Peso total da cadeia, especificado na legenda, equivale a somatória dos pesos dos componentes a serem fornecidos, exceto isoladores.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
* Carga de escorregamento entre o Condutor e o Grampo de Ancoragem = 95% do valor da carga de ruptura do condutor.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Marconi	05.08.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Ricardo	05.08.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	05.08.2010	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 38,57 Kg

DENOMINAÇÃO:

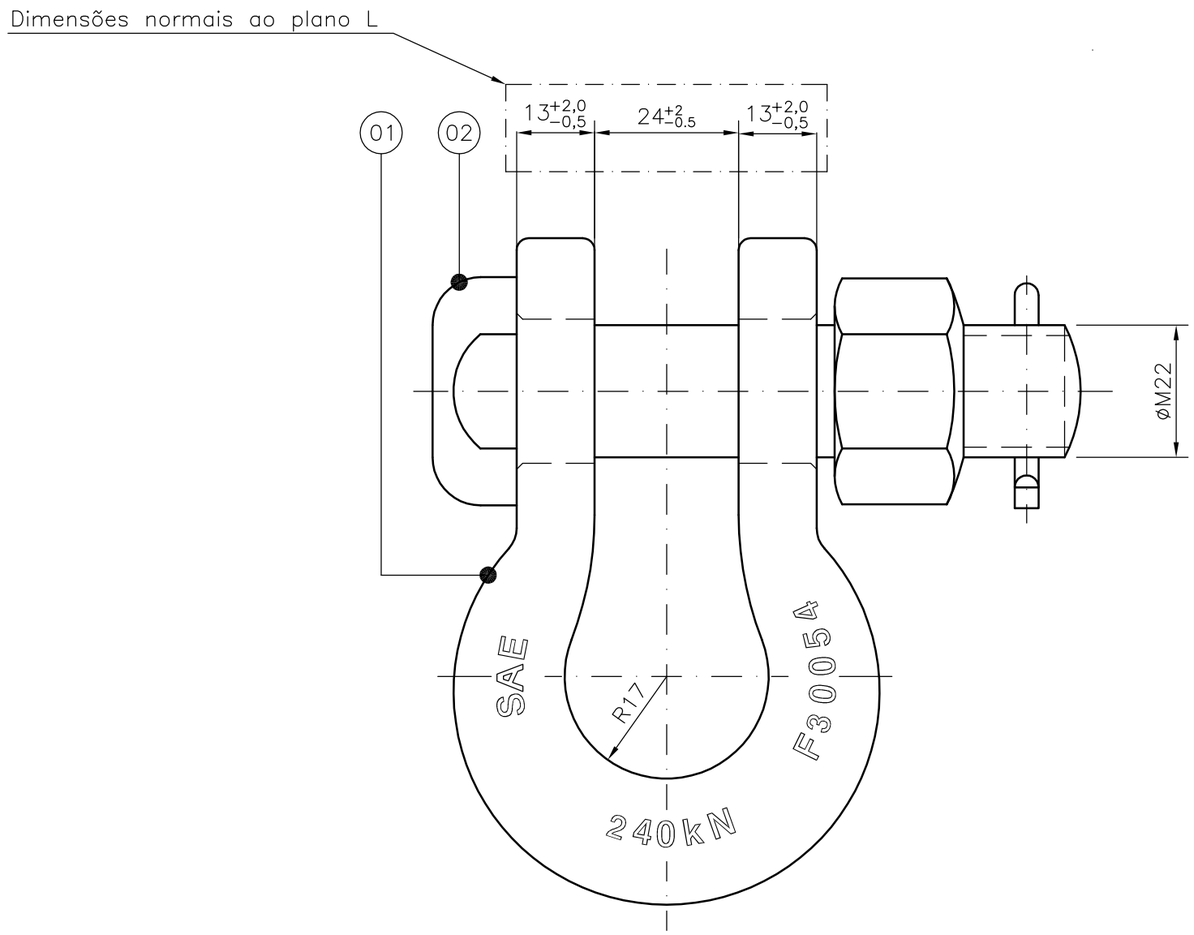
LT 230kV
Cadeia de Ancoragem Dupla "AD" - 1 x CAA Rail

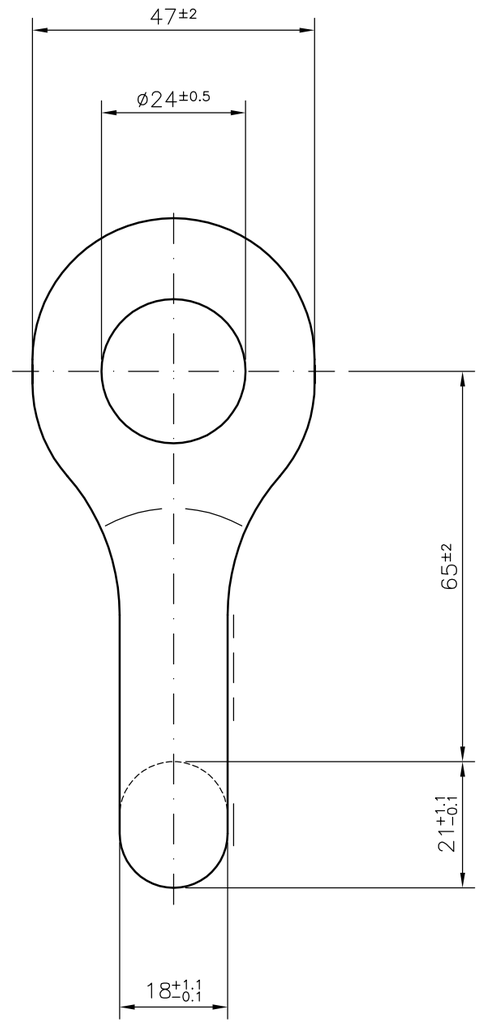
CÓDIGO: F 11.600.260

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 30.103.054





Notas:
* Tolerâncias não especificadas, conforme norma BS 3288, parte 1. Até e incluindo 35mm, ±0,7mm. Acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado, seguido de normalização.
* Carga mínima de ruptura = 240kN.
* Galvanizado conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
* Todas as gravações em alto e baixo relevo.
* Escala gráfica em 1:1 para impressão em formato A3.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Conjunto de fixadores	F83.500.122	–	1	ISO 898/1	0,40	Galvanizado
01	Manilha	F30.103.054C	240	1	SAE 1541	0,63	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
n	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogerio
m	17.09.07	Alteração de ABB para SAE Towers	Marconi	Ricardo	Rogerio
l	06.08.05	Adequação do código do contrapino	AMSilva	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	26.01.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	26.01.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	26.01.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 1,03 Kg

DENOMINAÇÃO:

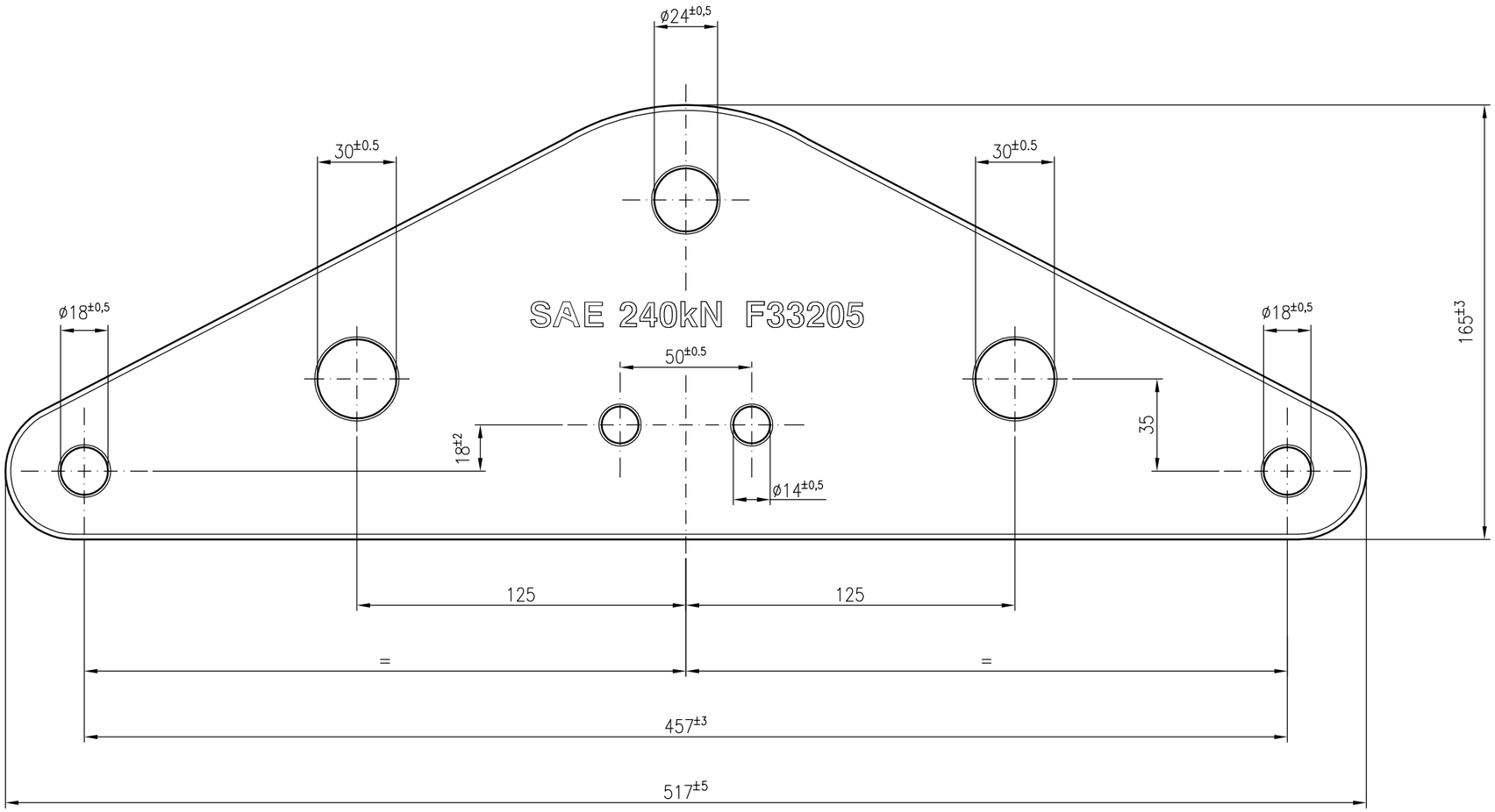
Manilha

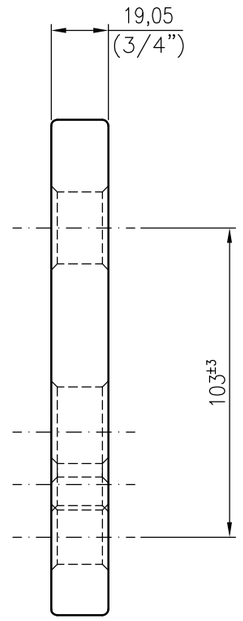
CÓDIGO:

F 30.103.054

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





Notas:
* Tolerâncias não indicadas conforme norma BS 3288, parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm ±2%.
* Todas as dimensões em milímetros exceto onde indicado.
* Fabricado em chapa de aço SAE 1045, laminado a quente e seguido de oxicorte. Tolerâncias de laminação conforme norma ASTM A6.
* Galvanizado ao banho quente, conforme norma ASTM A153, classe B1.
* Carga mínima de ruptura à tração = 240kN.
* Todas as gravações em baixo relevo com profundidade de ~1mm.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
b	23.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Valtencir	Ricardo
a	01.11.05	Correção na cota do comprimento total do balancim.	Adaniel	Marconi	Ricardo

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

	DATA:	VISTO:
DESENHADO POR: Adaniel	01.11.2005	
VERIFICADO POR: R.Nakamura	01.11.2005	
APROVADO POR: R.Guimarães	01.11.2005	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 7,90 Kg

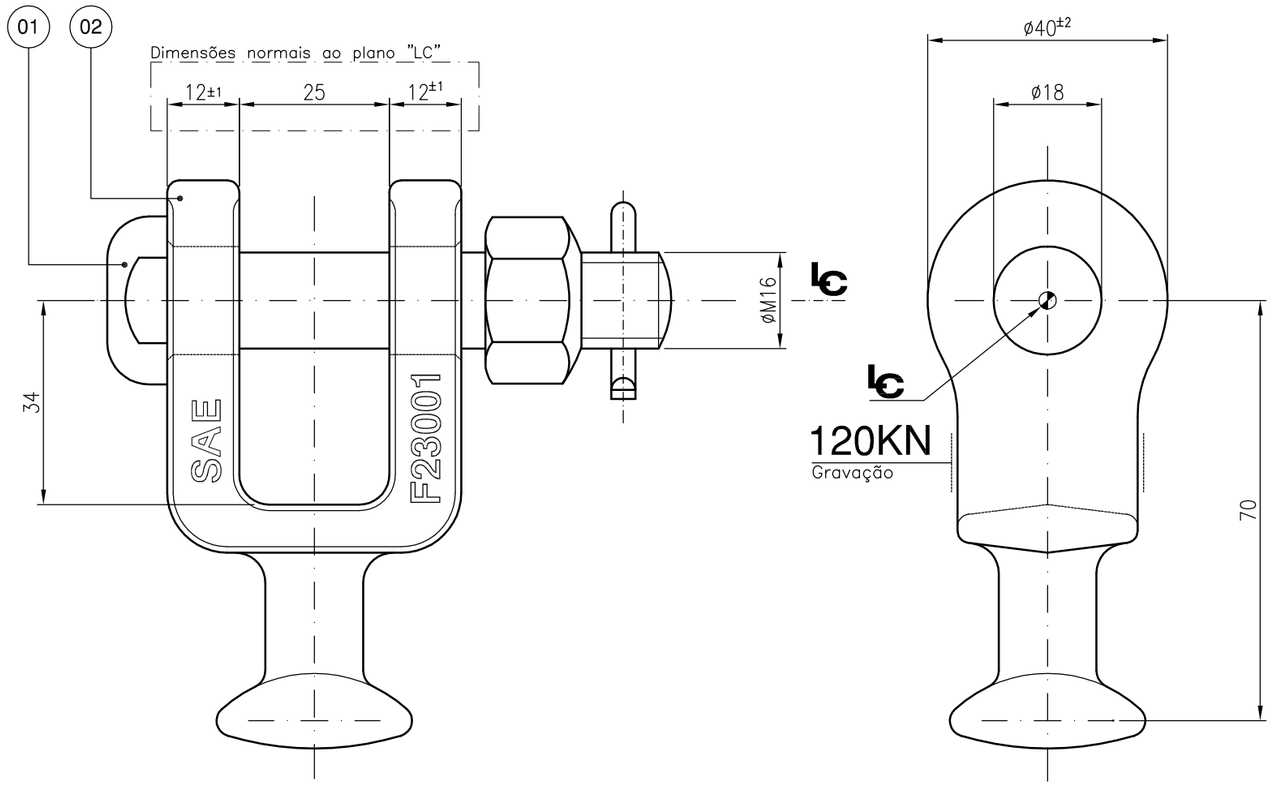
DENOMINAÇÃO:

Balancim

CÓDIGO: **F 33.203.205**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, conforme norma BS 3288 parte 1. Até e incluindo 35mm, ±0,7mm. Acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado a quente, seguido de normalização.
* Galvanizado a quente, conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura = 120kN.
* Dimensões da bola conforme IEC 120 classe 16A, intercambiável com a norma ANSI C 29.2 classe 52.5.
* Todas as gravações em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.

–

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Garfo–Bola	F23.103.001C	120	01	SAE 1045	0,290	Galvanizado
01	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	01	–	0,203	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
h	14.05.10	Adequação em notas.	Valtencir	Ricardo	Rogério
g	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogério
f	23.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Valtencir	Ricardo

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	25.06.2001	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	25.06.2001	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	25.06.2001	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 0,50 Kg

DENOMINAÇÃO:

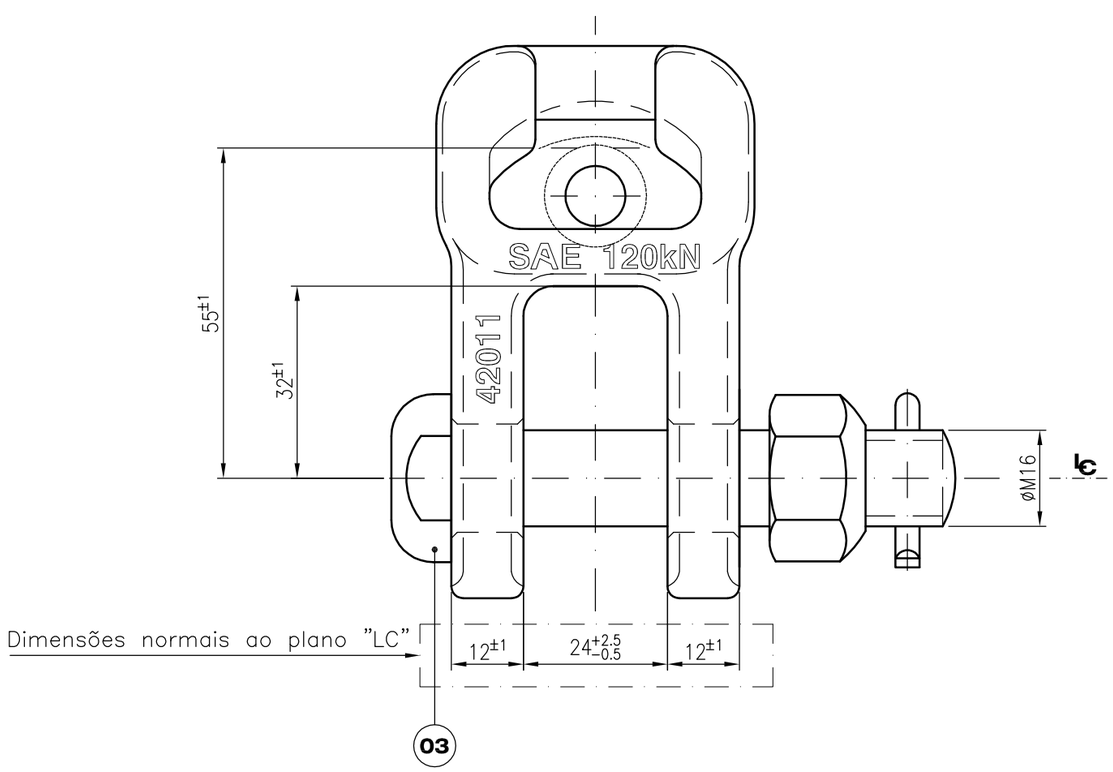
Garfo-Bola
120 kN

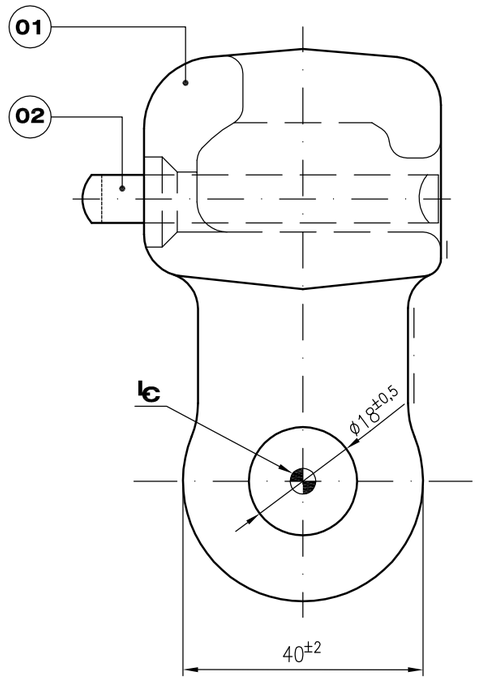
CÓDIGO:

F 23.103.001

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado a quente.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Concha conforme norma IEC 120 classe 16A intercambiável com a norma ANSI C 29.2 classe 52.5.
* Todas as marcações serão em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
03	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	1	–	0,20	Galvanizado
02	Presilha anticorona	PRAC–16	–	1	AISI 304	0,19	Aço inoxidável
01	Concha garfo	F42.103.011C	120	1	SAE 1045	0,45	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
h	14.05.10	Adequação em notas.	Valtencir	Ricardo	Rogério
g	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogério
f	22.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Valtencir	Ricardo

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	27.09.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogerio	27.09.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	27.09.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,84 Kg

DENOMINAÇÃO:

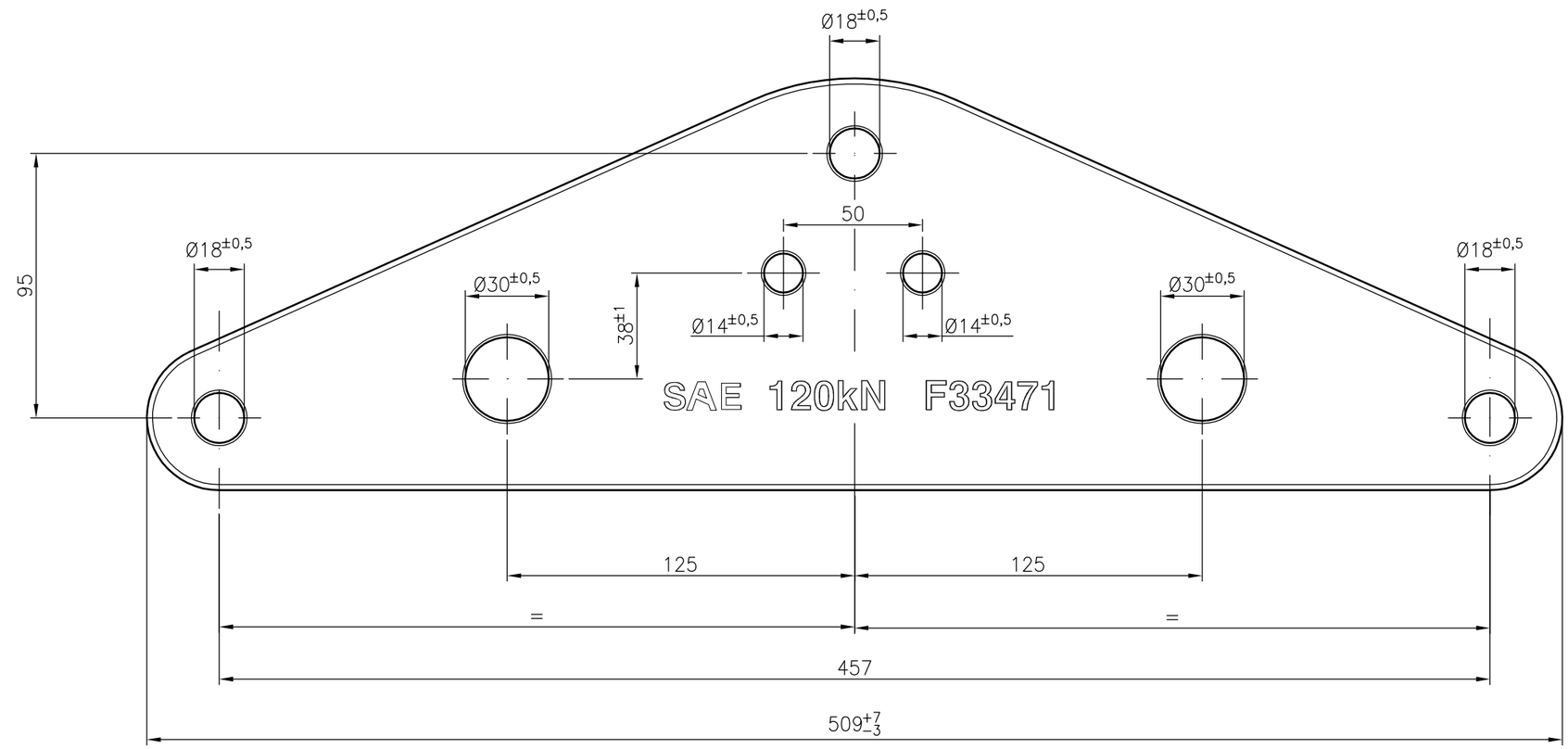
Concha-Garfo
120 kN

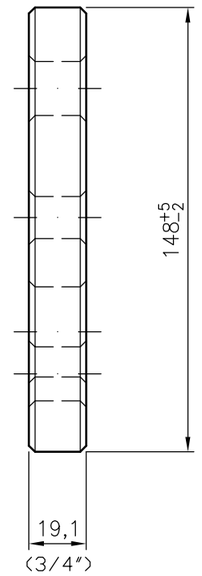
CÓDIGO:

F 42.103.011

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





Notas:
* Tolerâncias não indicadas, conforme norma BS 3288, parte 1. Até e incluindo 35mm, ±0,7mm. Acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço SAE 1045 laminado, seguido de oxicorte.
* Carga mínima de ruptura = 120 kN.
* Galvanizado conforme norma ASTM A153, classe B1.
* Todas as gravações em baixo relevo com profundidade ~ 1mm.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Valtencir	21.04.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Ricardo	21.04.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	21.04.2010	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 7,30 Kg

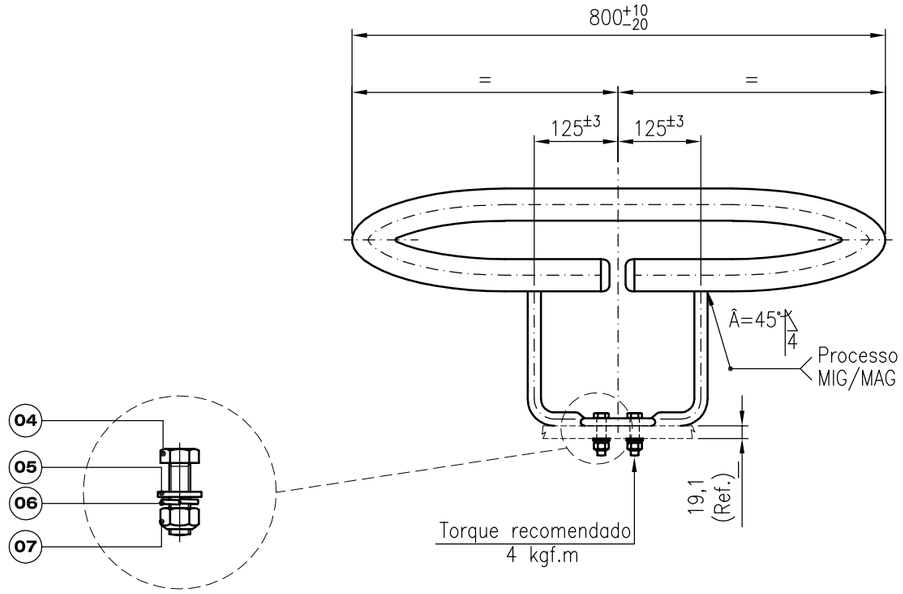
DENOMINAÇÃO:

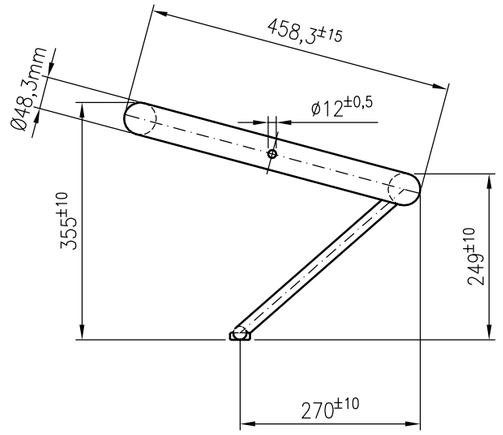
Balancim duplicador

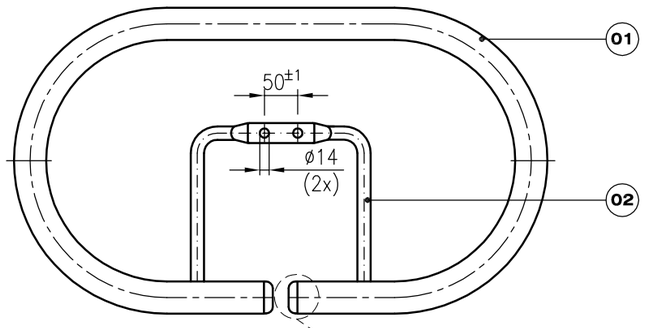
CÓDIGO: **F 33.203.471**

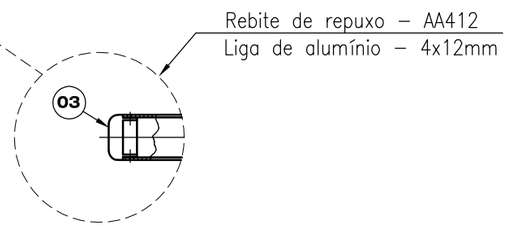
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e









Detalhe de fixação dos tampões

Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153 classe B1.
* Todas as gravações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
07	Porca Abaulada	POAB–M12–6	–	02	ISO 898/2	0,018	Galvanizado
06	Arruela de pressão	APG–M12x21,5–3,2	–	02	Aço estrutural	0,006	Galvanizado
05	Arruela lisa	ARL–M12x25–3,0	–	02	Aço estrutural	0,007	Galvanizado
04	Parafuso cabeça hexagonal M12	PAS–M12lx55–6.8	–	02	ISO 898/1	0,062	Galvanizado
03	Tampão	F76.202.048C	–	02	Liga alumínio	0,060	–
02	Suporte	F44.203.210C	–	01	ASTM A36	2,060	Galvanizado
01	Anel	F34.203.157C	–	01	ASTM A120	5,000	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
.	.	.		.	

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
O. Duarte	05.06.2008	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Nakamura	05.06.2008	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Guimarães	05.06.2008	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 7,26 Kg

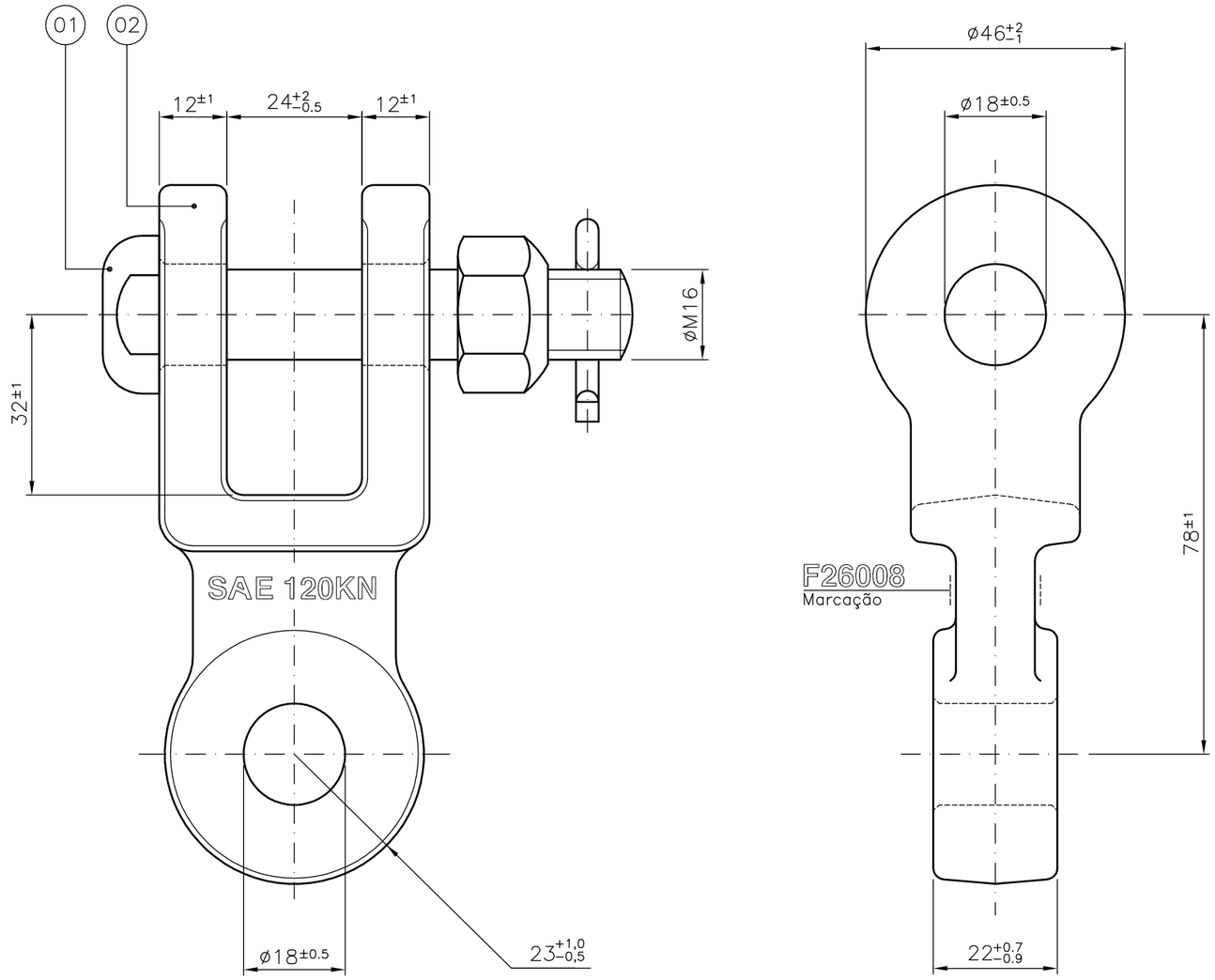
DENOMINAÇÃO:

Anel Anticorona

CÓDIGO: F 34.600.157

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288, parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado a quente, seguido de normalização.
* Galvanizado a quente, conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Todas as marcações serão em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Garfo olhal 90°	F26.103.008C	120	01	SAE 1045	0,71	Galvanizado
01	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	01	–	0,20	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
e	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogério
d	12.11.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Valtencir	Ricardo	Rogério
c	22.09.05	Adequação do código do contrapino.	AMSilva	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	20.09.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogerio	20.09.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	20.09.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,91 Kg

DENOMINAÇÃO:

Garfo olhal 90°

CÓDIGO:

F 26.103.008

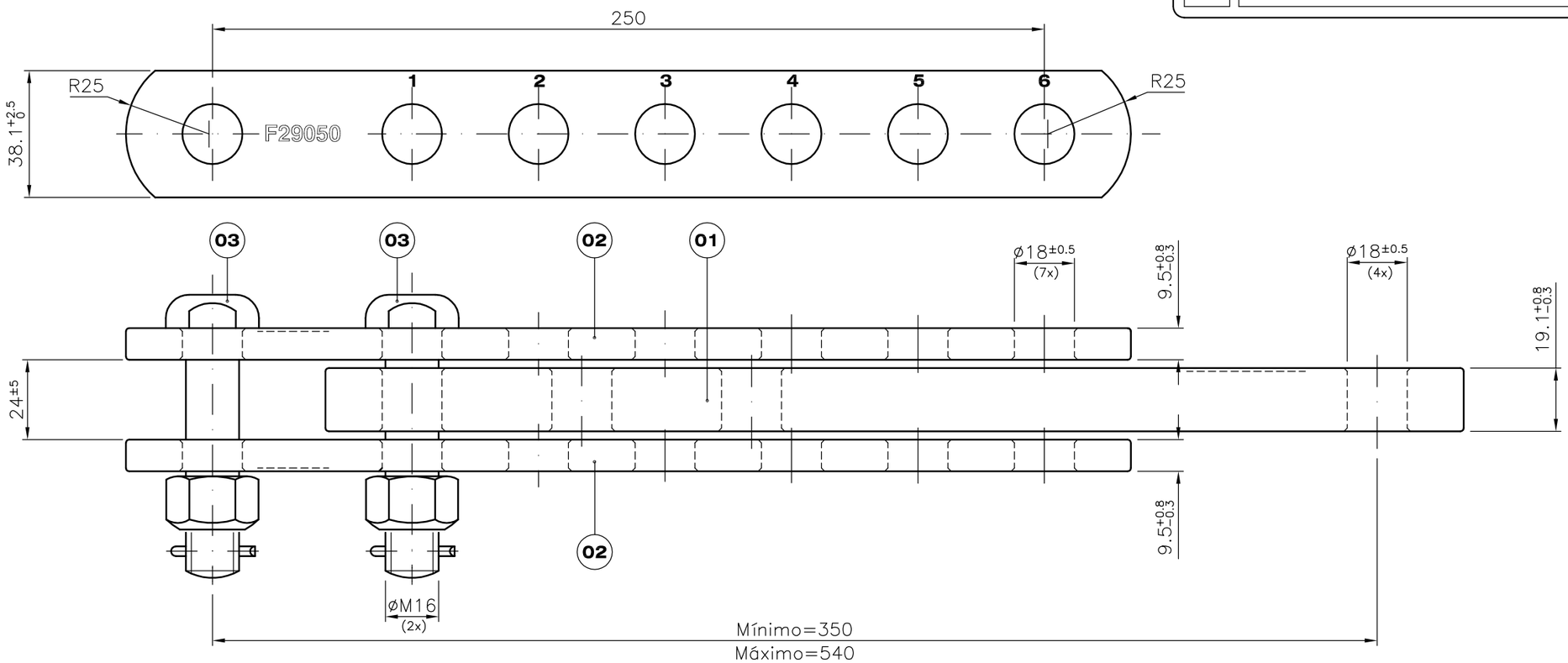
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 29.600.051

Comprim. possíveis

Furo 02	item 01	Comprim. mm	Intervalo mm
1	7	350	12
4	9	362	13
3	8	375	13
2	7	388	12
5	9	400	13
4	8	413	13
3	7	426	12
6	9	438	13
5	8	451	13
4	7	464	25
6	8	489	13
5	7	502	38
6	7	540	



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço laminado.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Todas as marcações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
03	Conjunto de fixadores	F83.500.121	–	02	–	0,19	Galvanizado
02	Extensão externa	F29.203.050C	–	02	SAE 1020	0,70	Galvanizado
01	Extensão interna	F29.203.051C	120	01	SAE 1045	1,73	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
f	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogerio
e	20.02.08	Alteração de ABB para SAE.	Otávio	Ricardo	Rogerio
d	22.09.05	Adequação do codigo do contrapino.	AMSilva	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE. NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	15.07.2003	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
J. Dimas	15.07.2003	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Homero	15.07.2003	

SAE TOWERS

ESCALA: Livre

PROJEÇÕES:

PESO: 3,51 Kg

DENOMINAÇÃO:

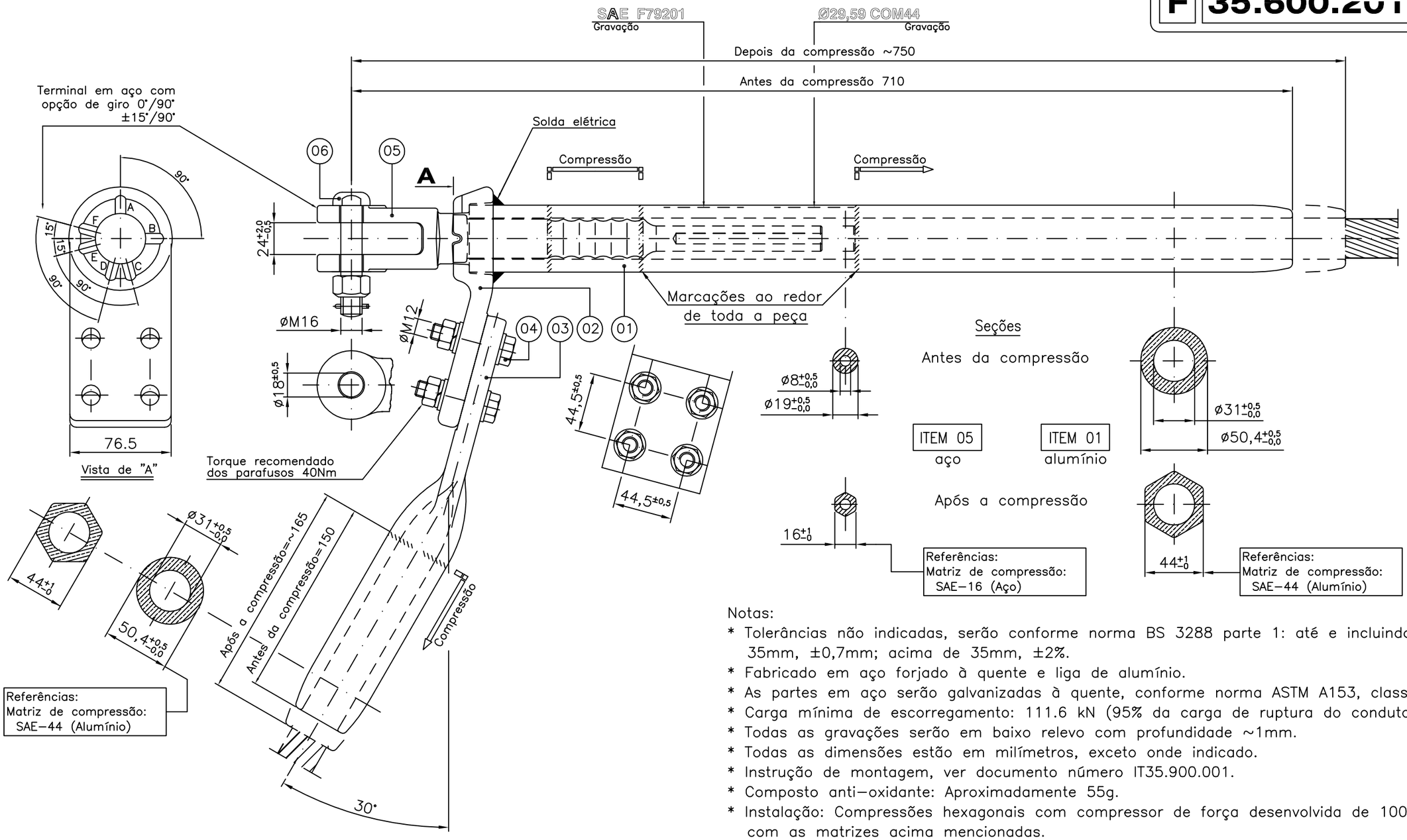
Extensão ajustável

CÓDIGO: F 29.600.051

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 35.600.201



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado à quente e liga de alumínio.
* As partes em aço serão galvanizadas à quente, conforme norma ASTM A153, classe B1.
* Carga mínima de escorregamento: 111.6 kN (95% da carga de ruptura do condutor).
* Todas as gravações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.
* Instrução de montagem, ver documento número IT35.900.001.
* Composto anti–oxidante: Aproximadamente 55g.
* Instalação: Compressões hexagonais com compressor de força desenvolvida de 100 ton. com as matrizes acima mencionadas.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
06	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	01	–	0,20	Galvanizado
05	Terminal de compressão	F78.103.201C	–	01	SAE 1045	1,60	Normal./Galvan.
04	Conjunto parafuso M12	F83.500.155	–	04	ISO 898	0,10	Galvanizado
03	Terminal do jumper	F81.202.201C	–	01	Alumínio	0,75	–
02	Sapata	F80.302.201C	–	01	Alumínio	0,54	–
01	Tubo à compressão	F79.202.201C	–	01	Alumínio	1,79	–

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
i	18.11.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogerio
h	30.10.09	Alteração da marcação ao redor de toda a peça.	Valtencir	Ricardo	Rogerio
g	11.12.08	Alteração da unidade de torque.	Marconi	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Rogério	DATA: 09.03.2001	VISTO:
VERIFICADO POR: JDimas	DATA: 09.03.2001	VISTO:
APROVADO POR: Homero	DATA: 09.03.2001	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 5,28 Kg

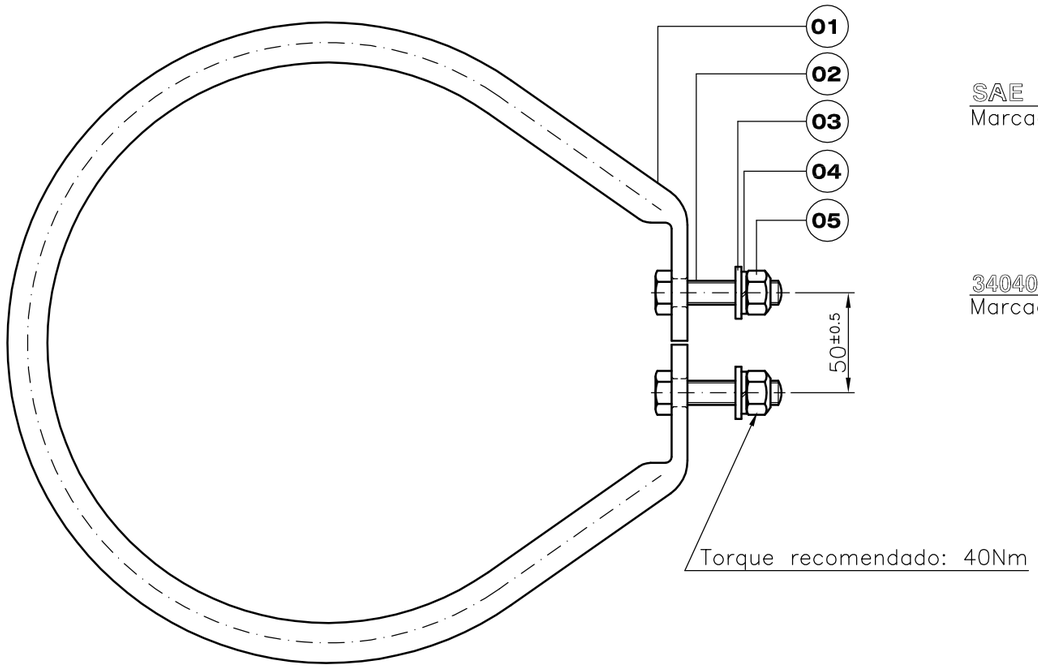
DENOMINAÇÃO:

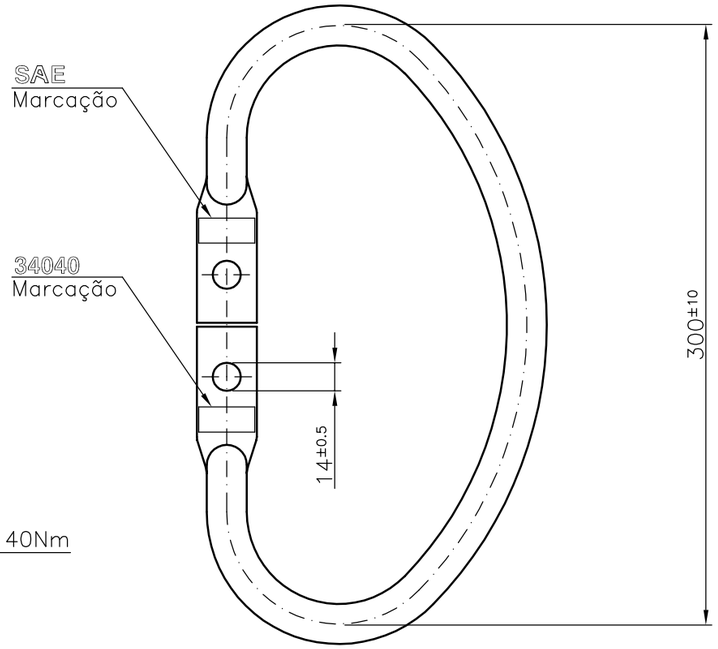
Grampo de Ancoragem para condutor CAA Rail

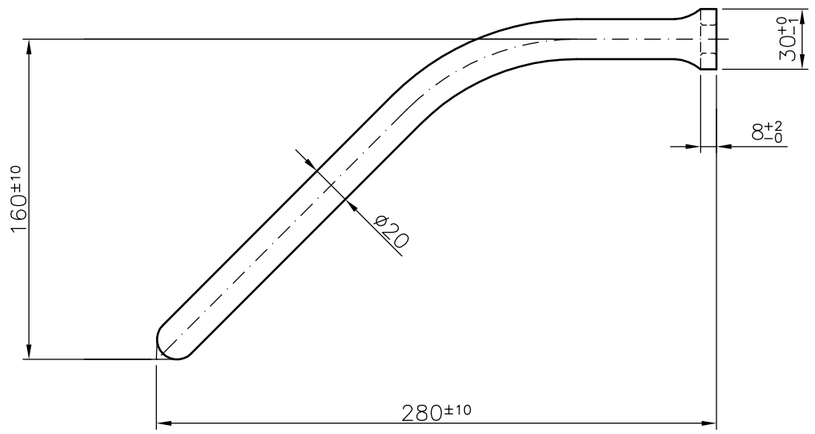
CÓDIGO: **F 35.600.201**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e







Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em barra de aço SAE 1020.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Todas as marcações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
05	Porca abaulada M12	POAB-M12-6	–	02	ISO 898/2	0,02	Galvanizado
04	Arruela de pressão M12	APG-M12x21,5-3,2	–	02	Aço estrutural	0,0064	Galvanizado
03	Arruela lisa M12	ARL-M12x25-3,0	–	02	Aço estrutural	0.01	Galvanizado
02	Parafuso sextavado M12	PAS-M12lx55-6.8	–	02	ISO 898/1	0,06	Galvanizado
01	Raquete	F34.203.040C	–	01	SAE 1020	2,51	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
l	04.03.08	Alteração de ABB para SAE Towers.	Marconi	Ricardo	Rogerio
k	06.01.06	Alteração nas notas	Adaniel	Marconi	Ricardo
j	05.07.01	Modif. comprim. item 02, notas, denominação e pesos; adic. arruela lisa	Wilson	Rogerio	Peter

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	26.01.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogerio	26.01.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	26.01.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:3

PROJEÇÕES:

PESO: 2,70 Kg

DENOMINAÇÃO:

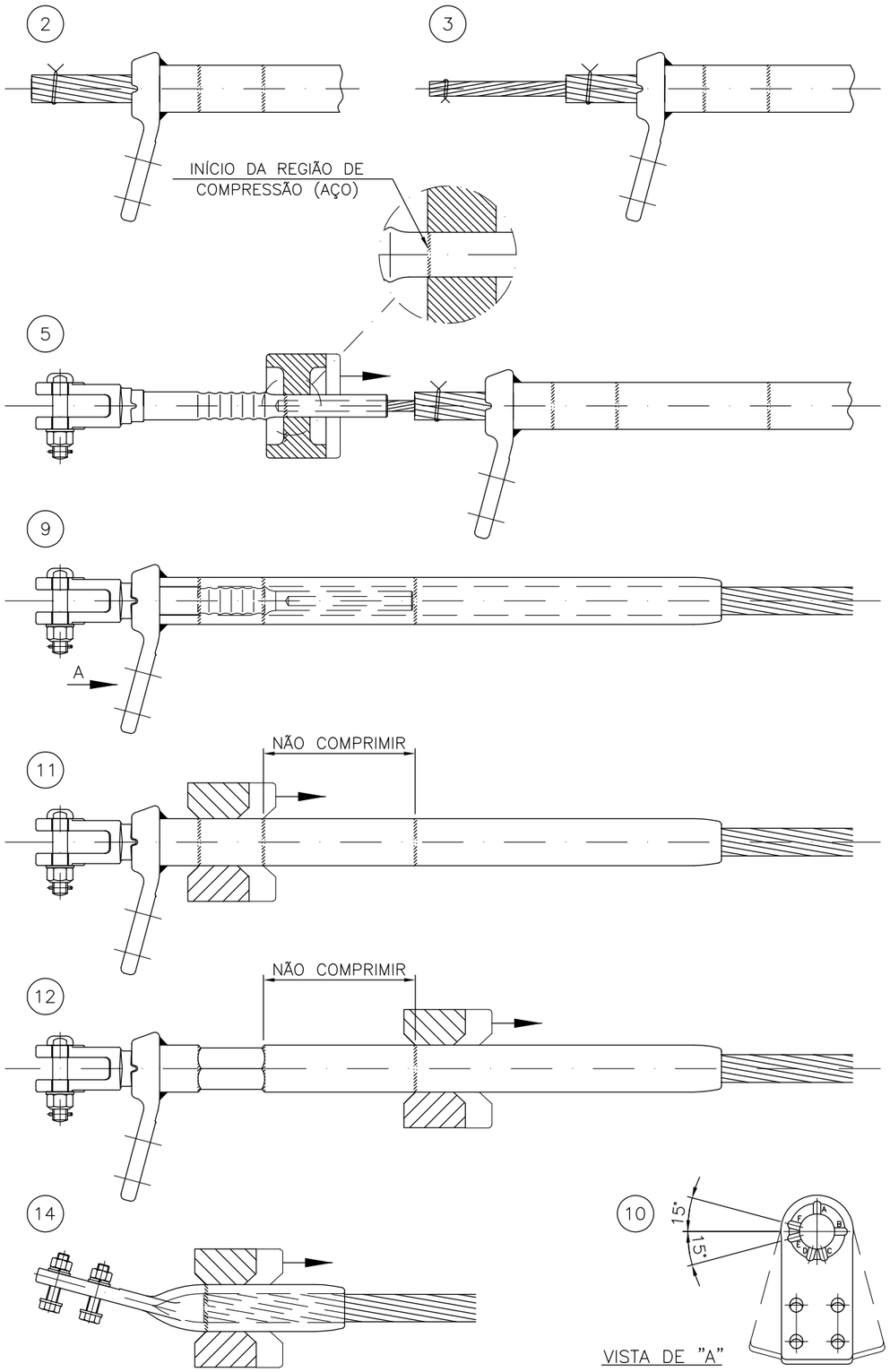
Raquete

CÓDIGO:

F 34.203.040

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

IT 35.900.001



1. LIMPE CUIDADOSAMENTE O INTERIOR DO TERMINAL DE AÇO, DO CORPO DE ALUMÍNIO E DO TERMINAL DO JUMPER. VERIFIQUE SE A EXTREMIDADE DO CABO NÃO ESTÁ DANIFICADA, CASO ESTEJA, CORTE FORA ESTA PARTE.
2. AMARRE A PONTA DO CABO COM UMA FITA ADESIVA OU ARAME, COMECE A INTRODUZIR O CORPO DE ALUMÍNIO E RETIRE A FITA ADESIVA OU ARAME.
3. APÓS INTRODUZIR O CORPO DE ALUMÍNIO, AMARRE NOVAMENTE O CABO A UMA DISTÂNCIA DE APROXIMADAMENTE 20 A 30% MAIOR QUE A PROFUNDIDADE DO FURO DO TERMINAL DE AÇO. COM UMA SERRA DE METAL, CORTE OS FIOS DE ALUMÍNIO, DEIXANDO A ALMA DE AÇO DESCOBERTA, TOMANDO–SE O DEVIDO CUIDADO PARA QUE O CORTE NÃO ATINJA A ALMA DE AÇO.
4. INTRODUZA A ALMA DE AÇO NO FURO DO TERMINAL ATÉ QUE A MESMA NÃO ENTRE MAIS, CERTIFICANDO–SE QUE PREENCHEU TODO O FURO.
5. COMPRIMA O TERMINAL INICIANDO DO LADO DA PARTE ONDULADA/ESTRIADA, PARA A PONTA DO TERMINAL. VERIFIQUE SEMPRE SE AS MATRIZES FECHARAM COMPLETAMENTE E SE REMONTARAM LIGEIRAMENTE SOBRE A COMPRESSÃO ANTERIOR.
6. CASO APAREÇA ALGUMA REBARBA APÓS A COMPRESSÃO REMOVÊ–LA COM O AUXÍLIO DE UMA LIMA.
7. VERIFICAR A MONTABILIDADE DO TERMINAL DE AÇO COM O CORPO DE ALUMÍNIO. CASO NÃO OCORRA A MONTABILIDADE É PERMITIDO O DESEMPENO DO TERMINAL DE AÇO, PARA TANTO, DEVE–SE UTILIZAR DISPOSITIVOS QUE NÃO DANIFIQUEM O COMPONENTE.
8. COM UM PINCEL PASSE O COMPOSTO ANTI–OXIDANTE SOBRE O TERMINAL DE AÇO, E NOS FIOS DE ALUMÍNIO, PREENCHENDO TOTALMENTE OS ESPAÇOS VAZIOS DO CABO.
9. DESLIZE O CORPO DE ALUMÍNIO ATÉ A AMARRAÇÃO, RETIRE–A E CONTINUE ATÉ ENCOSTÁ–LO NO TERMINAL DE AÇO, VERIFICANDO QUE O ENGATE DO TERMINAL ESTEJA NO ALINHAMENTO DESEJADO, EM RELAÇÃO À SAPATA DO JUMPER.
10. ATENÇÃO PARA AS COMPRESSÕES DOS SUBCONDUTORES SUPERIORES (NO CASO DE 4 SUBCONDUTORES), QUE TEM ÂNGULO A 15° PARA DENTRO DO FEIXE.
11. INICIE A COMPRESSÃO DO CORPO DE ALUMÍNIO NA PARTE PRÓXIMA AO ENGATE DO TERMINAL DE AÇO, SOBRE A PARTE ONDULADA/ESTRIADA DO MESMO. NÃO COMPRIMIR O TRECHO ENTRE AS MARCAS RECARTILHADAS NÃO INDICADAS POR SETAS.
12. CONTINUE A COMPRESSÃO ATÉ A EXTREMIDADE, CERTIFICANDO QUE AS MATRIZES SE FECHEM TOTALMENTE E REMONTEM LIGEIRAMENTE A PARTE COMPRIMIDA ANTERIORMENTE.
13. LIMPE A PONTA DO CABO A SER INSERIDA NO TERMINAL DO JUMPER E PASSE O COMPOSTO ANTI–OXIDANTE.
14. COMPRIMA O TERMINAL DO JUMPER COMEÇANDO DO PONTO MAIS PRÓXIMO À CHAPA DE LIGAÇÃO EM RELAÇÃO À EXTREMIDADE, VERIFICANDO O ALINHAMENTO DO SEGUNDO TERMINAL EM RELAÇÃO AO PRIMEIRO, QUANDO ESTE JÁ ESTIVER COMPRIMIDO NA OUTRA EXTREMIDADE DO CABO. CERTIFIQUE QUE AS MATRIZES SE FECHEM TOTALMENTE E REMONTEM LIGEIRAMENTE A PARTE COMPRIMIDA ANTERIORMENTE.
15. CASO APAREÇA ALGUMA REBARBA APÓS A COMPRESSÃO NO CORPO DE ALUMÍNIO OU NO TERMINAL DO JUMPER, REMOVÊ–LA COM O AUXÍLIO DE UMA LIMA.
16. CASO OCORRA O EMPENAMENTO DO GRAMPO DE ANCORAGEM, DEVE–SE UTILIZAR DISPOSITIVOS PARA DESEMPENA–LO QUE NÃO DANIFIQUEM O COMPONENTE.
17. LIMPE CUIDADOSAMENTE A CHAPA DE LIGAÇÃO DA SAPATA DO CORPO DE ALUMÍNIO E DO TERMINAL DO JUMPER, UTILIZANDO UMA ESCOVA METÁLICA OU LIXA D'ÁGUA E UMA BOA QUANTIDADE DE PASTA ANTI–OXIDANTE.
18. APERTE OS PARAFUSOS DAS CHAPAS DE LIGAÇÃO SEM REMOVER A PASTA. A PASTA ANTI–OXIDANTE NAS SUPERFÍCIES DE CONTATO, EVITARÁ A ENTRADA DE AGENTES CORROSIVOS.

NOTA: ESTE PROCEDIMENTO É VÁLIDO PARA OS TERMINAIS DE AÇO COM QUALQUER TIPO DE ENGATE – ELO, OLHAL OU GARFO.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
d	14.10.09	Alteração na marcação ao redor de toda peça.	Marconi	Ricardo	Rogério
c	24.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Valtencir	Ricardo	Rogério
b	08.07.07	Foi adicionado detalhe da região de compressão.	Valtencir	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

	DATA:	VISTO:
DESENHADO POR: Wilson	20.02.2002	
VERIFICADO POR: Rogério	20.02.2002	
APROVADO POR: Romero	20.02.2002	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: – Kg

DENOMINAÇÃO:

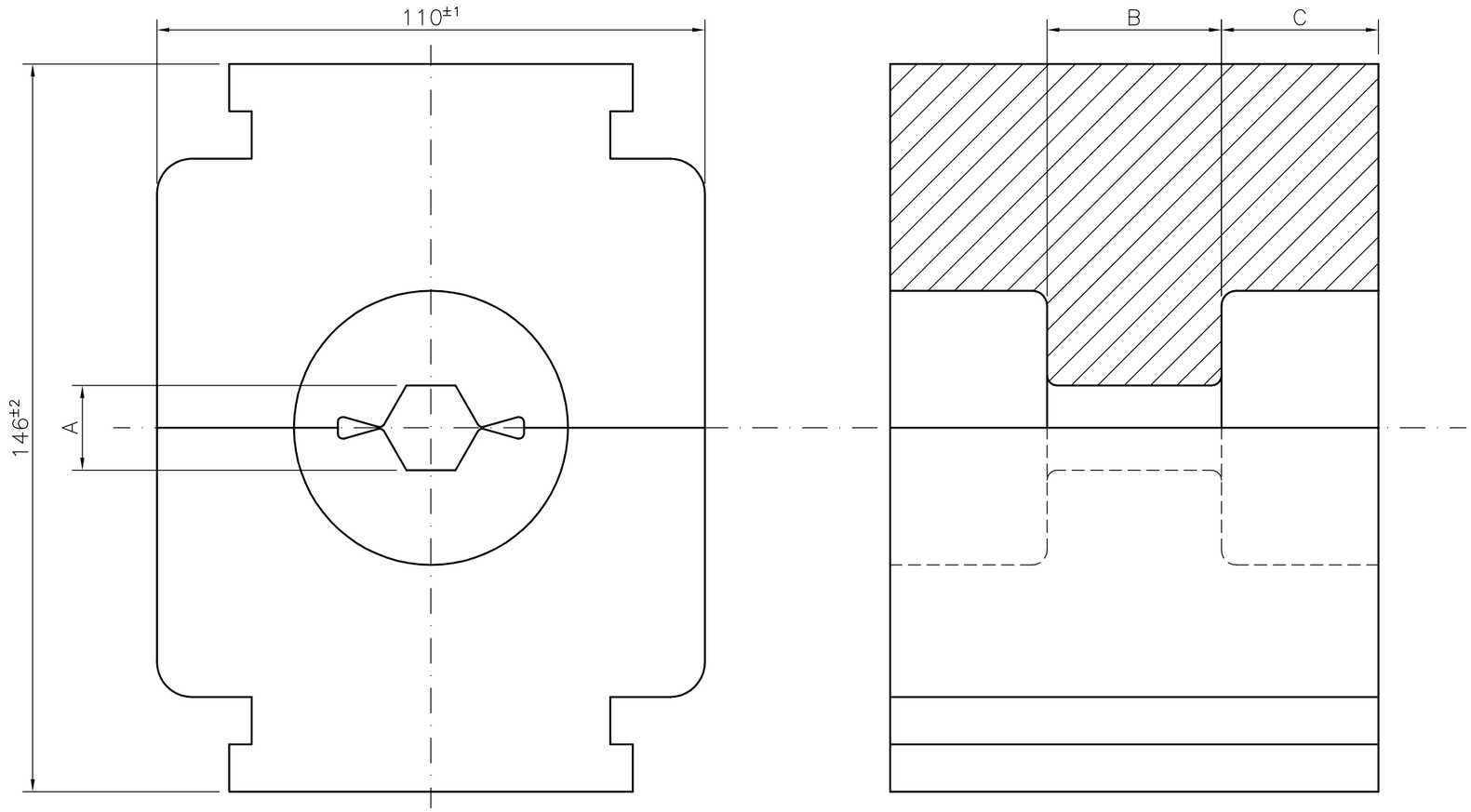
Instrução de montagem Compressão de grampo de ancoragem para cabo CAA

CÓDIGO: **IT 35.900.001**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 39.500.T01



Material SAE 4340.
Dureza = 48HRC.
Acabamento – Oxidação Negra.
Carga de trabalho – 150 ton.

Código da SAE	Gravação	Dimensão A	Dimensão B	Dimensão C
F39.500.013	SAE – 13,5	13,5 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.015	SAE – 15	15 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.016	SAE – 16	16 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.017	SAE – 17	17 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.019	SAE – 19	19 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.024	SAE – 24	24 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.025	SAE – 25,5	25,5 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.027	SAE – 27	27 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.030	SAE – 30	30 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.033	SAE – 33	33 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.034	SAE – 34	34 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.036	SAE – 36,5	36,5 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.037	SAE – 37	37 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.040	SAE – 40	40 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.044	SAE – 44	44 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.052	SAE – 52	52 mm	57 mm	21 mm
F39.500.054	SAE – 54	54 mm	60 mm	26,5 mm

Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Para matrizes utilizadas na compressão do terminal de ancoragem dimensão C = 0, matriz excêntrica.
* Para definição das matrizes ver desenho do grampo de ancoragem/ luva de emenda/ luva de reparo.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
m	10.02.10	Inclusão da matriz SAE–24.	Valtencir	Ricardo	Rogério
l	20.08.08	Inclusão da matriz SAE–15.	Valtencir	Ricardo	Rogério
k	03.07.08	Inclusão das matrizes SAE–19 e SAE–37.	Marconi	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Adaniel	07.03.2002	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	07.03.2002	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Homero	07.03.2002	

SAE TOWERS

ESCALA: Livre

PROJEÇÕES:

PESO: – Kg

DENOMINAÇÃO:

Matrizes Hexagonais

CÓDIGO: **F 39.500.T01**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

FAZEM PARTE DESTE DOCUMENTO

DENOMINAÇÃO	Nº DESENHO
Cadeia de Ancoragem Simples "AS" 1 x CAA Linnet	F10.600.204
Elo–Bola	F22.101.012
Raquete	F34.203.092
Suporte	F44.600.017
Concha–Olhal	F28.103.004
Garfo–olhal 90°	F26.103.008
Anel	F34.600.157
Grampo de Ancoragem	F35.600.297
Instrução de Montagem	IT35.900.001
Matrizes (desenho de referência)	F39.500.T01

0A	EMISSÃO INICIAL	B	06/08/2010
REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO		
	(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO		
	(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO		

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

SAE TOWERS

Schahin

Título

EIXO LESTE
Linha de Transmissão 230 kV
Cadeia de Ancoragem Simples
"AS" - 1 x CAA Linnet - 40kA

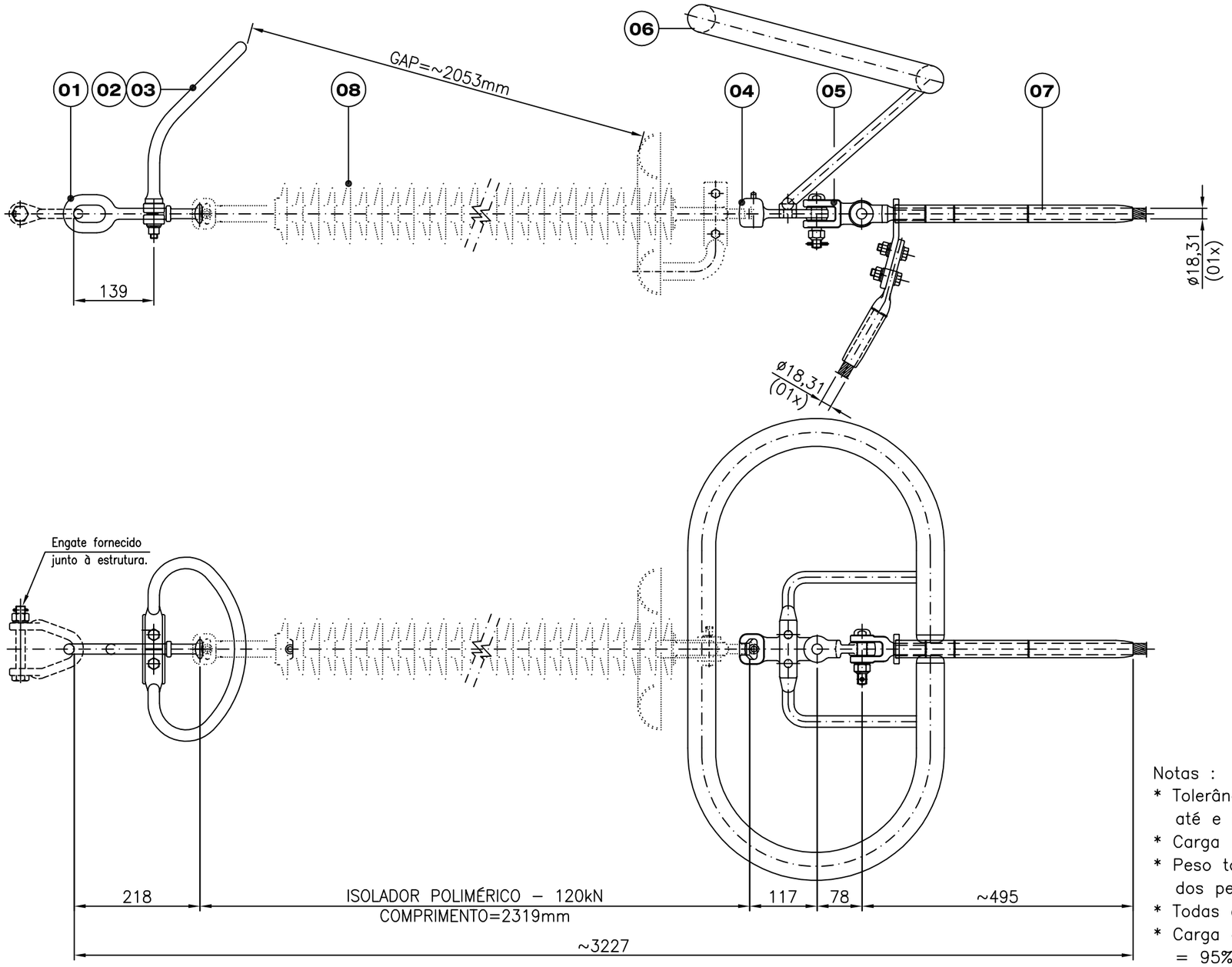
	NOME	DATA	NOME	DATA
ELABORADO	M.C.M	06-08-10		
VERIFICADO	R.S.N	06-08-10		
APROVADO	R.P.G	06-08-10		

Nº SAE	DOCUMENTO Nº MI 1625-DEF-2820-60-08-091	REVISÃO
BL-RI6578-TSL-135-04-018	DOCUMENTO Nº SCHAHIN 716-LT-30-DF-4-091	0A

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas :
* Tolerâncias não especificadas, conforme Norma BS 3288 – Parte 1, até e incluindo 35mm, ±0,7mm. Acima de 35mm, ±2%.
* Carga mínima de ruptura à tração da Cadeia de Ancoragem = 120kN.
* Peso total da cadeia, especificado na legenda, equivale a somatória dos pesos dos componentes a serem fornecidos, exceto isoladores.
* Todas as dimensões em milímetros, exceto onde indicado.
* Carga de escorregamento entre o Condutor e o Grampo de Ancoragem = 95% do valor da carga de ruptura do condutor.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
08	Isolador polimérico	–	120	01	–	–	–
07	Grampo de Ancoragem	F35.600.297	Ver Des.	01	Liga Alumínio/ Aço Galvanizado	2,17	–
06	Anel	F34.600.157	–	01	ASTM A120	7,26	Galvanizado
05	Garfo olhal 90°	F26.103.008	120	01	SAE 1045	0,91	Normal./Galvan.
04	Concha–Olhal	F28.103.004	120	01	SAE 1045	1,10	Normal./Galvan.
03	Suporte	F44.600.017	–	01	SAE 1020	1,17	Galvanizado
02	Raquete	F34.203.092	–	01	SAE 1020	2,50	Galvanizado
01	Elo–Bola	F22.101.012	120	01	SAE 1045	0,64	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
.	.	.		.	

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Marconi	06.08.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Nakamura	06.08.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Guimarães	06.08.2010	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 15,75 Kg

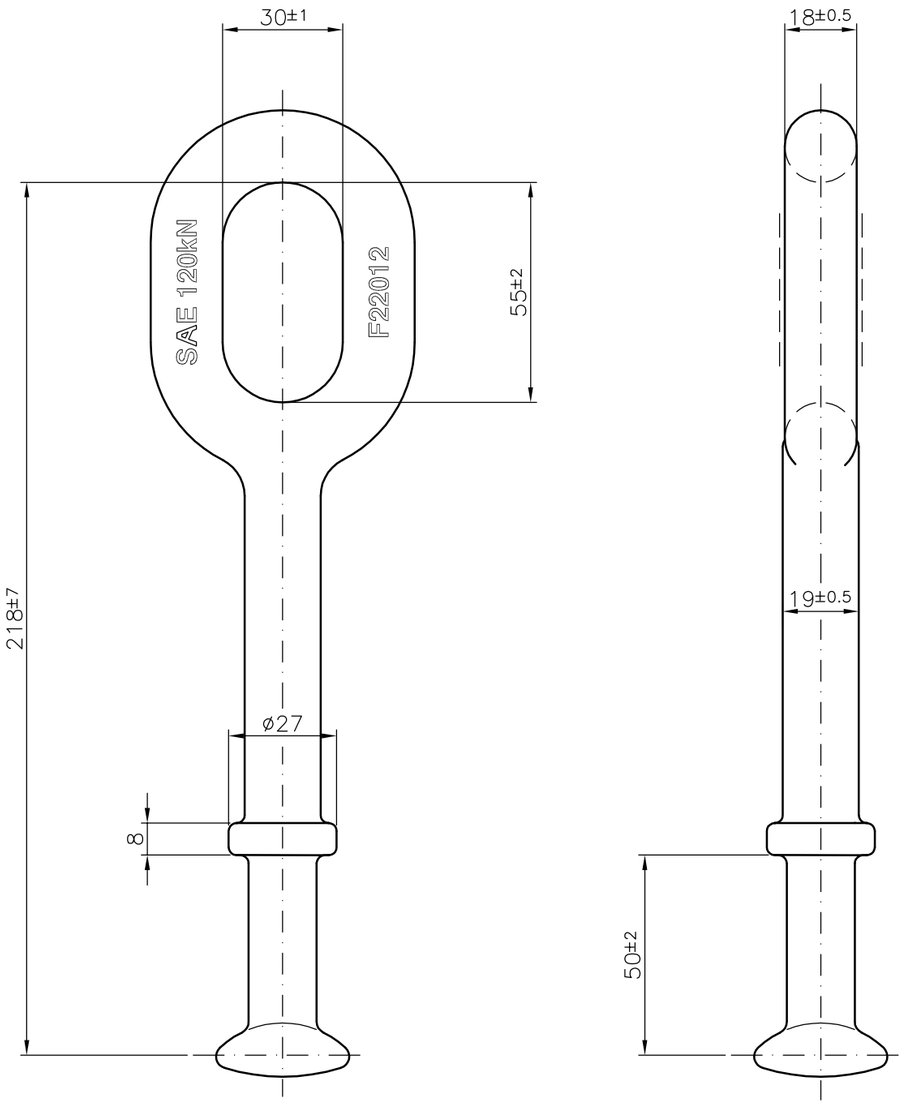
DENOMINAÇÃO:

LT 230 kV
Cadeia de Ancoragem Simples com derivação 1 x CAA Linnet

CÓDIGO: F 10.600.204

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço SAE 1045 forjado à quente.
* Galvanização a quente de acordo com a norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Todas as marcações serão em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões estão em milímetro, exceto onde indicado.
* Dimensões da bola conforme norma IEC–120 classe 16A intercambiável com a norma ANSI C 29.2 classe 52.5.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
d	14.05.10	Adequação em notas.	Valtencir	Ricardo	Rogério
c	17.12.08	Indicação de material de fabricação.	Valtencir	Ricardo	Rogério
b	23.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Valtencir	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	18.06.2001	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	18.06.2001	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Peter	18.06.2001	

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1,5

PROJEÇÕES:

PESO: 0,64 Kg

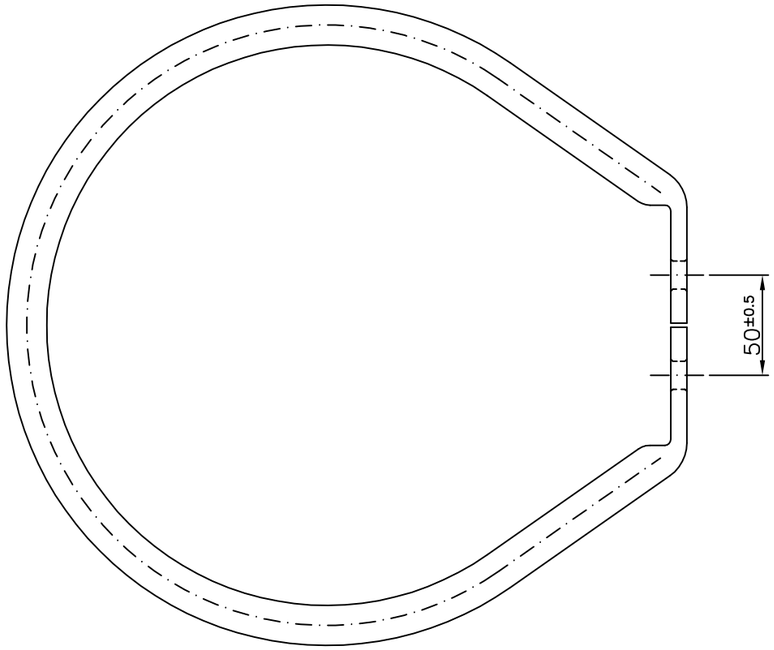
DENOMINAÇÃO:

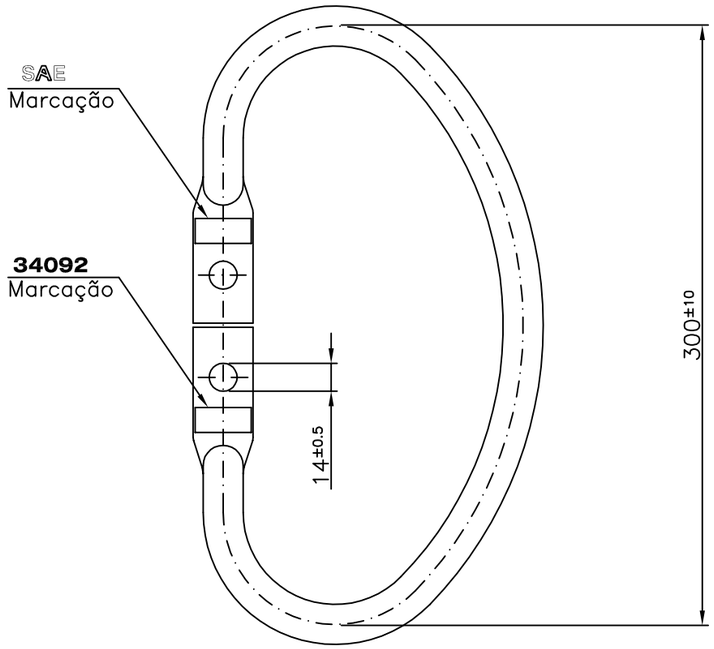
Elo-Bola
120 kN

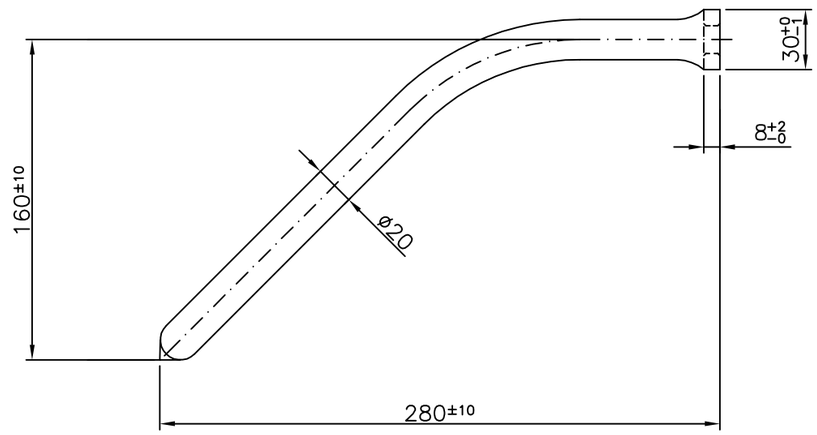
CÓDIGO: **F 22.101.012**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e







Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em barra de aço SAE 1020.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Todas as marcações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.
* Desenho similar ao conjunto F34.203.040, sem parafusos de fixação.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
a	06.03.08	Alteração de ABB para SAE.	Valtencir	Ricardo	Rogerio

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Adaniel	04.01.2006	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Nakamura	04.01.2006	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Guimarães	04.01.2006	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 2,50 Kg

DENOMINAÇÃO:

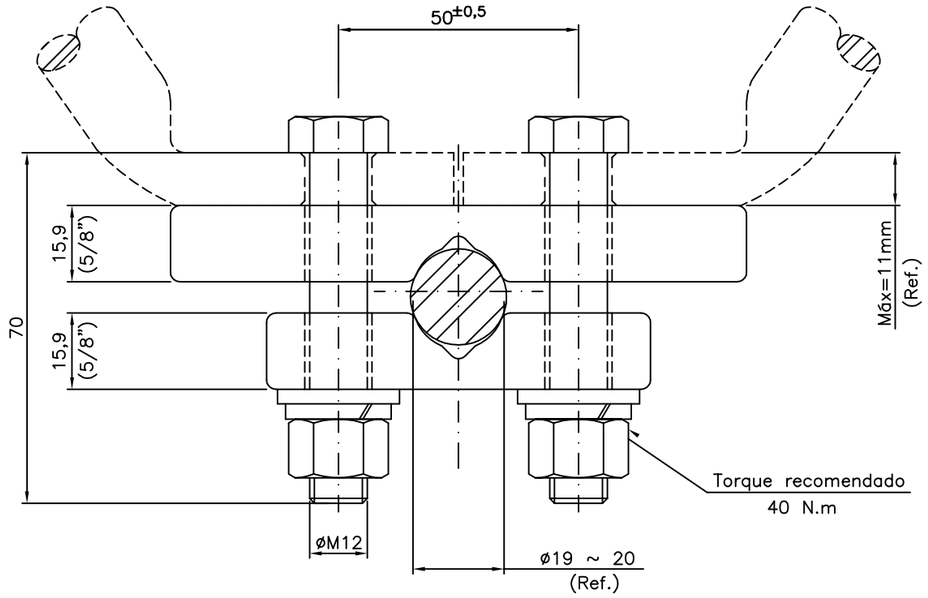
Raquete

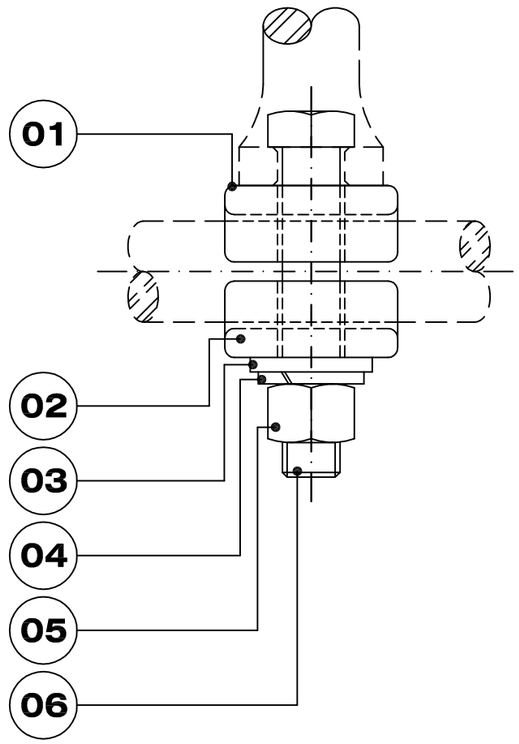
CÓDIGO: **F 34.203.092**

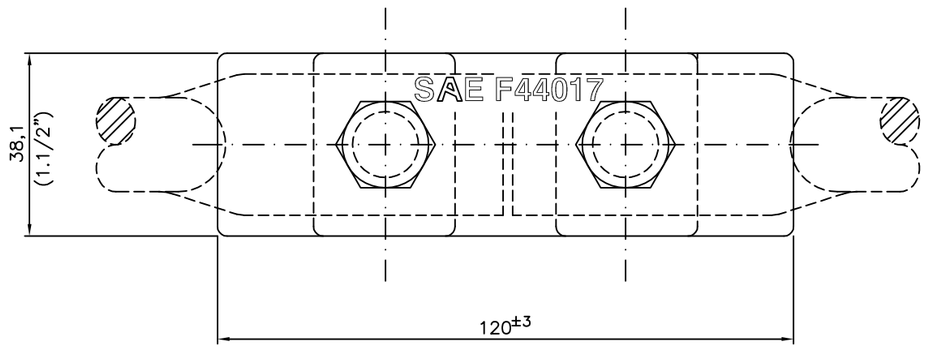
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 44.600.017







Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em barra chata de aço laminado ASTM A36.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Todas as marcações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
06	Parafuso hexagonal	PAS-M12Px70x30-6.8	–	02	ISO 898/1	0,065	Galvanizado
05	Porca hexagonal	POS-M12-6	–	02	ISO 898/2	0,016	Galvanizado
04	Arruela de pressão M12	APG-M12x21,5-3,2	–	02	Aço estrutural	0,0064	Galvanizado
03	Arruela lisa M12	ARL-M12x25-3,0	–	02	Aço estrutural	0,007	Galvanizado
02	Suporte inferior	F44.203.017C	–	01	ASTM A36	0,390	Galvanizado
01	Suporte superior	F44.203.018C	–	01	ASTM A36	0,590	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
a	03.03.08	Alteração de ABB para SAE.	Otávio	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

SAE TOWERS

DENOMINAÇÃO:

Suporte

DESENHADO POR: Rogério	DATA: 22.07.2003	VISTO:
VERIFICADO POR: Adaniel	DATA: 22.07.2003	VISTO:
APROVADO POR: Homero	DATA: 22.07.2003	VISTO:

ESCALA: Livre

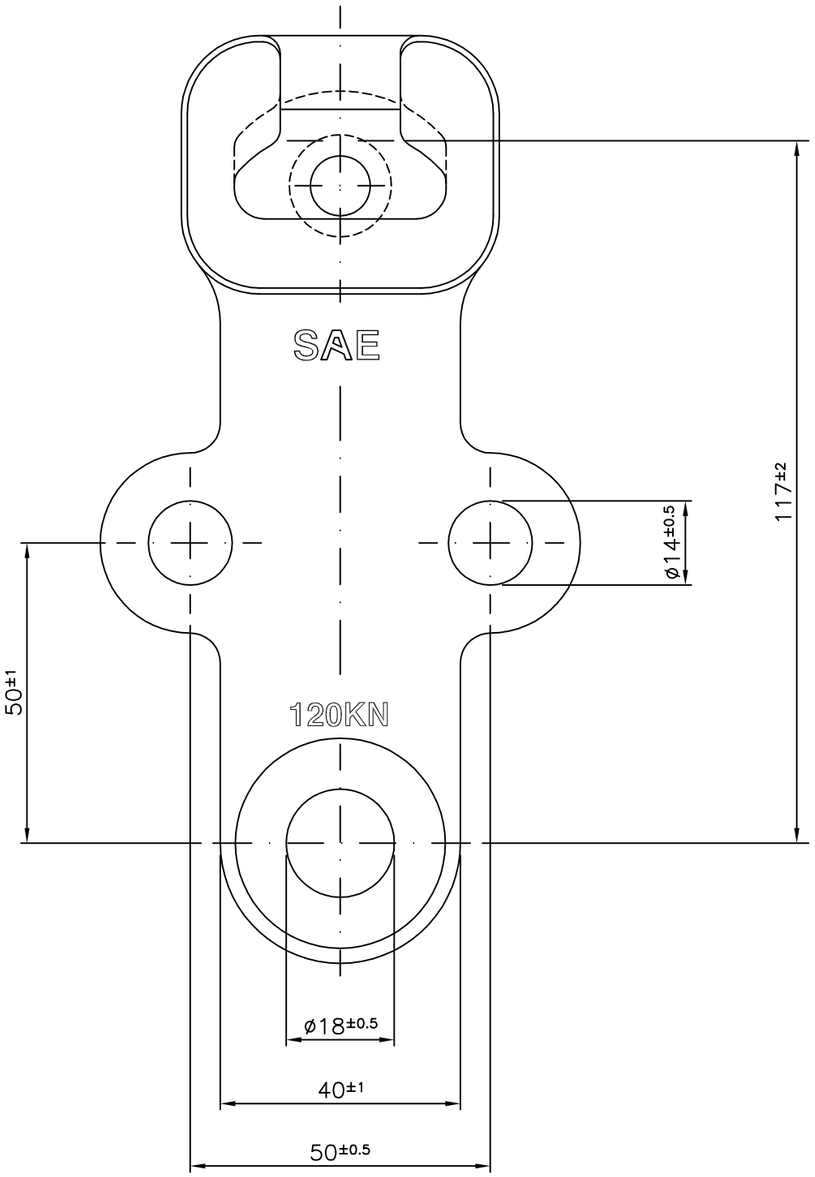
PROJEÇÕES:

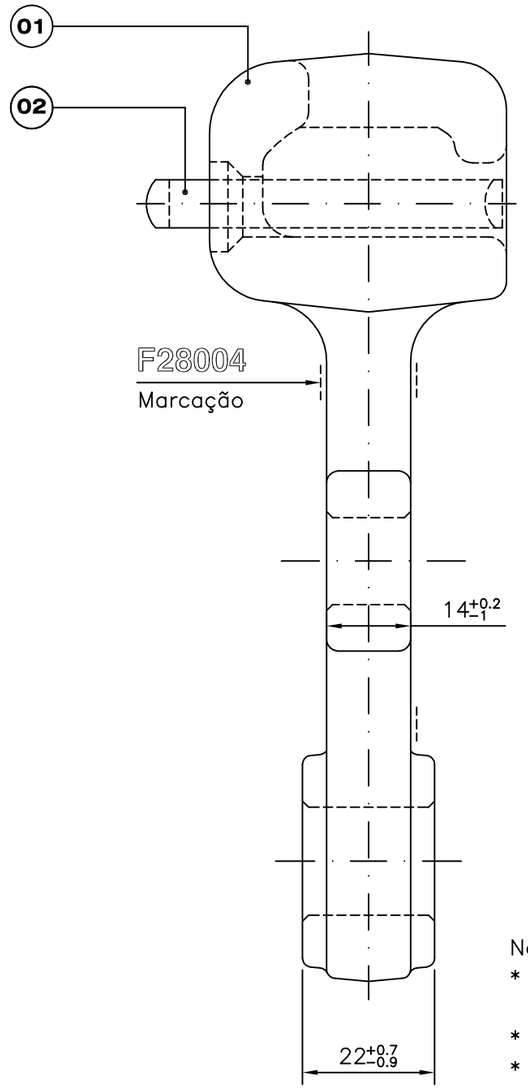
PESO: 1,17 Kg

CÓDIGO: F 44.600.017

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado a quente.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Concha conforme norma IEC 120 classe 16A.
* Todas as marcações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Presilha anticorona	PRAC–16	–	01	AISI 304	0,19	Aço inoxidável
01	Concha olhal	F28.103.004C	120	01	SAE 1045	0,91	Normal./Galvan.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
c	03.06.08	Alteração de ABB para Sae Towers e adequação de sulcos para suporte.	Otávio	Ricardo	Rogério
b	05.01.01	Modificadas a descrição e o código do item 02.	WCandian	Homero	Homero
a	10.11.00	Corrigidas abreviaturas de KN e Kg para kN e kgf	WCandian	Homero	Homero

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	20.09.2000	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Wilson	20.09.2000	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Homero	20.09.2000	

SAE TOWERS

ESCALA: Livre

PROJEÇÕES:

PESO: 1,10 Kg

DENOMINAÇÃO:

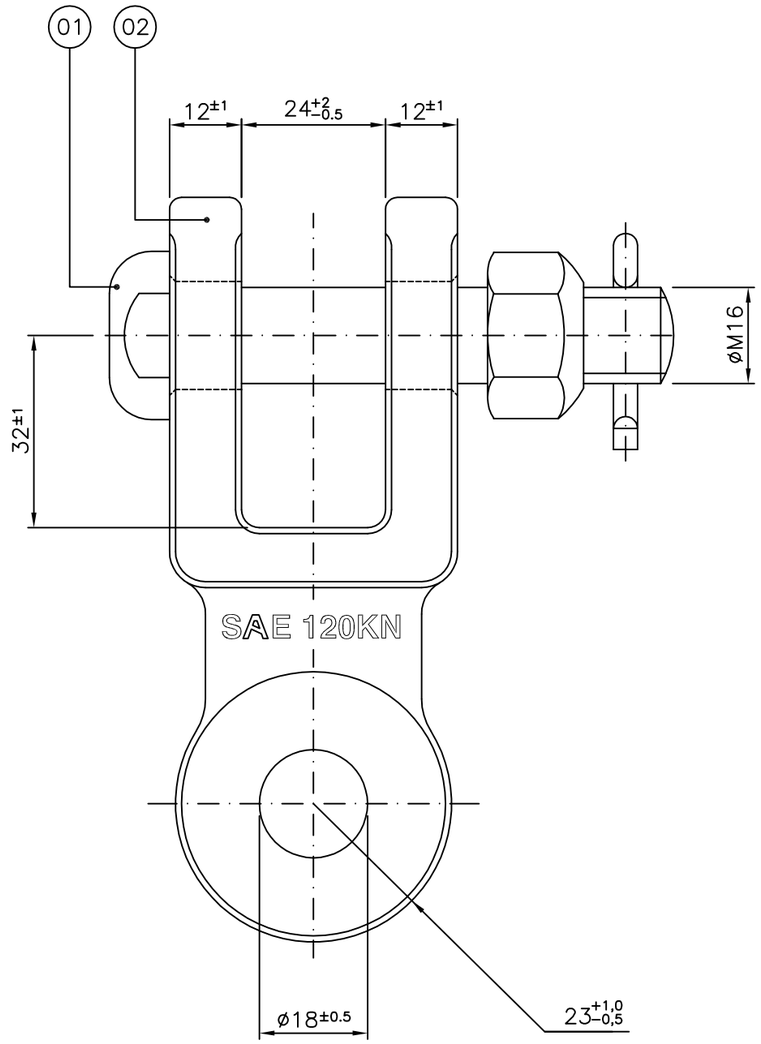
Concha-Olhal

CÓDIGO:

F 28.103.004

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288, parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado a quente, seguido de normalização.
* Galvanizado a quente, conforme norma ASTM A153, classe B3.
* Carga mínima de ruptura: 120kN.
* Todas as marcações serão em alto e baixo relevo.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
02	Garfo olhal 90°	F26.103.008C	120	01	SAE 1045	0,71	Galvanizado
01	Conjunto de fixadores	F83.500.120	–	01	–	0,20	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
e	29.10.09	Adequação de fixadores.	Otávio	Ricardo	Rogério
d	12.11.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Valtencir	Ricardo	Rogério
c	22.09.05	Adequação do código do contrapino.	AMSilva	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Wilson	DATA: 20.09.2000	VISTO:
VERIFICADO POR: Rogerio	DATA: 20.09.2000	VISTO:
APROVADO POR: Peter	DATA: 20.09.2000	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: 1:1

PROJEÇÕES:

PESO: 0,91 Kg

DENOMINAÇÃO:

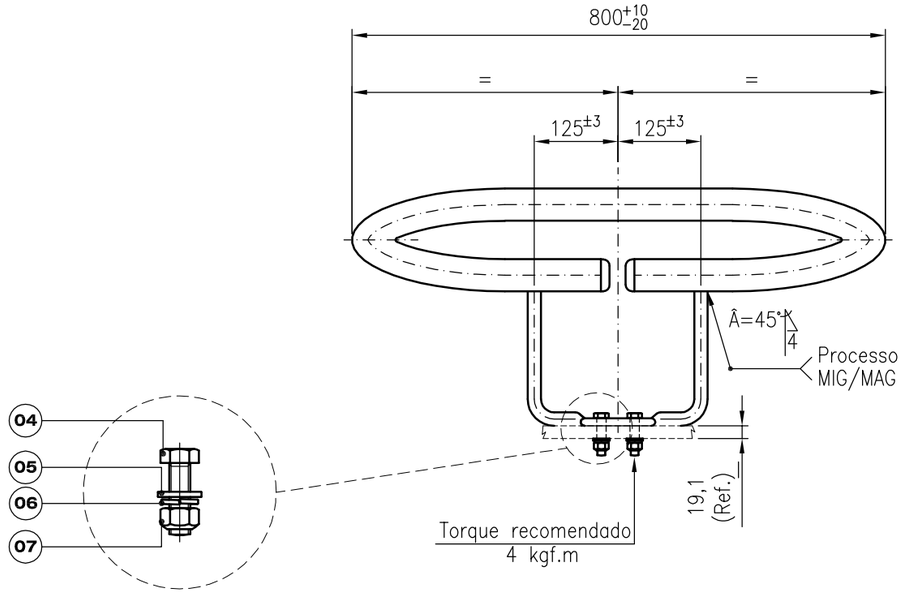
Garfo olhal 90°

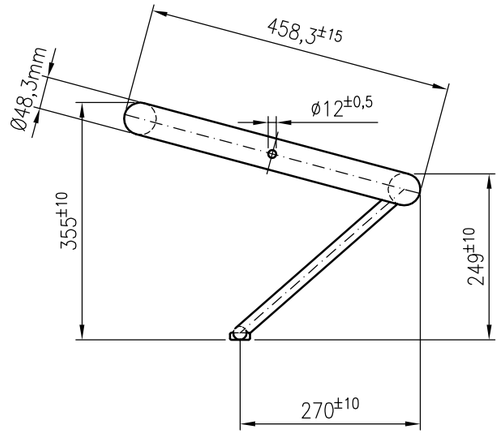
CÓDIGO:

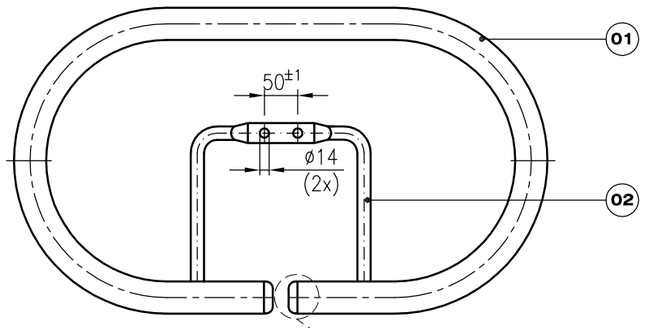
F 26.103.008

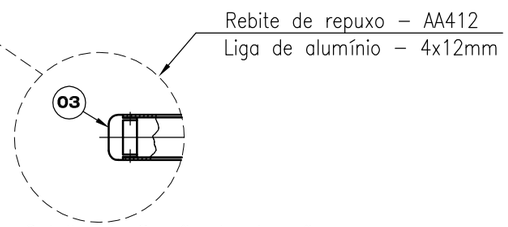
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e









Detalhe de fixação dos tampões

Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Galvanizado a quente conforme norma ASTM A153 classe B1.
* Todas as gravações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.

Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
07	Porca Abaulada	POAB–M12–6	–	02	ISO 898/2	0,018	Galvanizado
06	Arruela de pressão	APG–M12x21,5–3,2	–	02	Aço estrutural	0,006	Galvanizado
05	Arruela lisa	ARL–M12x25–3,0	–	02	Aço estrutural	0,007	Galvanizado
04	Parafuso cabeça hexagonal M12	PAS–M12lx55–6.8	–	02	ISO 898/1	0,062	Galvanizado
03	Tampão	F76.202.048C	–	02	Liga alumínio	0,060	–
02	Suporte	F44.203.210C	–	01	ASTM A36	2,060	Galvanizado
01	Anel	F34.203.157C	–	01	ASTM A120	5,000	Galvanizado

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
.	.	.		.	

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
O. Duarte	05.06.2008	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Nakamura	05.06.2008	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
R.Guimarães	05.06.2008	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 7,26 Kg

DENOMINAÇÃO:

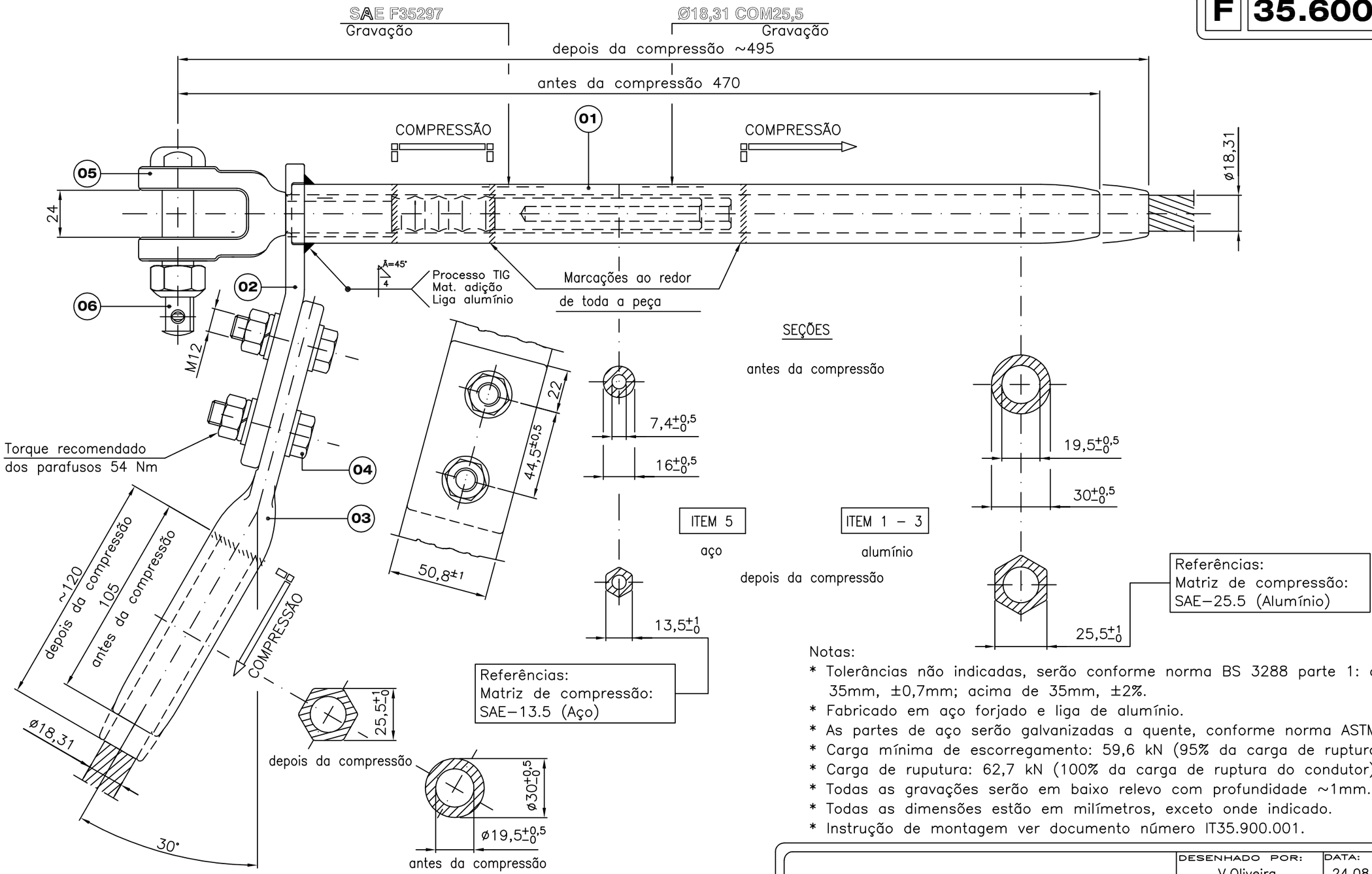
Anel Anticorona

CÓDIGO: F 34.600.157

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 35.600.297



Pos.	Denominação	Código	C. Rup (KN)	Quant.	Material	Peso Uni. (Kg)	Tratamentos
06	Conjunto parafuso M16	F83.500.120	–	01	–	0,20	Galvanizado
05	Terminal de compressão	F78.103.297C	–	01	SAE 1045	1,00	Normal./Galvan.
04	Conjunto parafuso M12	F83.500.297	–	02	ISO 898	0,10	Galvanizado
03	Terminal do jumper	F81.202.297C	–	01	Alumínio	0,20	–
02	Sapata	F80.202.297C	–	01	Alumínio	0,15	–
01	Tubo à compressão	F79.202.297C	–	01	Alumínio	0,42	–

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
d	06.08.10	Adequação de fixadores.	Marconi	Ricardo	Rogério
c	10.02.10	Adequações: na quantidade da "Pos. 4" e torque, marcação no tubo "Pos. 1".	Valtencir	Ricardo	Rogério
b	24.06.08	Adequação de notas.	Valtencir	Ricardo	Rogério

Notas:

* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Fabricado em aço forjado e liga de alumínio.
* As partes de aço serão galvanizadas a quente, conforme norma ASTM A153, classe B1.
* Carga mínima de escorregamento: 59,6 kN (95% da carga de ruptura do condutor).
* Carga de ruputura: 62,7 kN (100% da carga de ruptura do condutor).
* Todas as gravações serão em baixo relevo com profundidade ~1mm.
* Todas as dimensões estão em milímetros, exceto onde indicado.
* Instrução de montagem ver documento número IT35.900.001.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: V.Oliveira	DATA: 24.08.2006	VISTO:
VERIFICADO POR: R.Nakamura	DATA: 24.08.2006	VISTO:
APROVADO POR: R.Guimarães	DATA: 24.08.2006	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 2,17 Kg

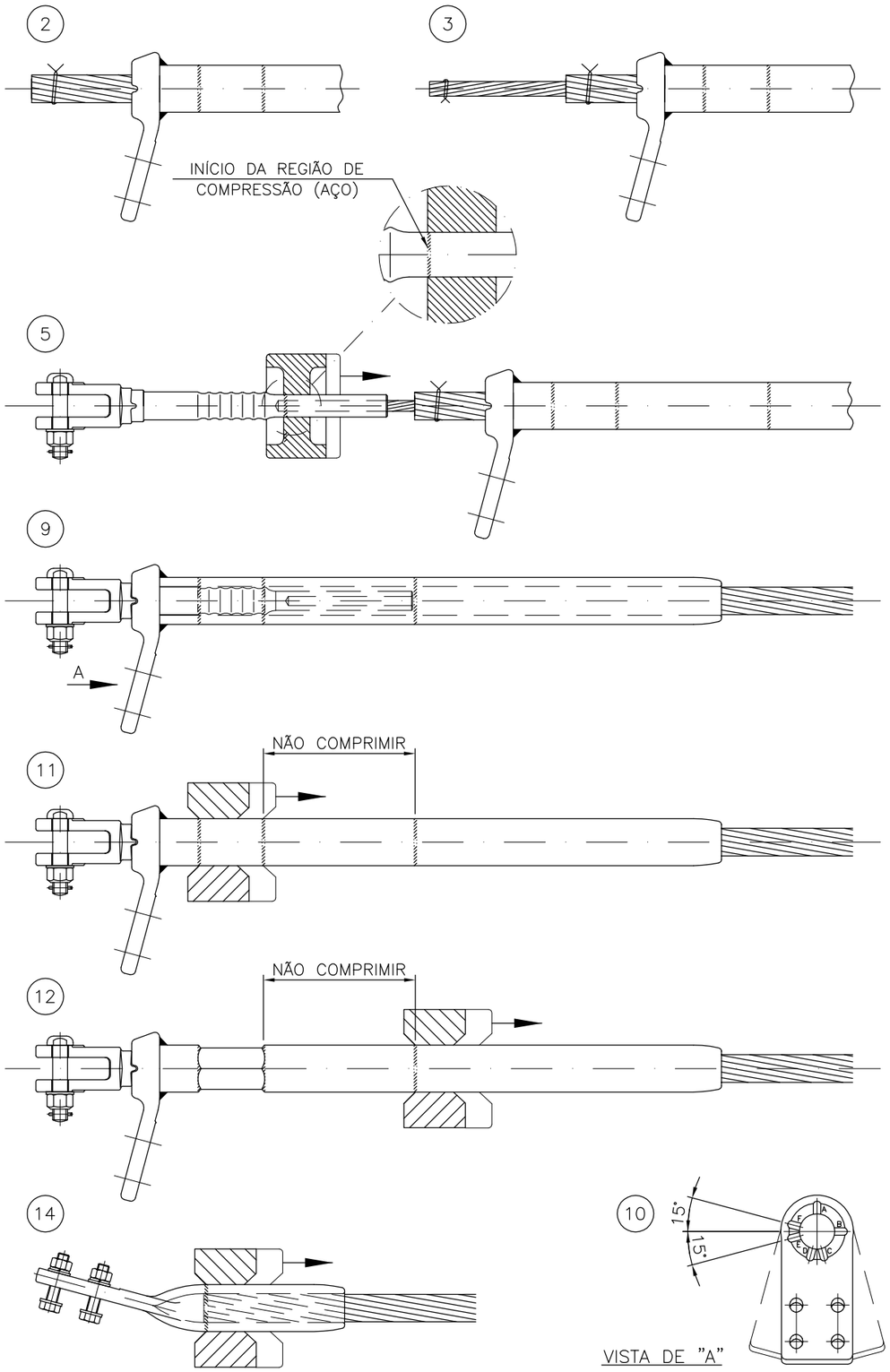
DENOMINAÇÃO:

Grampo de Ancoragem para condutor
CAA Linnet - Ø 18,31mm

CÓDIGO: **F 35.600.297**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

IT 35.900.001



1. LIMPE CUIDADOSAMENTE O INTERIOR DO TERMINAL DE AÇO, DO CORPO DE ALUMÍNIO E DO TERMINAL DO JUMPER. VERIFIQUE SE A EXTREMIDADE DO CABO NÃO ESTÁ DANIFICADA, CASO ESTEJA, CORTE FORA ESTA PARTE.
2. AMARRE A PONTA DO CABO COM UMA FITA ADESIVA OU ARAME, COMECE A INTRODUZIR O CORPO DE ALUMÍNIO E RETIRE A FITA ADESIVA OU ARAME.
3. APÓS INTRODUZIR O CORPO DE ALUMÍNIO, AMARRE NOVAMENTE O CABO A UMA DISTÂNCIA DE APROXIMADAMENTE 20 A 30% MAIOR QUE A PROFUNDIDADE DO FURO DO TERMINAL DE AÇO. COM UMA SERRA DE METAL, CORTE OS FIOS DE ALUMÍNIO, DEIXANDO A ALMA DE AÇO DESCOBERTA, TOMANDO–SE O DEVIDO CUIDADO PARA QUE O CORTE NÃO ATINJA A ALMA DE AÇO.
4. INTRODUZA A ALMA DE AÇO NO FURO DO TERMINAL ATÉ QUE A MESMA NÃO ENTRE MAIS, CERTIFICANDO–SE QUE PREENCHEU TODO O FURO.
5. COMPRIMA O TERMINAL INICIANDO DO LADO DA PARTE ONDULADA/ESTRIADA, PARA A PONTA DO TERMINAL. VERIFIQUE SEMPRE SE AS MATRIZES FECHARAM COMPLETAMENTE E SE REMONTARAM LIGEIRAMENTE SOBRE A COMPRESSÃO ANTERIOR.
6. CASO APAREÇA ALGUMA REBARBA APÓS A COMPRESSÃO REMOVÊ–LA COM O AUXÍLIO DE UMA LIMA.
7. VERIFICAR A MONTABILIDADE DO TERMINAL DE AÇO COM O CORPO DE ALUMÍNIO. CASO NÃO OCORRA A MONTABILIDADE É PERMITIDO O DESEMPENO DO TERMINAL DE AÇO, PARA TANTO, DEVE–SE UTILIZAR DISPOSITIVOS QUE NÃO DANIFIQUEM O COMPONENTE.
8. COM UM PINCEL PASSE O COMPOSTO ANTI–OXIDANTE SOBRE O TERMINAL DE AÇO, E NOS FIOS DE ALUMÍNIO, PREENCHENDO TOTALMENTE OS ESPAÇOS VAZIOS DO CABO.
9. DESLIZE O CORPO DE ALUMÍNIO ATÉ A AMARRAÇÃO, RETIRE–A E CONTINUE ATÉ ENCOSTÁ–LO NO TERMINAL DE AÇO, VERIFICANDO QUE O ENGATE DO TERMINAL ESTEJA NO ALINHAMENTO DESEJADO, EM RELAÇÃO À SAPATA DO JUMPER.
10. ATENÇÃO PARA AS COMPRESSÕES DOS SUBCONDUTORES SUPERIORES (NO CASO DE 4 SUBCONDUTORES), QUE TEM ÂNGULO A 15° PARA DENTRO DO FEIXE.
11. INICIE A COMPRESSÃO DO CORPO DE ALUMÍNIO NA PARTE PRÓXIMA AO ENGATE DO TERMINAL DE AÇO, SOBRE A PARTE ONDULADA/ESTRIADA DO MESMO. NÃO COMPRIMIR O TRECHO ENTRE AS MARCAS RECARTILHADAS NÃO INDICADAS POR SETAS.
12. CONTINUE A COMPRESSÃO ATÉ A EXTREMIDADE, CERTIFICANDO QUE AS MATRIZES SE FECHEM TOTALMENTE E REMONTEM LIGEIRAMENTE A PARTE COMPRIMIDA ANTERIORMENTE.
13. LIMPE A PONTA DO CABO A SER INSERIDA NO TERMINAL DO JUMPER E PASSE O COMPOSTO ANTI–OXIDANTE.
14. COMPRIMA O TERMINAL DO JUMPER COMEÇANDO DO PONTO MAIS PRÓXIMO À CHAPA DE LIGAÇÃO EM RELAÇÃO À EXTREMIDADE, VERIFICANDO O ALINHAMENTO DO SEGUNDO TERMINAL EM RELAÇÃO AO PRIMEIRO, QUANDO ESTE JÁ ESTIVER COMPRIMIDO NA OUTRA EXTREMIDADE DO CABO. CERTIFIQUE QUE AS MATRIZES SE FECHEM TOTALMENTE E REMONTEM LIGEIRAMENTE A PARTE COMPRIMIDA ANTERIORMENTE.
15. CASO APAREÇA ALGUMA REBARBA APÓS A COMPRESSÃO NO CORPO DE ALUMÍNIO OU NO TERMINAL DO JUMPER, REMOVÊ–LA COM O AUXÍLIO DE UMA LIMA.
16. CASO OCORRA O EMPENAMENTO DO GRAMPO DE ANCORAGEM, DEVE–SE UTILIZAR DISPOSITIVOS PARA DESEMPENA–LO QUE NÃO DANIFIQUEM O COMPONENTE.
17. LIMPE CUIDADOSAMENTE A CHAPA DE LIGAÇÃO DA SAPATA DO CORPO DE ALUMÍNIO E DO TERMINAL DO JUMPER, UTILIZANDO UMA ESCOVA METÁLICA OU LIXA D'ÁGUA E UMA BOA QUANTIDADE DE PASTA ANTI–OXIDANTE.
18. APERTE OS PARAFUSOS DAS CHAPAS DE LIGAÇÃO SEM REMOVER A PASTA. A PASTA ANTI–OXIDANTE NAS SUPERFÍCIES DE CONTATO, EVITARÁ A ENTRADA DE AGENTES CORROSIVOS.

NOTA: ESTE PROCEDIMENTO É VÁLIDO PARA OS TERMINAIS DE AÇO COM QUALQUER TIPO DE ENGATE – ELO, OLHAL OU GARFO.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
d	14.10.09	Alteração na marcação ao redor de toda peça.	Marconi	Ricardo	Rogério
c	24.10.07	Alteração de ABB para SAE Towers.	Valtencir	Ricardo	Rogério
b	08.07.07	Foi adicionado detalhe da região de compressão.	Valtencir	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

	DATA:	VISTO:
DESENHADO POR: Wilson	20.02.2002	
VERIFICADO POR: Rogério	20.02.2002	
APROVADO POR: Romero	20.02.2002	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: – Kg

DENOMINAÇÃO:

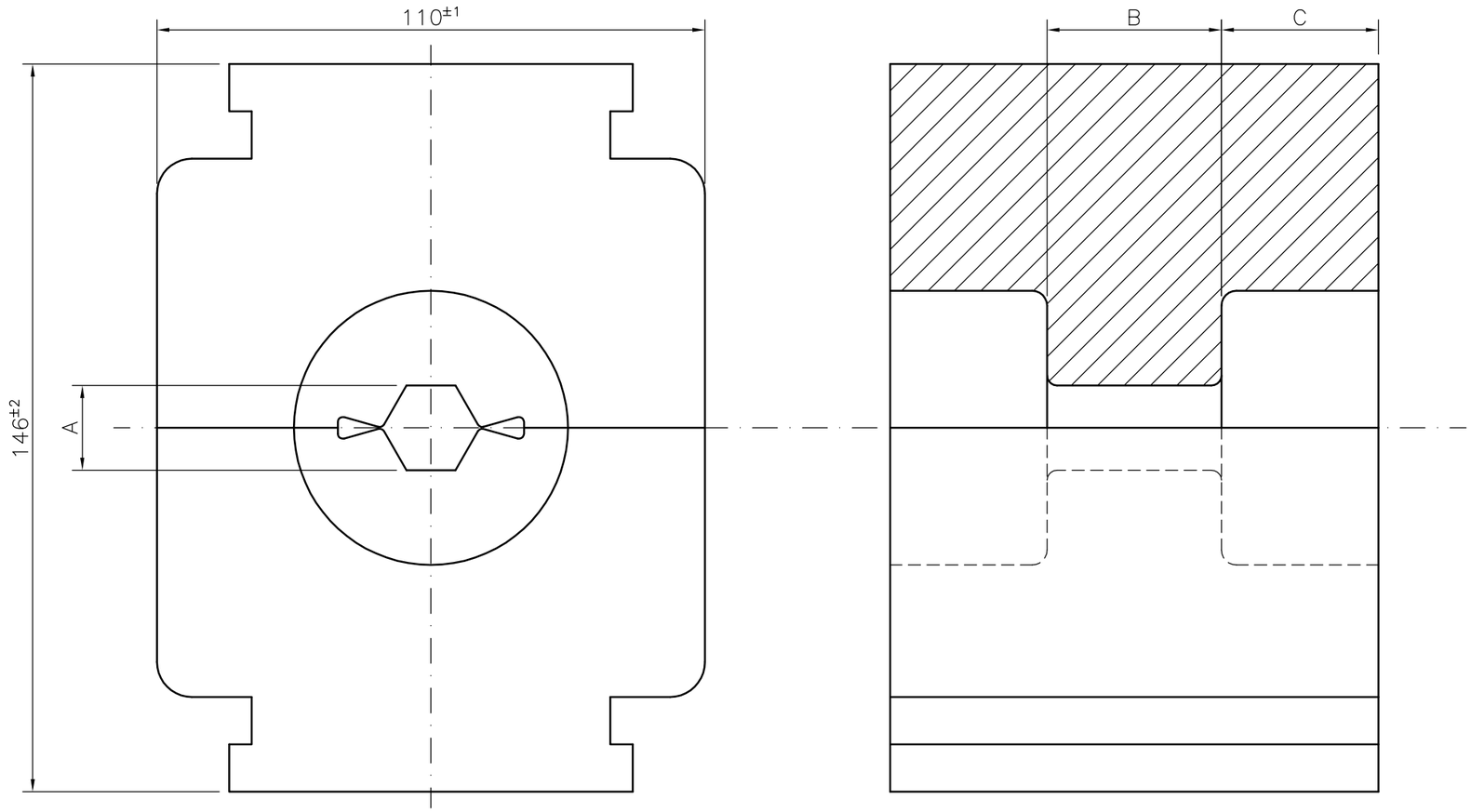
Instrução de montagem Compressão de grampo de ancoragem para cabo CAA

CÓDIGO: **IT 35.900.001**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

F 39.500.T01



Material SAE 4340.
Dureza = 48HRC.
Acabamento – Oxidação Negra.
Carga de trabalho – 150 ton.

Código da SAE	Gravação	Dimensão A	Dimensão B	Dimensão C
F39.500.013	SAE – 13,5	13,5 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.015	SAE – 15	15 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.016	SAE – 16	16 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.017	SAE – 17	17 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.019	SAE – 19	19 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.024	SAE – 24	24 mm	35 mm	31,5 mm
F39.500.025	SAE – 25,5	25,5 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.027	SAE – 27	27 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.030	SAE – 30	30 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.033	SAE – 33	33 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.034	SAE – 34	34 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.036	SAE – 36,5	36,5 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.037	SAE – 37	37 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.040	SAE – 40	40 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.044	SAE – 44	44 mm	45 mm	26,5 mm
F39.500.052	SAE – 52	52 mm	57 mm	21 mm
F39.500.054	SAE – 54	54 mm	60 mm	26,5 mm

Notas:
* Tolerâncias não indicadas, serão conforme norma BS 3288 parte 1: até e incluindo 35mm, ±0,7mm; acima de 35mm, ±2%.
* Para matrizes utilizadas na compressão do terminal de ancoragem dimensão C = 0, matriz excêntrica.
* Para definição das matrizes ver desenho do grampo de ancoragem/ luva de emenda/ luva de reparo.

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
m	10.02.10	Inclusão da matriz SAE–24.	Valtencir	Ricardo	Rogério
l	20.08.08	Inclusão da matriz SAE–15.	Valtencir	Ricardo	Rogério
k	03.07.08	Inclusão das matrizes SAE–19 e SAE–37.	Marconi	Ricardo	Rogério

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Adaniel	07.03.2002	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	07.03.2002	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Homero	07.03.2002	

SAE TOWERS

ESCALA: Livre

PROJEÇÕES:

PESO: – Kg

DENOMINAÇÃO:

Matrizes Hexagonais

CÓDIGO: **F 39.500.T01**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

FAZEM PARTE DESTE DOCUMENTO

DENOMINAÇÃO	Nº DESENHO
Conector derivação em "T" Linnet / Rail	F77.500.072
Conector derivação em "T" Rail / Rail	F77.500.073
Conector derivação paralelo Rail / Rail	F77.500.074
Conector derivação em cruz Grosbeak / Rail	F77.500.075

REVISÃO Nº	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	NATUREZA DA REVISÃO	DATA
0A	EMISSÃO INICIAL	B	06/08/2010

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUIDO
(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO (I) DE TRABALHO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO
NORDESTE SETENTRIONAL

SAE TOWERS

Schahin

Título

EIXO LESTE
Linha de Transmissão 230 kV
Conectores

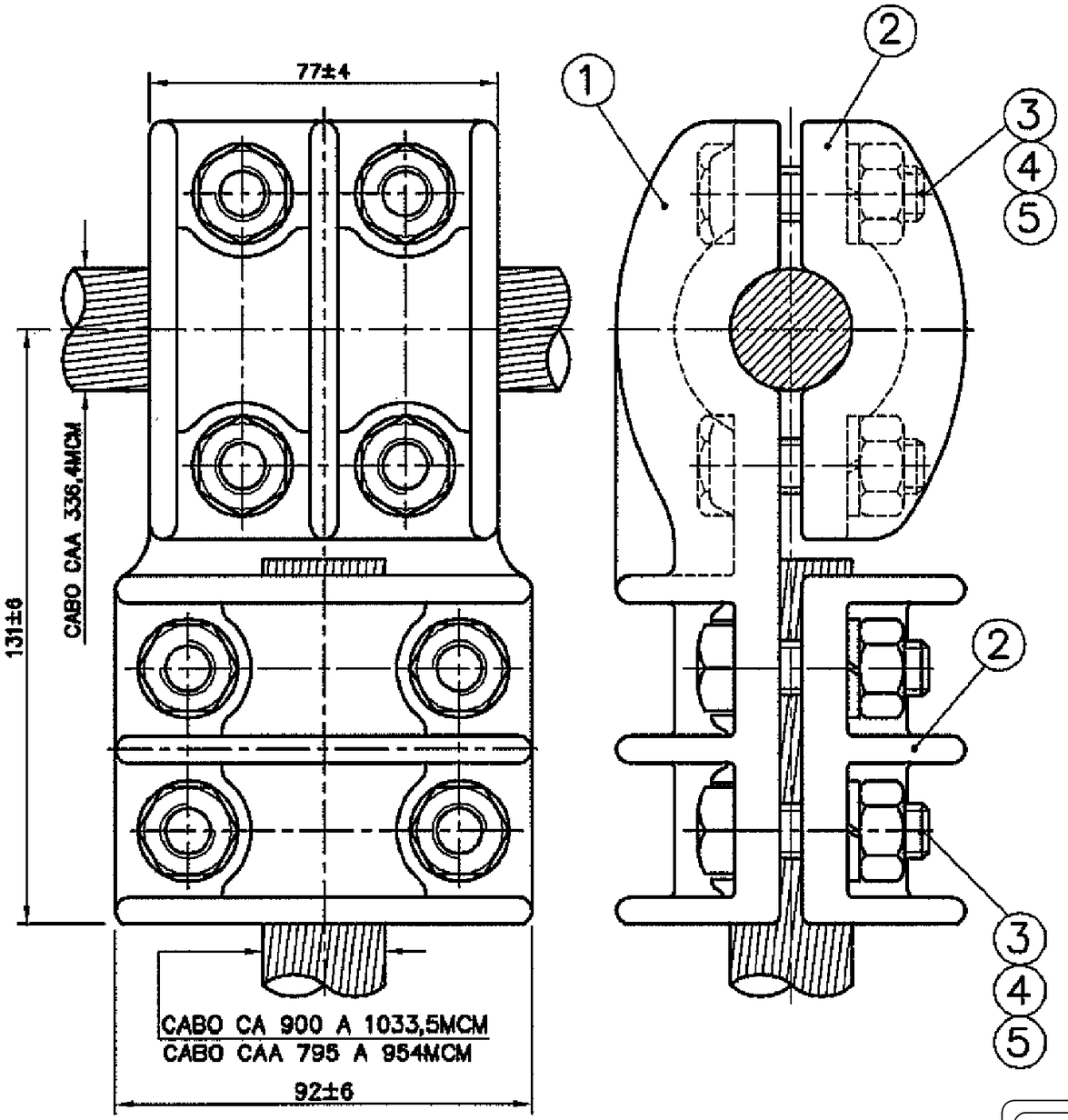
	NOME	DATA	NOME	DATA
ELABORADO	M.C.M	11-08-10		
VERIFICADO	R.S.N	11-08-10		
APROVADO	R.P.G	11-08-10		

Nº SAE	DOCUMENTO Nº MI 1625-DEF-2820-60-08-092	REVISÃO
BL-RI6578-TSL-135-04-019	DOCUMENTO Nº SCHAHIN 716-LT-30-DF-4-092	0A

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NOTAS

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



NOTAS:

1) INSTALAÇÃO: APARAFUSADO
2) TORQUE DE APERTO NO ITEM 03 = 4,7 daNxm
3) APLICAÇÃO: DERIVAÇÃO EM "T" PARA CABO CAA 336,4MCM NO TRONCO E CABO CA 900 A 1033,5MCM/CAA 795 A 954MCM NA DERIVAÇÃO.
4) UTILIZAÇÃO: 245 kV
5) PESO APROXIMADO: 3,500 Kg
6) DIMENSÕES EM MM
7) ESFORÇOS MÁX. PERMISSÍVEIS EM TODOS OS SENTIDOS = 510 daN
8) O CONETOR ATENDE AS CONDIÇÕES DESCRITAS NA NORMA NEMA CC1
9) MARCAÇÃO: DS OU LOGOTIPO
   ETS 120 ALEC
   CAA 336,4MCM
   CA 900 – 1033,5MCM
   CAA 795 – 954MCM

Pos.	Denominação	Quant.	Material
05	Arruela de pressão ø12	08	Aço ABNT 1060 a 1070
04	Porca sextavada M12	08	Aço ABNT 1010 a 1020
03	Parafuso sextavado M12	08	Aço ABNT 1010 a 1020
02	Tampa	02	Liga de alumínio ASTM–356
01	Corpo	01	Liga de alumínio ASTM–356

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Marconi	11.08.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Ricardo	11.08.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	11.08.2010	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 3,5 Kg

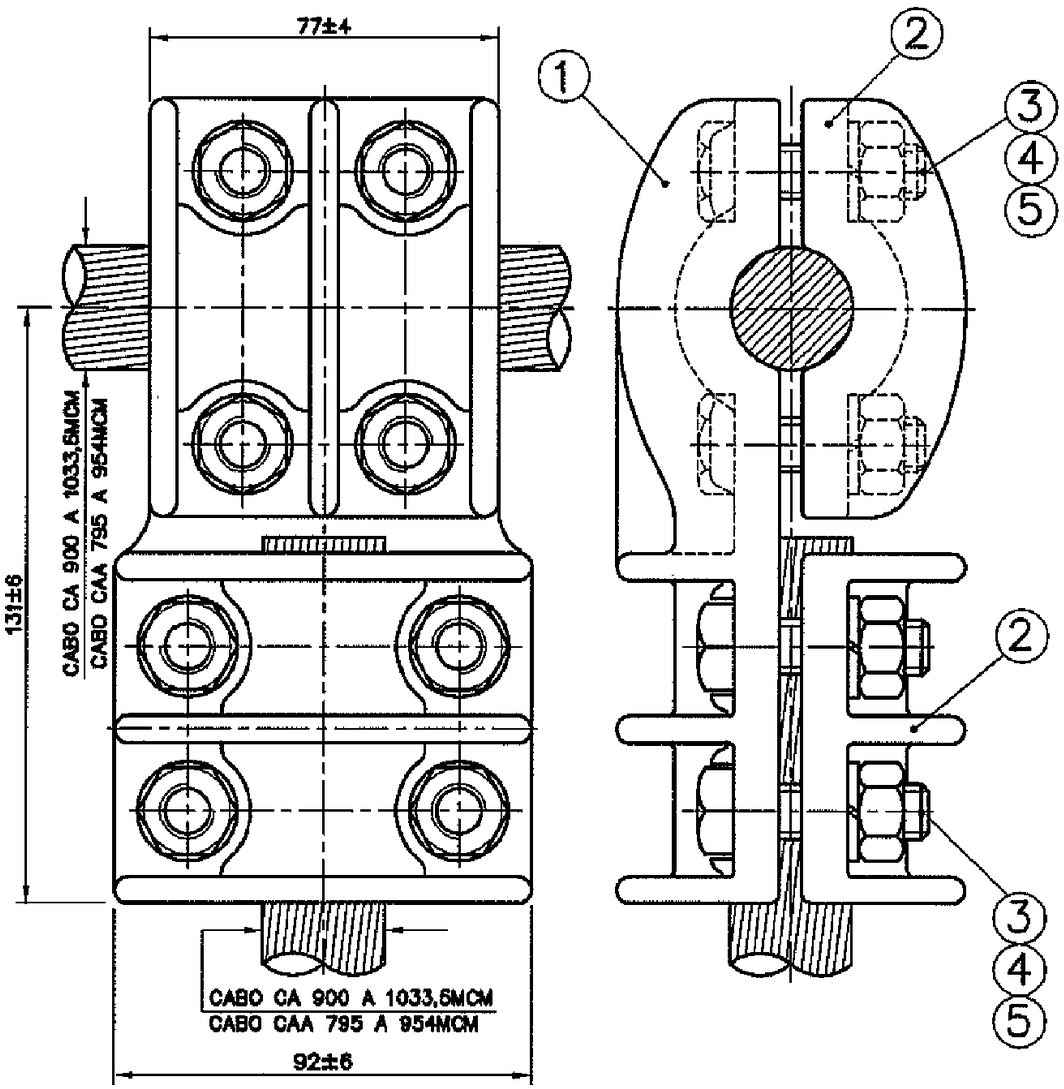
DENOMINAÇÃO:

Conector derivação em "T"
Cabo / Cabo

CÓDIGO: F 77.500.072

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



NOTAS:

1) INSTALAÇÃO: APARAFUSADO
2) TORQUE DE APERTO NO ITEM 03 = 4,7 daNxm
3) APLICAÇÃO: DERIVAÇÃO EM "T" PARA CABO CA 900 A 1033,5MCM/ CAA 795 A 954MCM NO TRONCO E NA DERIVAÇÃO.
4) UTILIZAÇÃO: 245 kV
5) PESO APROXIMADO: 3,000 Kg
6) DIMENSÕES EM MM
7) ESFORÇOS MÁX. PERMISSÍVEIS EM TODOS OS SENTIDOS = 440 daN
8) O CONETOR ATENDE AS CONDIÇÕES DESCRITAS NA NORMA NEMA CC1
9) MARCAÇÃO: DS OU LOGOTIPO
   ETS 120 AL
   CA 900 – 1033,5MCM
   CAA 795 – 954MCM

Pos.	Denominação	Quant.	Material
05	Arruela de pressão ø12	08	Aço ABNT 1060 a 1070
04	Porca sextavada M12	08	Aço ABNT 1010 a 1020
03	Parafuso sextavado M12	08	Aço ABNT 1010 a 1020
02	Tampa	02	Liga de alumínio ASTM–356
01	Corpo	01	Liga de alumínio ASTM–356

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Marconi	11.08.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Ricardo	11.08.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	11.08.2010	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 3,00 Kg

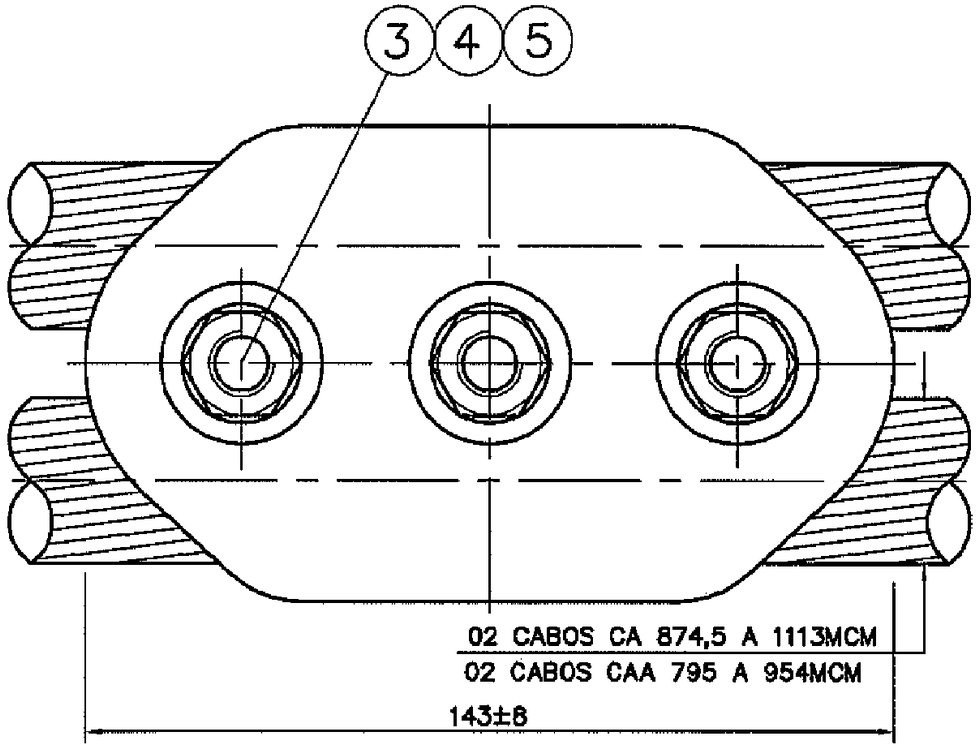
DENOMINAÇÃO:

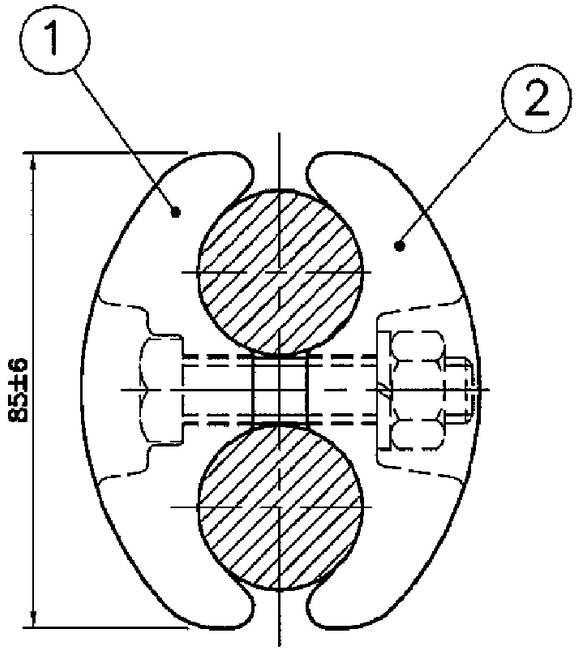
Conector derivação em "T"
Cabo / Cabo

CÓDIGO: **F 77.500.073**

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





NOTAS:

1) INSTALAÇÃO: APARAFUSADO
2) TORQUE DE APERTO NO ITEM 03 = 4,7 daNxm
3) APLICAÇÃO: DERIVAÇÃO PARALELA PARA 02 CABOS CA 874,5 A 1113MCM/ CAA 795 A 954MCM, NO TRONCO E NA DERIVAÇÃO
4) UTILIZAÇÃO: 245 kV
5) PESO APROXIMADO: 2,400 Kg
6) DIMENSÕES EM MM
7) ESFORÇOS MÁX. PERMISSÍVEIS EM TODOS OS SENTIDOS = 310 daN
8) O CONETOR ATENDE AS CONDIÇÕES DESCRITAS NA NORMA NEMA CC1
9) MARCAÇÃO: DS OU LOGOTIPO
   PC 111 ALS
   CA 874,5 – 1113MCM
   CAA 795 – 954MCM

Pos.	Denominação	Quant.	Material
05	Arruela de pressão ø12	03	Aço ABNT 1060 a 1070
04	Porca sextavada M12	03	Aço ABNT 1010 a 1020
03	Parafuso sextavado M12	03	Aço ABNT 1010 a 1020
02	Tampa	01	Liga de alumínio ASTM–356
01	Corpo	01	Liga de alumínio ASTM–356

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR:	DATA:	VISTO:
Marconi	11.08.2010	
VERIFICADO POR:	DATA:	VISTO:
Ricardo	11.08.2010	
APROVADO POR:	DATA:	VISTO:
Rogério	11.08.2010	

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 2,40 Kg

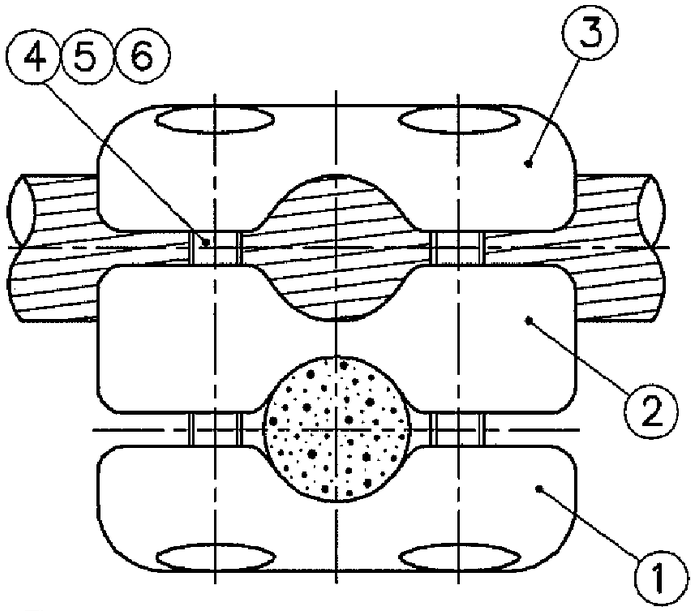
DENOMINAÇÃO:

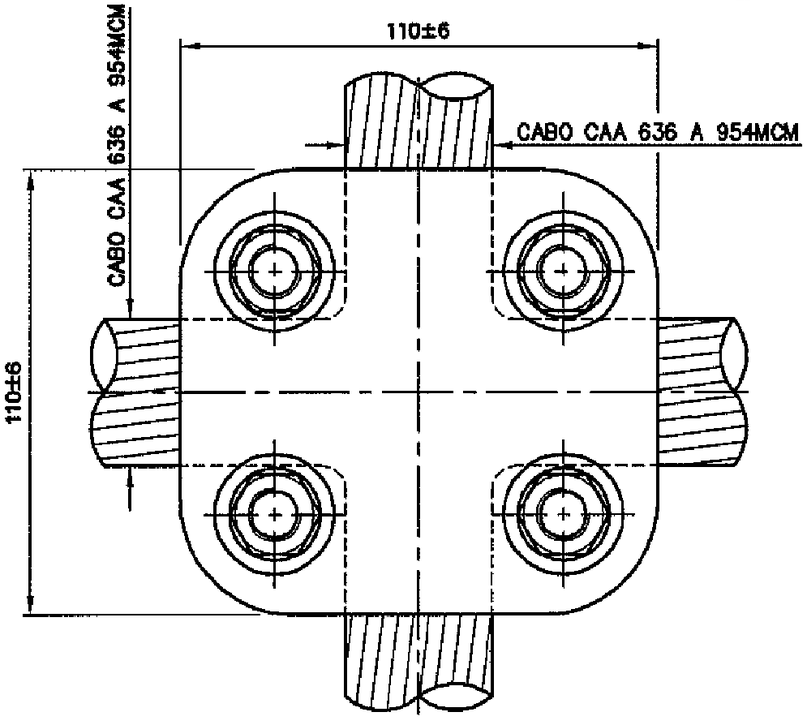
Conector derivação paralelo Cabo / Cabo

CÓDIGO: F 77.500.074

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e





NOTAS:

1) INSTALAÇÃO: APARAFUSADO
2) TORQUE DE APERTO NO ITEM 04 = 4,7 daNxm
3) APLICAÇÃO: CONETOR EM CRUZ PARA CABO CAA 636 A 954MCM, NO TRONCO E NA DERIVAÇÃO.
4) UTILIZAÇÃO: 245 kV
5) PESO APROXIMADO: 3,000 Kg
6) DIMENSÕES EM MM
7) ESFORÇOS MÁX. PERMISSÍVEIS EM TODOS OS SENTIDOS = 470 daN
8) O CONETOR ATENDE AS CONDIÇÕES DESCRITAS NA NORMA NEMA CC1
9) MARCAÇÃO: DS OU LOGOTIPO
   PRR 111 ALS
   CAA 636 – 954MCM

Pos.	Denominação	Quant.	Material
06	Arruela de pressão ø12	04	Aço ABNT 1060 a 1070
05	Porca sextavada M12	04	Aço ABNT 1010 a 1020
04	Parafuso sextavada M12	04	Aço ABNT 1010 a 1020
03	Tampa	01	Liga de alumínio ASTM–356
02	Contra corpo	01	Liga de alumínio ASTM–356
01	Corpo	01	Liga de alumínio ASTM–356

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA SAE, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

DESENHADO POR: Marconi	DATA: 11.08.2010	VISTO:
VERIFICADO POR: Ricardo	DATA: 11.08.2010	VISTO:
APROVADO POR: Rogério	DATA: 11.08.2010	VISTO:

SAE TOWERS

ESCALA: S/E

PROJEÇÕES:

PESO: 3,0 Kg

DENOMINAÇÃO:

Conector derivação em cruz
Cabo / Cabo

CÓDIGO: F 77.500.075

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infraestrutura - AD

ANEXO XII

Manual de Uso da Marca do Governo

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEAS
Proc 59500.000235/2022-27-e

Área do nome da obra

Valor Total da Obra: xxxxxxxxxxxxxx
Comunidade: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Município: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Objeto: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Agentes Participantes: xxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Início da Obra: xxxxxxxxxxxxxxxxxx
Término da Obra: xxxxxxxxxxxxxxxxx

Denúncias,
reclamações
e elogios:
ouvidoria.gov.br

CODEVASF

MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PLACA PRINCIPAL DE OBRA



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

COMPLEMENTO PARA MARCA DA CODEVASF PINTADA

A PINTURA DEVE SEGUIR AS SEGUINTES PROPORÇÕES:

a) PROPORÇÃO VERTICAL

- Alinhar pela largura



a) PROPORÇÃO HORIZONTAL

- Alinhar pela altura



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MANUAL DE USO DA **MARCA DO GOVERNO FEDERAL**

v. 1.1 - JAN/2023

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

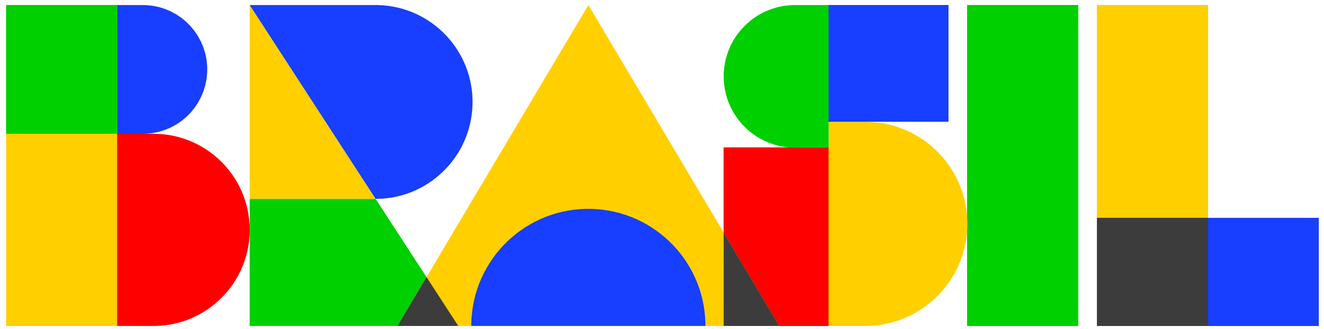
MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL

MARCA NOMINATIVA 3
MARCA COMPLETA 4-5
ORIENTAÇÃO DE USO 6
VERSÃO MONOCROMÁTICA – LINHA 7
VERSÃO MONOCROMÁTICA POSITIVA EM PRETO 8
VERSÃO MONOCROMÁTICA NEGATIVA EM BRANCO 9
VERSÃO MONOCROMÁTICA EM FUNDOS COLORIDOS 10
VERSÃO ESPECIAL EM FUNDOS ESCUROS 11
GRADE DE REPRODUÇÃO 12
CAIXA DE PROTEÇÃO 13
APLICAÇÃO EM BOX BRANCO 14
LIMITE DE REDUÇÃO 15
PALETA DE CORES 16
TIPOGRAFIA 17
APLICAÇÃO HORIZONTAL 18-28
APLICAÇÃO VERTICAL 29-37
APLICAÇÃO EM FUNDO INSTÁVEL 38-39
USOS INDEVIDOS 40
ASSINATURA EM OUTROS IDIOMAS 41
ASSINATURA ELETRÔNICA 42-43
MARCA CONSTANTE EM FILMES E VÍDEOS 44

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MARCA NOMINATIVA

Vibrante, colorida e diversa como o nosso país, a marca nominativa foi criada e inspirada nas cores e formas da nossa bandeira, unidas ao vermelho e preto para representar a nossa diversidade. Nas versões mono ou policromática, as formas geométricas, linhas e interseções que compõem as letras remetem ao conceito do novo governo: **UNIÃO E RECONSTRUÇÃO**. A tipografia é formada por uma mancha gráfica composta pelo uso estilizado de elementos da bandeira nacional, como o triângulo apontando para cima e o círculo azul central.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MARCA COMPLETA – RGB

A marca do Governo Federal (na versão completa e original, em cores sólidas) deve ser aplicada em conformidade com o padrão e as normas deste manual.

A denominação Governo Federal tem bastante presença, com uma tipografia mais encorpada para garantir destaque nas peças publicitárias, materiais gráficos e demais suportes de aplicação, sejam eles impressos ou digitais.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MARCA COMPLETA – CMYK

A marca do Governo Federal (na versão completa e original, em cores sólidas) deve ser aplicada em conformidade com o padrão e as normas deste manual.

A denominação Governo Federal tem bastante presença, com uma tipografia mais encorpada para garantir destaque nas peças publicitárias, materiais gráficos e demais suportes de aplicação, sejam eles impressos ou digitais.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ORIENTAÇÃO DE USO

A versão completa e original, em cores sólidas (RGB), deverá ser usada em todas as peças (exceto peças impressas) com assinatura do Governo Federal.

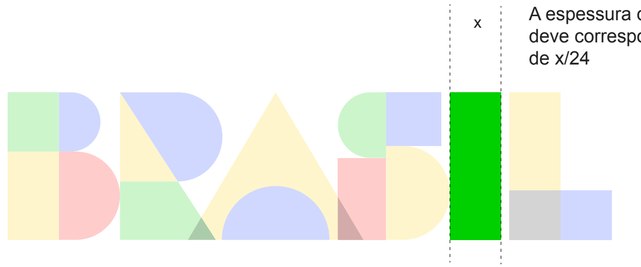


A versão completa e original, em cores sólidas (CMYK), deverá ser usada em todas as peças impressas com assinatura do Governo Federal.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VERSÃO MONOCROMÁTICA – LINHA



GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VERSÃO MONOCROMÁTICA POSITIVA EM PRETO

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VERSÃO MONOCROMÁTICA NEGATIVA EM BRANCO

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

VERSÃO MONOCROMÁTICA EM FUNDOS COLORIDOS

Para fundos com cores muito claras poderá ser usada a versão monocromática em preto.

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VERSÃO ESPECIAL EM FUNDOS ESCUROS

GOVERNO FEDERAL

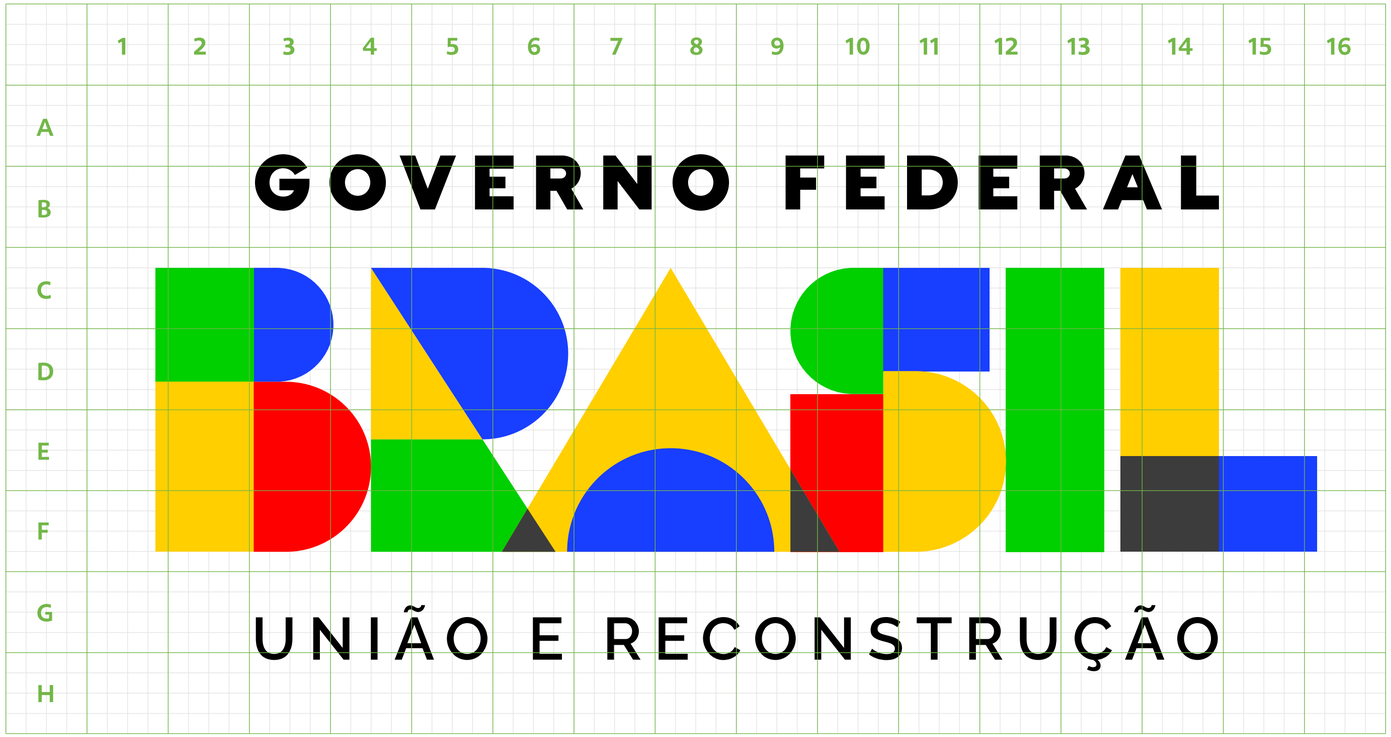
BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

GRADE DE REPRODUÇÃO

Esta é a referência de formas e proporções que devem ser seguidas para a reprodução da marca.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CAIXA DE PROTEÇÃO
ÁREA DE NÃO INTERFERÊNCIA

Deve-se manter uma área de não interferência em torno da marca como distância mínima de qualquer outro elemento visual (inclusive da borda da arte da peça ou de sua marca de corte). Essa distância mínima a ser respeitada está demonstrada no diagrama ao lado, identificada com a letra “x”, que corresponde à espessura da letra I da palavra BRASIL. Entretanto, recomenda-se reservar, sempre que possível, espaçamento maior.

A inserção de marcas, selos e/ou nomes de entidades deve seguir sempre a ordem ascendente de importância da esquerda para direita (em assinaturas horizontais) e de cima para baixo (em assinaturas verticais). Ou seja, a marca do Governo Federal deve ser sempre a última à direita em assinaturas horizontais, e abaixo de todas as outras em assinaturas verticais.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO EM BOX BRANCO



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LIMITE DE REDUÇÃO

Para que sejam mantidas a integridade e a legibilidade da marca do Governo Federal, sua aplicação em meios impressos não deve adotar comprimento inferior a 3,5 cm (horizontal).
E em meios eletrônicos, a redução máxima é de 200 px.

Em casos excepcionais, onde houver necessidade de uma aplicação ainda menor, tem-se as opções conforme demonstradas ao lado.

Comprimento igual
ou maior que
3,5 cm/200 px



Redução máxima
em mídia impressa
e eletrônica:
2,7 cm/110 px



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PALETA DE CORES

Verde-Amazônia
#00D000
R0 G208 B0
C88 M0 Y100 K0
PANTONE 354C

Amarelo-Sol
#FFD000
R255 G208 B0
C0 M13 Y100 K0
PANTONE 109C

Azul-Atlântico
#183EFF
R24 G62 B255
C85 M70 Y0 K0
PANTONE 2935C

Preto-Ébano
#000000
R0 G0 B0
C60 M40 Y40 K100
PANTONE BLACK C

Cinza-Hárpia
#3C3C3C
R60 G60 B60
C10 M0 Y10 K87
PANTONE 447C

Branco-Paz
#FFFFFF
R255 G255 B255
C0 M0 Y0 K0

Vermelho-Urucum
#FF0000
R255 G0 B0
C0 M100 Y100 K0
PANTONE 485C

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

TIPOGRAFIA

Apenas as fontes da família Rawline devem ser utilizadas.

Em programações de internet, por razões técnicas, se a fonte Rawline não estiver disponível, recomenda-se a fonte Verdana.

RAWLINE REGULAR
ABCDEFGHIJHLMNOPQRSTUVXZ
0123456789$@#?!:

RAWLINE SEMIBOLD
ABCDEFGHIJHLMNOPQRSTUVXZ
0123456789$@#?!:

RAWLINE EXTRABOLD
ABCDEFGHIJHLMNOPQRSTUVXZ
0123456789$@#?!:

RAWLINE BLACK
ABCDEFGHIJHLMNOPQRSTUVXZ
0123456789$@#?!:

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL
MARCA GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIO EM 2 LINHAS

Para assegurar a perfeita integração das assinaturas dos órgãos da administração direta à marca principal, deve-se utilizar as assinaturas já construídas e disponíveis na internet.

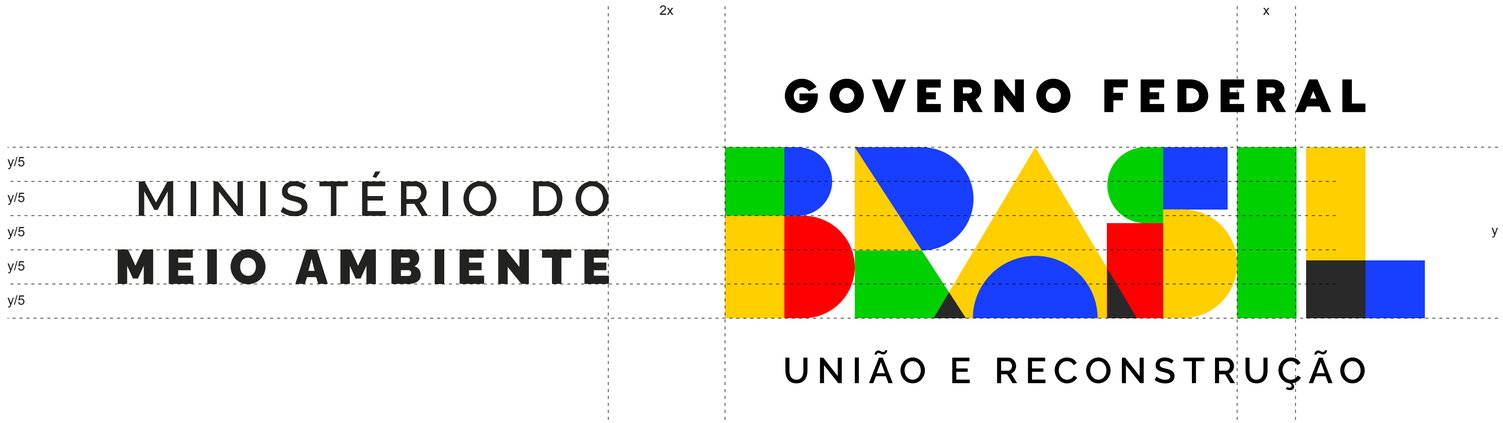
Quando necessário compor nova assinatura conjunta, deve-se utilizar a tipologia Rawline, em dois pesos: semibold e black, sempre em letras maiúsculas. A denominação “Ministério do(a)” deve estar em Rawline semibold e o nome do ministério deve estar em Rawline black.

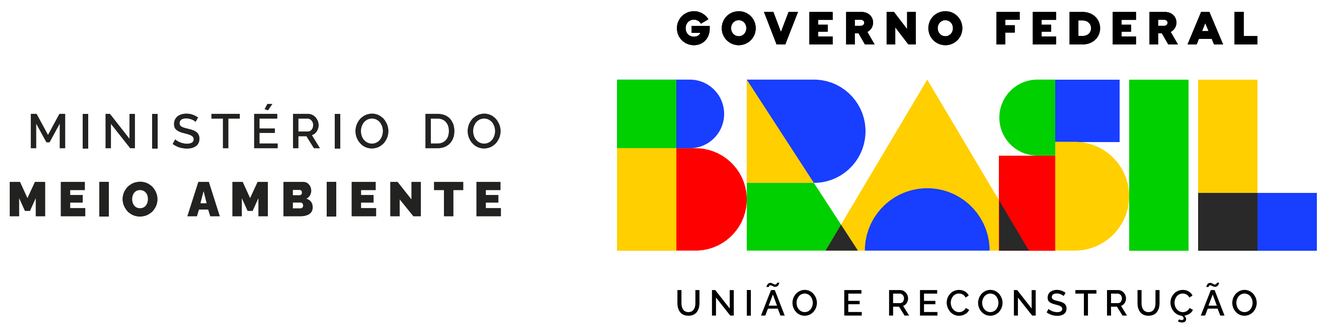
O espaço entrelinhas deve ser igual ao tamanho da fonte, o que representa a proporção 1:1 entre o corpo da fonte e o espaçamento entrelinhas. O espaço entre os caracteres (tracking) deve ser de +200.

O corpo deve ser proporcional à marca do Governo Federal, conforme diagrama ao lado. Nas assinaturas conjuntas horizontais, os nomes dos órgãos da administração direta devem estar compostos em duas, três ou quatro linhas alinhadas à direita e devem respeitar os espaçamentos entre elas, conforme diagrama ao lado.

As assinaturas conjuntas dos órgãos da administração direta com a marca do Governo Federal estão disponíveis em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL
MARCA GOVERNO FEDERAL
+ MINISTÉRIO EM 3 LINHAS

Para assegurar a perfeita integração das assinaturas dos órgãos da administração direta à marca principal, deve-se utilizar as assinaturas já construídas e disponíveis na internet.

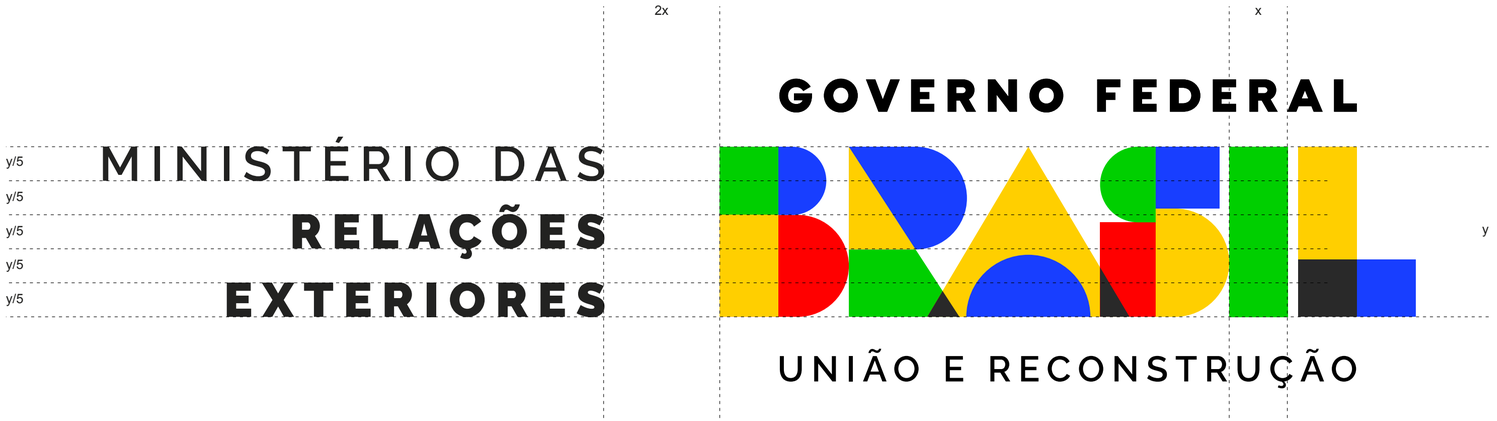
Quando necessário compor nova assinatura conjunta, deve-se utilizar a tipologia Rawline, em dois pesos: semibold e black, sempre em letras maiúsculas. A denominação “Ministério do(a)” deve estar em Rawline semibold e o nome do ministério deve estar em Rawline black.

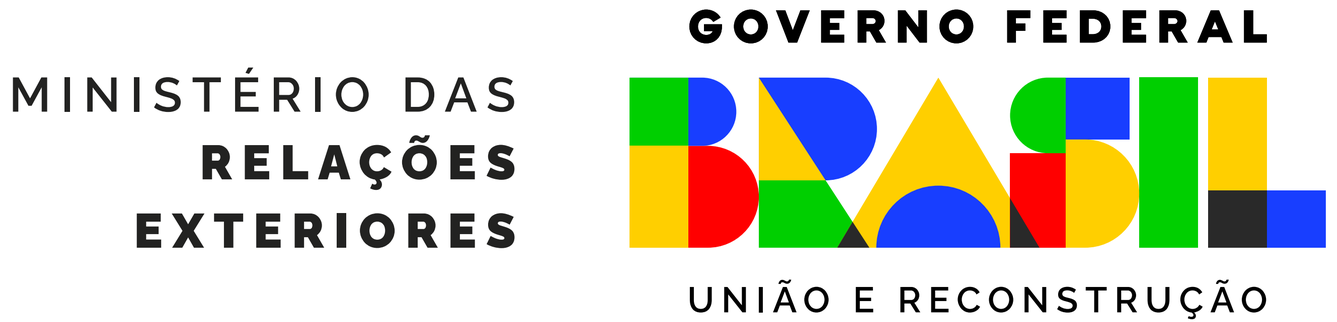
O espaço entrelinhas deve ser igual ao tamanho da fonte, o que representa a proporção 1:1 entre o corpo da fonte e o espaçamento entrelinhas. O espaço entre os caracteres (tracking) deve ser de +200.

O corpo deve ser proporcional à marca do Governo Federal, conforme diagrama ao lado. Nas assinaturas conjuntas horizontais, os nomes dos órgãos da administração direta devem estar compostos em duas, três ou quatro linhas alinhadas à direita e devem respeitar os espaçamentos entre elas, conforme diagrama ao lado.

As assinaturas conjuntas dos órgãos da administração direta com a marca do Governo Federal estão disponíveis em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL
MARCA GOVERNO FEDERAL
+ MINISTÉRIO EM 4 LINHAS

Para assegurar a perfeita integração das assinaturas dos órgãos da administração direta à marca principal, deve-se utilizar as assinaturas já construídas e disponíveis na internet.

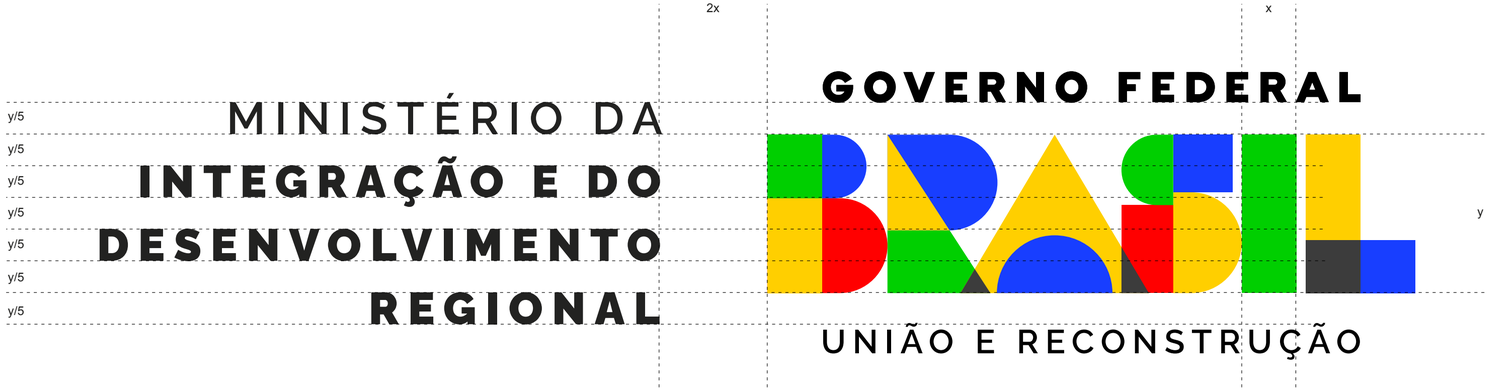
Quando necessário compor nova assinatura conjunta, deve-se utilizar a tipologia Rawline, em dois pesos: semibold e black, sempre em letras maiúsculas. A denominação “Ministério do(a)” deve estar em Rawline semibold e o nome do ministério deve estar em Rawline black.

O espaço entrelinhas deve ser igual ao tamanho da fonte, o que representa a proporção 1:1 entre o corpo da fonte e o espaçamento entrelinhas. O espaço entre os caracteres (tracking) deve ser de +200.

O corpo deve ser proporcional à marca do Governo Federal, conforme diagrama ao lado. Nas assinaturas conjuntas horizontais, os nomes dos órgãos da administração direta devem estar compostos em duas, três ou quatro linhas alinhadas à direita e devem respeitar os espaçamentos entre elas, conforme diagrama ao lado.

As assinaturas conjuntas dos órgãos da administração direta com a marca do Governo Federal estão disponíveis em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL
MARCA GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIOS

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL
MARCA GOVERNO FEDERAL + MARCA DE EMPRESA PÚBLICA, SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA OU OUTROS ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA

Nas assinaturas conjuntas com empresa pública, sociedade de economia mista ou outros órgãos da administração indireta, a área total da marca dessas instituições não deve ultrapassar a altura e a largura total da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3).

ALINHAMENTO: a marca parceira deve estar alinhada ao centro da palavra “BRASIL”, de acordo com o exemplo ao lado.

IMPORTANTE: a marca nominativa do Governo Federal nunca deve ser aplicada em tamanho menor que o de outras marcas em assinaturas conjuntas.

EXCEÇÃO: marcas com a mesma altura e largura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) devem ser reduzidas até a largura da expressão “GOVERNO FEDERAL”.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL

MARCA GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIO + MARCA DE ÓRGÃO VINCULADO OU SELO DE PROGRAMA DE GOVERNO

MARCA DO GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIOS + MARCA DE ÓRGÃO VINCULADO
A área total da marca do órgão vinculado não deve ultrapassar a altura e a largura total da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3).

MARCA DO GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIOS + SELO DE PROGRAMA DE GOVERNO
Preferencialmente, selo de programa de governo não deve compor assinatura de peça, podendo vir em tamanhos variados em outra parte da peça. Entretanto, no caso de participar da assinatura, deve-se seguir as regras exemplificadas ao lado, com o selo Prouni. Isto é, com um linha separadora cuja espessura segue a mesma regra descrita na página 7 deste manual.

A área total do selo de programa de governo não deve ultrapassar a altura e a largura total da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3).

ALINHAMENTO:
A marca parceira deve estar alinhada ao centro da palavra "BRASIL".

IMPORTANTE:
1. A marca nominativa do Governo Federal nunca deve ser aplicada em tamanho menor que a de outras marcas ou selos em assinaturas conjuntas.

2. Marca de órgão vinculado e selo de programa de governo não podem constar de peça que não tenha a assinatura do respectivo ministério a que é subordinado.

EXCEÇÃO PARA ÓRGÃO VINCULADO:
Marcas de órgão vinculado com a mesma altura e largura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) devem ser reduzidas até a largura da expressão "GOVERNO FEDERAL" (ver exemplo ao lado com a marca IBGE).

EXCEÇÃO PARA PROGRAMA DE GOVERNO:
Selos de programa de governo com a mesma altura e largura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) devem ser reduzidas até a largura da expressão "GOVERNO FEDERAL" (ver exemplo ao lado com o selo Prouni).









Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

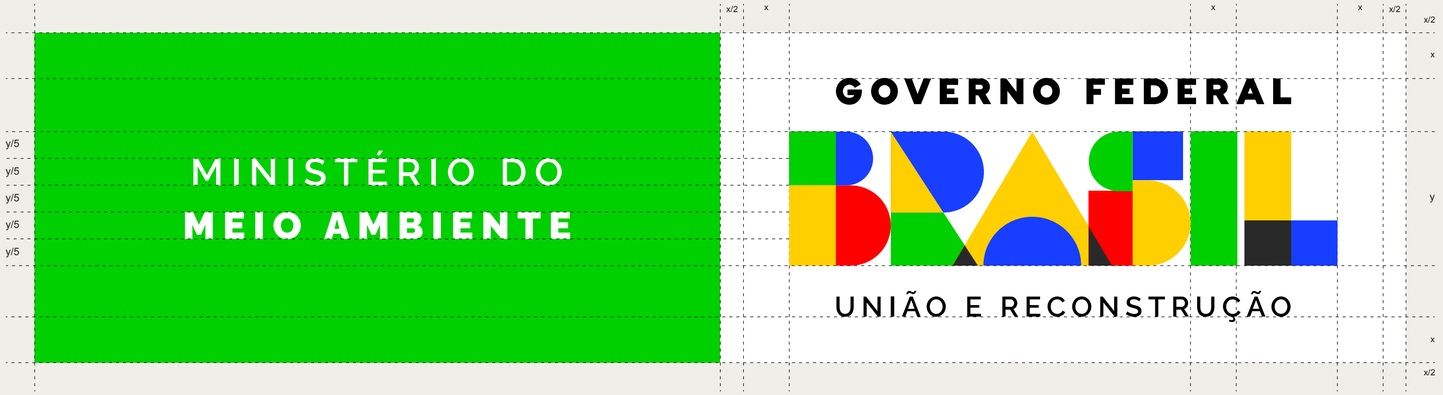
e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

APLICAÇÃO HORIZONTAL
MARCA GOVERNO FEDERAL SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO EM 2 LINHAS SOBRE BOX COLORIDO

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal é uma alternativa que somente poderá ser usada no caso de peças com fundos instáveis (conforme exemplificado mais adiante) e, também, somente para assinatura com apenas um ministério, e sem marca de órgão vinculado ou selo de programa de governo compondo a assinatura, estas podem constar em outras partes da peça.

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal está disponível em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

APLICAÇÃO HORIZONTAL
MARCA GOVERNO FEDERAL SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO EM 3 LINHAS SOBRE BOX COLORIDO

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal é uma alternativa que somente poderá ser usada no caso de peças com fundos instáveis (conforme exemplificado mais adiante) e, também, somente para assinatura com apenas um ministério, e sem marca de órgão vinculado ou selo de programa de governo compondo a assinatura, estas podem constar em outras partes da peça.

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal está disponível em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL
MARCA GOVERNO FEDERAL SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO EM 4 LINHAS SOBRE BOX COLORIDO

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal é uma alternativa que somente poderá ser usada no caso de peças com fundos instáveis (conforme exemplificado mais adiante) e, também, somente para assinatura com apenas um ministério, e sem marca de órgão vinculado ou selo de programa de governo compondo a assinatura, estas podem constar em outras partes da peça.

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal está disponível em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

APLICAÇÃO HORIZONTAL
MARCA GOVERNO FEDERAL + MARCA DE EMPRESA PÚBLICA, SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA OU OUTROS ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA EM BOX BRANCO

Nas assinaturas conjuntas com empresa pública, sociedade de economia mista ou outros órgãos da administração indireta, a área total da marca dessas instituições não deve ultrapassar a altura e a largura total da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3).

ALINHAMENTO: a marca parceira deve estar alinhada ao centro da palavra "BRASIL", de acordo com o exemplo ao lado.

IMPORTANTE: a marca nominativa do Governo Federal nunca deve ser aplicada em tamanho menor que o de outras marcas em assinaturas conjuntas.

EXCEÇÃO: marcas com a mesma altura e largura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) devem ser reduzidas até a largura da expressão "GOVERNO FEDERAL".





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

APLICAÇÃO HORIZONTAL
MARCA GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIO + SELO DE ÓRGÃO VINCULADO OU PROGRAMA DE GOVERNO EM BOX BRANCO

MARCA DO GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIOS + MARCA DE ÓRGÃO VINCULADO
A área total da marca do órgão vinculado não deve ultrapassar a altura e a largura total da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3).

MARCA DO GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIOS + SELO DE PROGRAMA DE GOVERNO
Preferencialmente, selo de programa de governo não deve compor assinatura de peça, podendo vir em tamanhos variados em outra parte da peça. Entretanto, no caso de participar da assinatura, deve-se seguir as regras exemplificadas ao lado, com o selo Prouni. Isto é, com um linha separadora cuja espessura segue a mesma regra descrita na página 7 deste manual.

A área total do selo de programa de governo não deve ultrapassar a altura e a largura total da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3).

ALINHAMENTO:
A marca parceira deve estar alinhada ao centro da palavra "BRASIL".

IMPORTANTE:
1. A marca nominativa do Governo Federal nunca deve ser aplicada em tamanho menor que a de outras marcas ou selos em assinaturas conjuntas.

2. Marca de órgão vinculado e selo de programa de governo não podem constar de peça que não tenha a assinatura do respectivo ministério a que é subordinado.

EXCEÇÃO PARA ÓRGÃO VINCULADO:
Marca de órgão vinculado com a mesma altura e largura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) devem ser reduzidas até a largura da expressão "GOVERNO FEDERAL" (ver exemplo ao lado com a marca IBGE).

EXCEÇÃO PARA PROGRAMA DE GOVERNO:
Selo de programa de governo com a mesma altura e largura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) devem ser reduzidas até a largura da expressão "GOVERNO FEDERAL" (ver exemplo ao lado com o selo Prouni).









Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
MARCA GOVERNO FEDERAL
+ MINISTÉRIO EM 2 LINHAS

Para assegurar a perfeita integração das assinaturas dos órgãos da administração direta à marca principal, deve-se utilizar as assinaturas já construídas e disponíveis na internet.

Quando necessário compor nova assinatura conjunta, deve-se utilizar a tipologia Rawline, em dois pesos: semibold e black, sempre em letras maiúsculas. A denominação “Ministério do(a)” deve estar em Rawline semibold e o nome do ministério deve estar em Rawline black. O espaço entrelinhas deve ser igual ao tamanho da fonte, o que representa a proporção 1:1 entre o corpo da fonte e o espaçamento entrelinhas. O espaço entre os caracteres (tracking) deve ser de +200.

O corpo deve ser proporcional à marca do Governo Federal, conforme diagrama ao lado. Nas assinaturas conjuntas verticais, os nomes dos órgãos da administração direta devem estar compostos em duas, três ou quatro linhas alinhadas ao centro e devem respeitar os espaçamentos entre elas, conforme diagrama ao lado.

As assinaturas conjuntas dos órgãos da administração direta com a marca do Governo Federal estão disponíveis em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
MARCA GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIO EM 3 LINHAS

Para assegurar a perfeita integração das assinaturas dos órgãos da administração direta à marca principal, deve-se utilizar as assinaturas já construídas e disponíveis na internet.

Quando necessário compor nova assinatura conjunta, deve-se utilizar a tipologia Rawline em dois pesos: semibold e black, sempre em letras maiúsculas. A denominação “Ministério do(a)” deve estar em Rawline semibold e o nome do ministério deve estar em Rawline black. O espaço entrelinhas deve ser igual ao tamanho da fonte, o que representa a proporção 1:1 entre o corpo da fonte e o espaçamento entrelinhas. O espaço entre os caracteres (tracking) deve ser de +200.

O corpo deve ser proporcional à marca do Governo Federal, conforme diagrama ao lado. Nas assinaturas conjuntas verticais, os nomes dos órgãos da administração direta devem estar compostos em duas, três ou quatro linhas alinhadas ao centro e devem respeitar os espaçamentos entre elas, conforme diagrama ao lado.

As assinaturas conjuntas dos órgãos da administração direta com a marca do Governo Federal estão disponíveis em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
MARCA GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIO EM 4 LINHAS

Para assegurar a perfeita integração das assinaturas dos órgãos da administração direta à marca principal, deve-se utilizar as assinaturas já construídas e disponíveis na internet.

Quando necessário compor nova assinatura conjunta, deve-se utilizar a tipologia Rawline em dois pesos: semibold e black, sempre em letras maiúsculas. A denominação “Ministério do(a)” deve estar em Rawline semibold e o nome do ministério deve estar em Rawline black. O espaço entrelinhas deve ser igual ao tamanho da fonte, o que representa a proporção 1:1 entre o corpo da fonte e o espaçamento entrelinhas. O espaço entre os caracteres (tracking) deve ser de +200.

O corpo deve ser proporcional à marca do Governo Federal, conforme diagrama ao lado. Nas assinaturas conjuntas verticais, os nomes dos órgãos da administração direta devem estar compostos em duas, três ou quatro linhas alinhadas ao centro e devem respeitar os espaçamentos entre elas, conforme diagrama ao lado.

As assinaturas conjuntas dos órgãos da administração direta com a marca do Governo Federal estão disponíveis em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
MARCA GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIOS

Para assegurar a perfeita integração das assinaturas dos órgãos da administração direta à marca principal, deve-se utilizar as assinaturas já construídas e disponíveis na internet.

Quando necessário compor nova assinatura conjunta, deve-se utilizar a tipologia Rawline em dois pesos: semibold e black, sempre em letras maiúsculas. A denominação “Ministério do(a)” deve estar em Rawline semibold e o nome do ministério deve estar em Rawline black. O espaço entrelinhas deve ser igual ao tamanho da fonte, o que representa a proporção 1:1 entre o corpo da fonte e o espaçamento entrelinhas. O espaço entre os caracteres (tracking) deve ser de +200.

O corpo deve ser proporcional à marca do Governo Federal, conforme diagrama ao lado. Nas assinaturas conjuntas verticais, os nomes dos órgãos da administração direta devem estar compostos em duas, três ou quatro linhas alinhadas ao centro e devem respeitar os espaçamentos entre elas, conforme diagrama ao lado.

As assinaturas conjuntas dos órgãos da administração direta com a marca do Governo Federal estão disponíveis em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
MARCA GOVERNO FEDERAL + MARCA DE EMPRESA PÚBLICA, SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA OU OUTROS ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA

Nas assinaturas conjuntas com empresa pública, sociedade de economia mista ou outros órgãos da administração indireta, a área total da marca dessas instituições não deve ultrapassar a altura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) e a largura da expressão “GOVERNO FEDERAL”.

ALINHAMENTO: a marca parceira deve estar alinhada ao centro da palavra “BRASIL”, de acordo com o exemplo ao lado.

IMPORTANTE: a marca nominativa do Governo Federal nunca deve ser aplicada em tamanho menor que o de outras marcas em assinaturas conjuntas.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

APLICAÇÃO VERTICAL
MARCA GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIO + SELO DE ÓRGÃO VINCULADO OU PROGRAMA DE GOVERNO EM BOX BRANCO

MARCA DO GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIOS + MARCA DE ÓRGÃO VINCULADO
A área total da marca do órgão vinculado não deve ultrapassar a altura e a largura total da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3).

MARCA DO GOVERNO FEDERAL + MINISTÉRIOS + SELO DE PROGRAMA DE GOVERNO
Preferencialmente, selo de programa de governo não deve compor assinatura de peça, podendo vir em tamanhos variados em outra parte da peça. Entretanto, no caso de participar da assinatura, deve-se seguir as regras exemplificadas ao lado, com o selo Prouni. Isto é, com um linha separadora cuja espessura segue a mesma regra descrita na página 7 deste manual.

A área total do selo de programa de governo não deve ultrapassar a altura e a largura total da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3).

ALINHAMENTO:
A marca parceira deve estar alinhada ao centro da palavra "BRASIL".

IMPORTANTE:
1. A marca nominativa do Governo Federal nunca deve ser aplicada em tamanho menor que a de outras marcas ou selos em assinaturas conjuntas.

2. Marca de órgão vinculado e selo de programa de governo não podem constar de peça que não tenha a assinatura do respectivo ministério a que é subordinado.

EXCEÇÃO PARA ÓRGÃO VINCULADO:
Marcas de órgão vinculado com a mesma altura e largura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) devem ser reduzidas até a largura da expressão "GOVERNO FEDERAL" (ver exemplo ao lado com a marca IBGE).

EXCEÇÃO PARA PROGRAMA DE GOVERNO:
Selos de programa de governo com a mesma altura e largura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) devem ser reduzidas até a largura da expressão "GOVERNO FEDERAL" (ver exemplo ao lado com o selo Prouni).









Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
MARCA GOVERNO FEDERAL SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO EM 2 LINHAS SOBRE BOX COLORIDO

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal é uma alternativa que somente poderá ser usada no caso de peças com fundos instáveis (conforme exemplificado mais adiante) e, também, somente para assinatura com apenas um ministério, e sem marca de órgão vinculado ou selo de programa de governo compondo a assinatura, estas podem constar em outras partes da peça.

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal está disponível em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
MARCA GOVERNO FEDERAL SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO EM 3 LINHAS SOBRE BOX COLORIDO

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal é uma alternativa que somente poderá ser usada no caso de peças com fundos instáveis (conforme exemplificado mais adiante) e, também, somente para assinatura com apenas um ministério, e sem marca de órgão vinculado ou selo de programa de governo compondo a assinatura, estas podem constar em outras partes da peça.

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal está disponível em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
MARCA GOVERNO FEDERAL SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO EM 2 LINHAS SOBRE BOX COLORIDO

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal é uma alternativa que somente poderá ser usada no caso de peças com fundos instáveis (conforme exemplificado mais adiante) e, também, somente para assinatura com apenas um ministério, e sem marca de órgão vinculado ou selo de programa de governo compondo a assinatura, estas podem constar em outras partes da peça.

Esta versão de assinatura conjunta de ministério (com box colorido) e Governo Federal está disponível em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO EM FUNDO INSTÁVEL



GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e



MINISTÉRIO DO
TRABALHO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

USOS INDEVIDOS

NÃO ROTACIONAR



NÃO DISTORCER



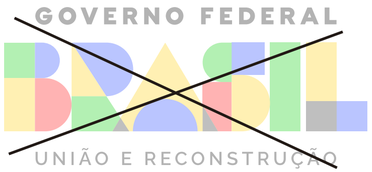
NÃO ALTERAR CORES



NÃO MESCLAR FORMAS



NÃO APLICAR COMO MARCA-D'ÁGUA



NÃO REPOSICIONAR OS ELEMENTOS



NÃO APLICAR MOLDURA



NÃO ALTERAR A TIPOLOGIA



NÃO APLICAR DIRETAMENTE
SOBRE FUNDOS INSTÁVEIS



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURA EM OUTROS IDIOMAS

A marca deverá seguir o idioma utilizado nas peças de comunicação. Nos casos das peças em mais de um idioma, deverá ser adotada a versão na língua do país em que o material será distribuído ou no idioma predominante do público-alvo da peça.

Casos específicos deverão ser precedidos de consulta à Secom.

Marcas do Governo Federal em outros idiomas estão disponíveis em arquivo específico.

ALEMÃO:



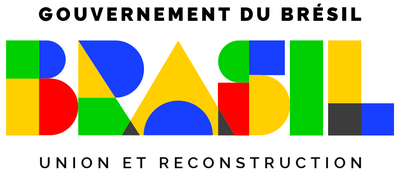
ÁRABE:



ESPANHOL:



FRANCÊS:



INGLÊS:



ITALIANO:



JAPONÊS:



MANDARIM:



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURA ELETRÔNICA (HORIZONTAL)

O uso da vinheta eletrônica institucional em peças para TV está demonstrado ao lado. Para peças somente de áudio (como, por exemplo, spots de rádio), a assinatura deve ser falada no seguinte padrão Brasil, União e Reconstrução - Governo Federal. Somente em casos excepcionais, com prévia validação da Secom, poderá ser usada a forma reduzida Brasil, União e Reconstrução.

A vinheta eletrônica institucional está disponível em arquivo específico.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURA ELETRÔNICA
(VERTICAL)

O uso da vinheta eletrônica institucional em peças para TV está demonstrado ao lado. Para peças somente de áudio (como, por exemplo, spots de rádio), a assinatura deve ser falada no seguinte padrão Brasil, União e Reconstrução - Governo Federal. Somente em casos excepcionais, com prévia validação da Secom, poderá ser usada a forma reduzida Brasil, União e Reconstrução.

A vinheta eletrônica institucional está disponível em arquivo específico.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MARCA CONSTANTE EM FILMES E VÍDEOS

Durante toda a exibição de filmes e vídeos deverá constar a marca do Governo Federal no canto superior direito (nas versões monocromática branca ou colorida) com transparência de 70% conforme exemplos ao lado.

Esta marca deverá ser retirada no momento em que entrar a cartela de assinatura.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

GUIA DE APLICAÇÃO DA MARCA DO **GOVERNO FEDERAL E MINISTÉRIOS**

v. 1.2 - JAN/2023

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

GUIA DE APLICAÇÃO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL E MINISTÉRIOS

Este guia padroniza as assinaturas conjuntas dos ministérios com a marca do Governo Federal.

A diagramação proposta para os nomes dos ministérios não deve ser alterada. Da mesma maneira, a cor proposta para o box de cada ministério também não deve ser alterada.

Ao lado a referência de cor para box de ministério:



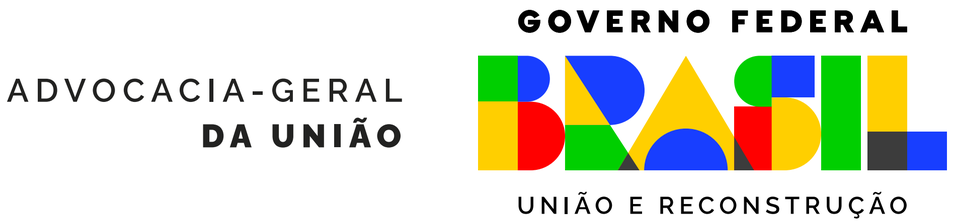
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ideal para uso em vídeos
e conteúdos digitais em geral

VERSÃO EM **RGB**

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

CASA CIVIL

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO



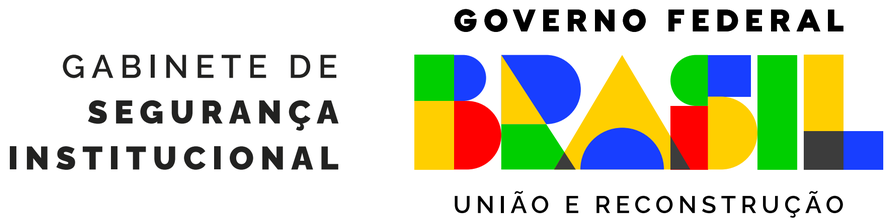


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

GABINETE DE SEGURANÇA INSTITUCIONAL

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO



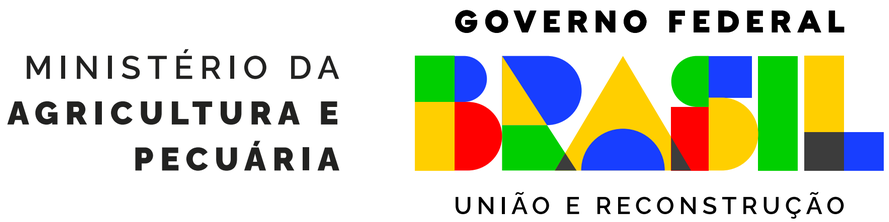


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO



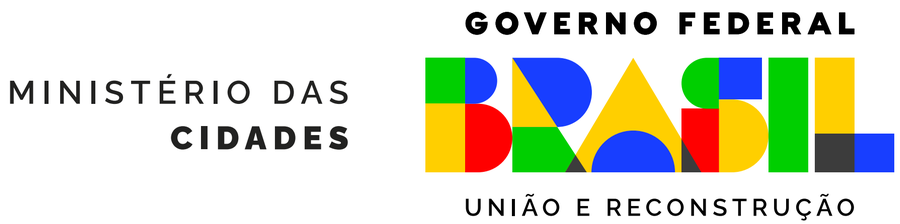


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DAS CIDADES

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO

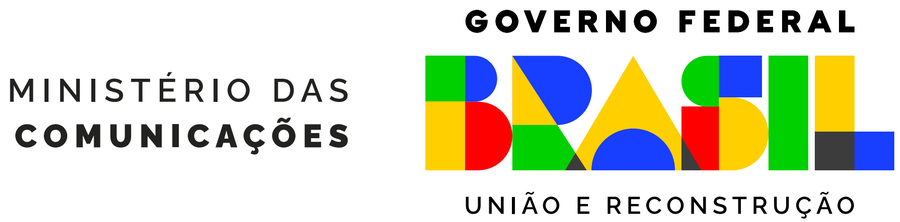




Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DA CULTURA

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DA DEFESA

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E AGRICULTURA FAMILIAR

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO E ASSISTÊNCIA SOCIAL, FAMÍLIA E COMBATE À FOME

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DOS DIREITOS HUMANOS E DA CIDADANIA

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DO ESPORTE

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DA FAZENDA

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





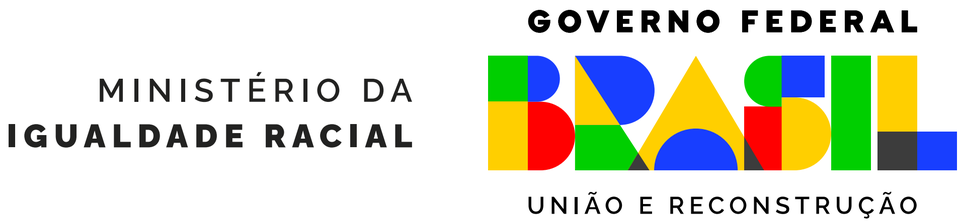
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ideal para uso em vídeos
e conteúdos digitais em geral

VERSÃO EM **RGB**

MINISTÉRIO DA IGUALDADE RACIAL

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ideal para uso em vídeos e conteúdos digitais em geral

VERSÃO EM **RGB**

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO

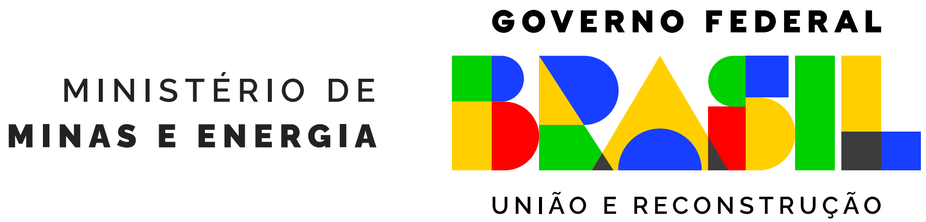




Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO

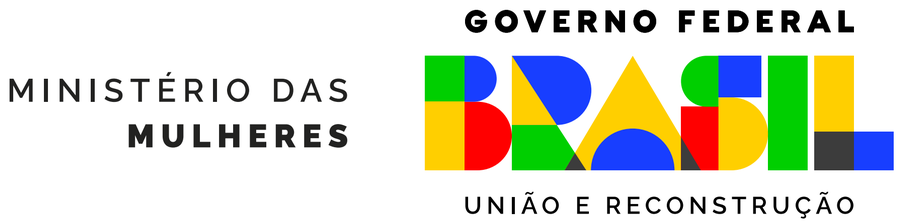




Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DAS MULHERES

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





REFERÊNCIA DE COR CONFORME PÁGINA 2

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO

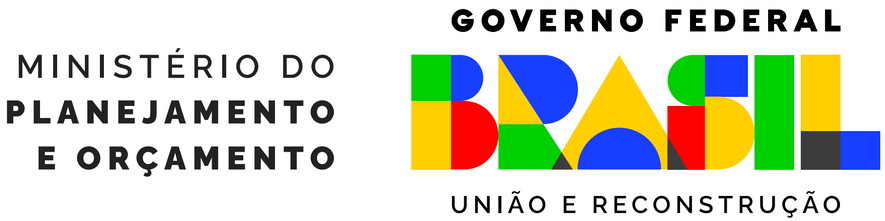




Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DE PORTOS E AEROPORTOS

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO



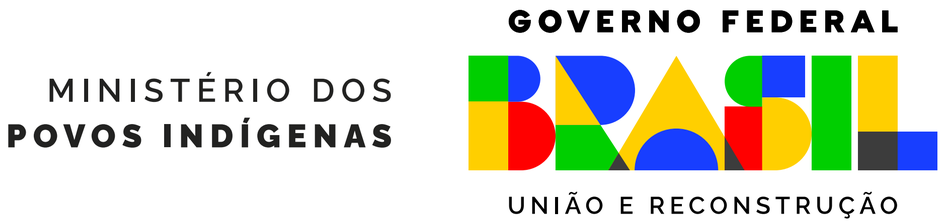


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DOS POVOS INDÍGENAS

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

Ideal para uso em vídeos
e conteúdos digitais em geral

VERSÃO EM **RGB**

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO



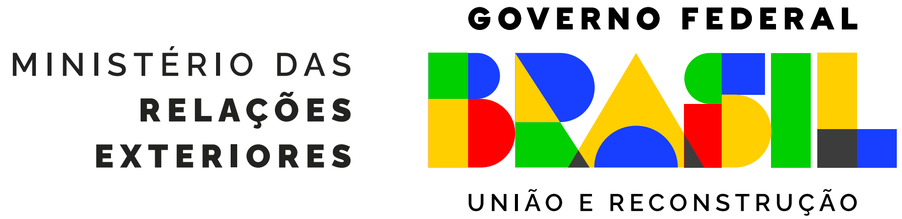


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DA SAÚDE

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO

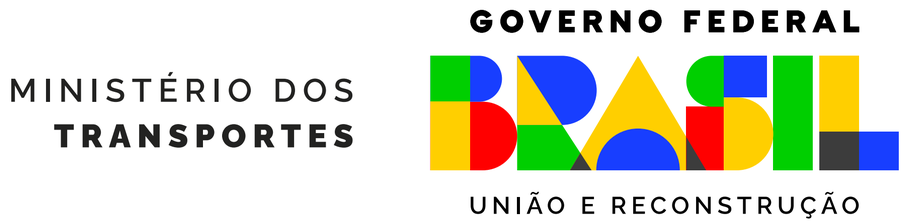




Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO



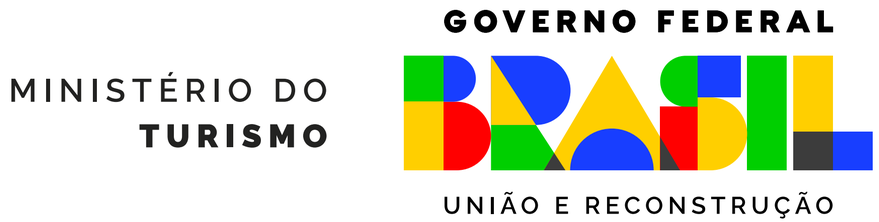


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MINISTÉRIO DO TURISMO

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO

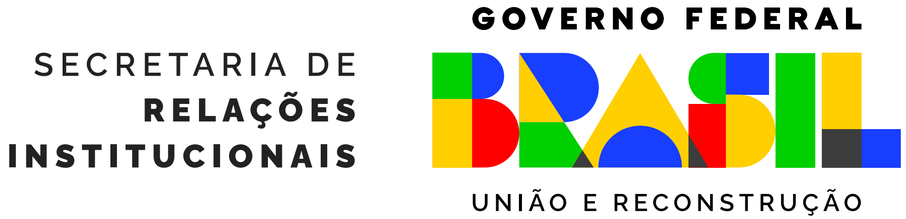




Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

SECRETARIA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

SECRETARIA-GERAL

1. LOGO COLORIDA SOBRE FUNDO BRANCO





2. LOGO COLORIDA SOBRE BOX BRANCO + MINISTÉRIO SOBRE BOX COLORIDO





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL

OBRAS

v. 1.1 - JAN/2023

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL - OBRAS

INTRODUÇÃO 3
CONFECÇÃO DAS PLACAS 4
PADRÃO GERAL DAS PLACAS 5
EXEMPLO DE CÁLCULO 6
ESPECIFICAÇÕES: NOME DA OBRA 7
ESPECIFICAÇÕES: INFORMAÇÕES DA OBRA 8
ASSINATURAS E MARCAS 9
EXEMPLO DE PLACA INSTITUCIONAL 10
VERSÃO EM QUADRICROMIA (CMYK) E VERSÃO PANTONE 11
EXEMPLOS DE APLICAÇÃO 12

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

INTRODUÇÃO

Este manual tem por objetivo orientar a padronização de placas e adesivos indicativos de obras financiadas pelo Governo Federal por meio de seus órgãos e entidades.

As regras previstas neste manual aplicam-se, no que couber, a painéis e outdoors que cumpram a função de identificar ou divulgar obras e projetos de obras com participação da União.

A obrigatoriedade do uso da marca do Governo Federal nas ações patrocinadas por órgãos e entidades vinculados ao Poder Executivo Federal está disciplinada na Instrução Normativa nº 2, de 23 de dezembro de 2019.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CONFECÇÃO DAS PLACAS

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

PADRÃO GERAL DAS PLACAS

A inserção de marcas, selos e/ou nomes de entidades deve seguir sempre a ordem ascendente de importância da esquerda para direita (em assinaturas horizontais) e de cima para baixo (em assinaturas verticais). Ou seja, a marca do Governo Federal deve ser sempre a última à direita em assinaturas horizontais, e abaixo de todas as outras em assinaturas verticais.

Área total:
proporção de 8X x 4X.

Área do nome da obra (A):
• Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
• Fonte: Rawline Bold, caixa alta e baixa.
• Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):
• Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
• Fonte: Rawline Regular, caixa alta e baixa.
• Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.

Espaço entre linhas:
1 vez o tamanho do corpo da letra.
Exemplo: corpo 60/60.

Espaço entre letras:
o espaçamento entre letras é 20.

Área das assinaturas (C):
• Cor de fundo: branca.
• As assinaturas devem estar centralizadas.

A denominação "Ministério do(a)" ou "Secretaria do(a)" deve estar em Rawline Semibold e o nome do ministério ou secretaria deve estar em Rawline Black, espaçamento entre letras é -40.



CMYK:
C0 M20 Y100 K0
Pantone:
Pantone 116 C
RGB:
R252 G206 B1

CMYK:
C63 M27 Y100 K11
Pantone:
Pantone 370 C
RGB:
R104 G138 B58

CMYK:
C100 M0 Y100 K60
Pantone:
Pantone 3425 C
RGB:
R0 G88 B38

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

EXEMPLO DE CÁLCULO

Cálculo para o tamanho da placa: definir a base "X" dividindo a altura estabelecida para a placa 8x por 4. Numa placa com altura de 1,80 m, por exemplo:

x=1,8/4 = 0,45 m

8 x X = 8 x 0,45 = 3,60 m

A altura de cada área da placa será assim definida:

- **Nome da obra:** 2x=0,90m.
- **Informações da obra:** x=0,45m.
- **Marcas de órgãos e entidades:** x=0,45m.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ESPECIFICAÇÕES: NOME DA OBRA

Fonte: Rawline Bold.

Cor da fonte: branca.

Espaço entre letras: 0.

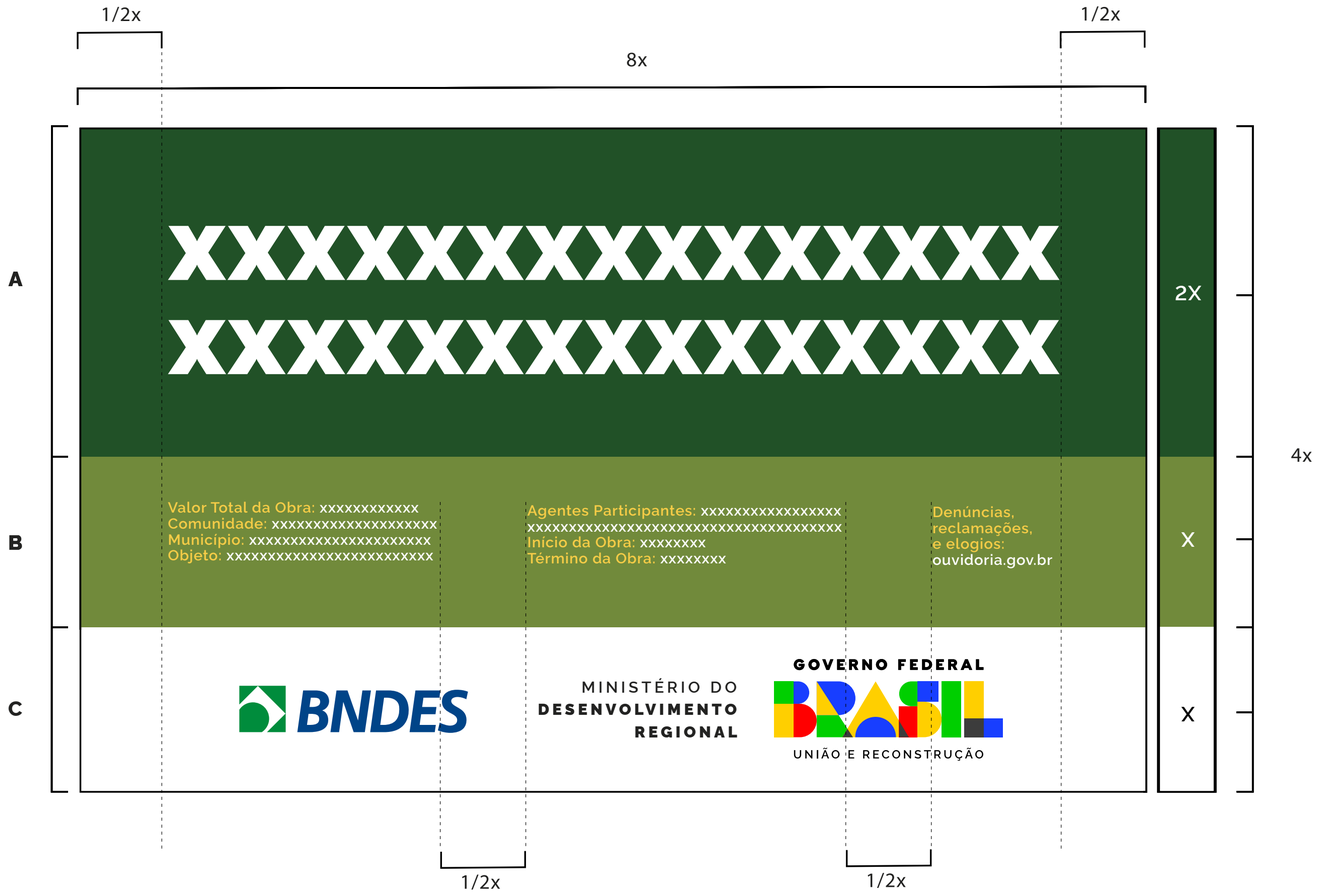
Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 60, o espaçamento será 60 (60 x 1 = 60).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para o nome da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado.

O nome da obra pode ser distribuído em até 2 linhas.

Exceção: no caso de títulos longos que não se encaixem na regra acima, mudar o cálculo para 23 caracteres por linha, até 3



Exceção:



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ESPECIFICAÇÕES:
INFORMAÇÕES DA OBRA

Fonte: Rawline Regular para o título e para a informação.

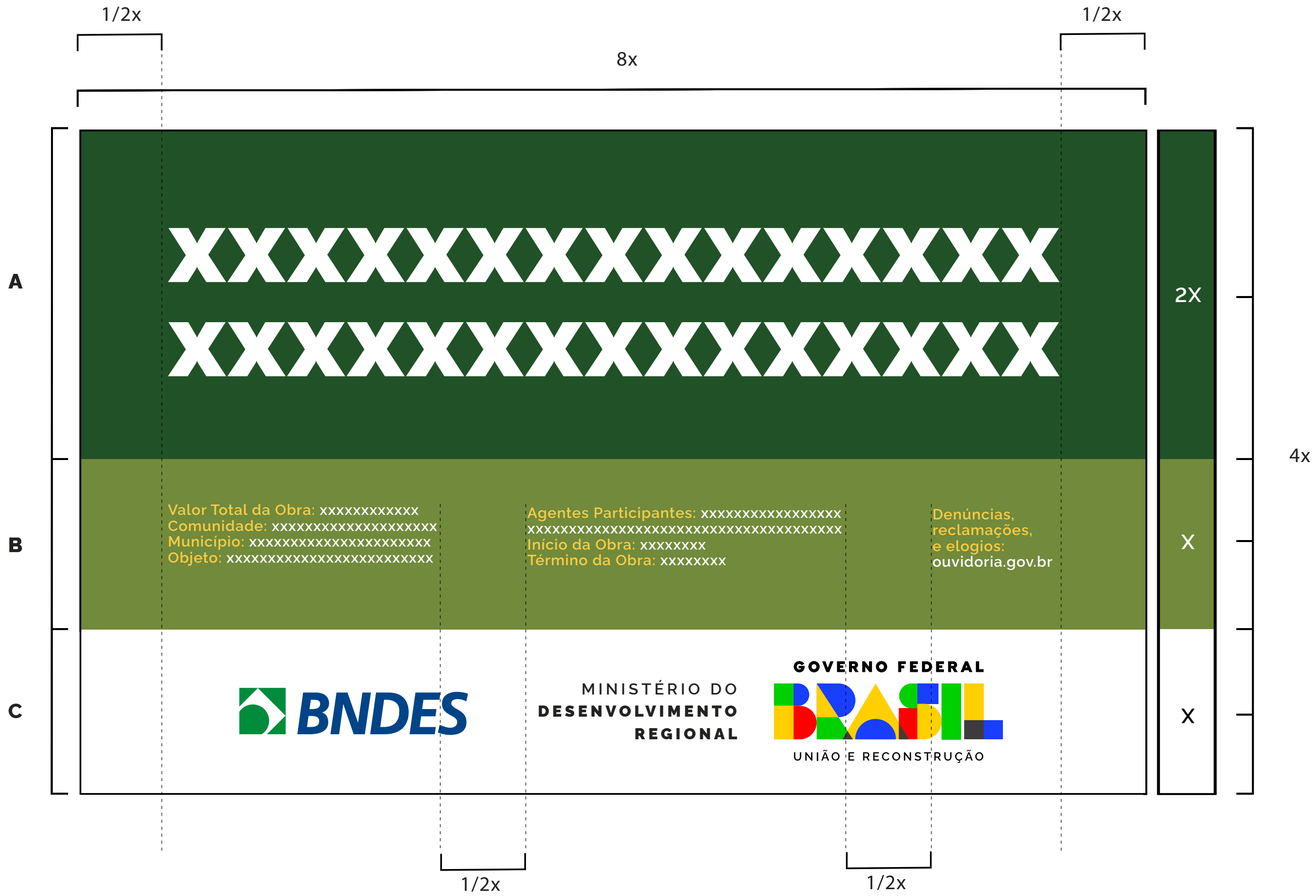
Cor da fonte: amarela - Pantone 116C para o título da informação e branca para a informação.

Espaço entre letras: 0.

Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 20, o espaçamento será 20 (20 x 1 = 20).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para as informações da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada coluna suporta linhas com 40 caracteres (contando os espaços), sendo cada coluna composta de até 4 linhas. O alinhamento deve ser à esquerda.



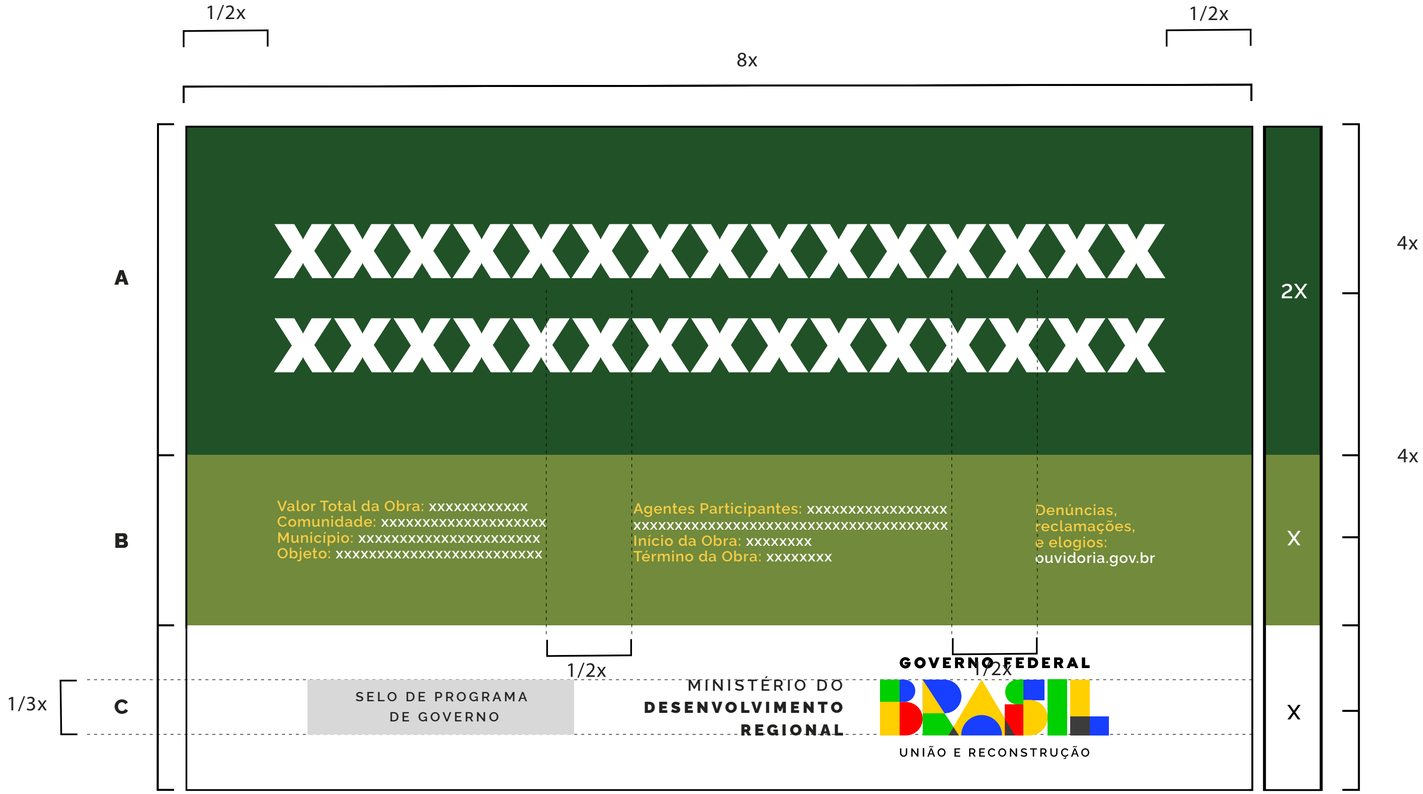
Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURAS E MARCAS

Selos de programas de governo: deverá ter 1/3 da altura da área das assinaturas de tamanho "x", sempre ser centralizada na horizontal e alinhada pela esquerda, conforme exemplo ao lado.

Marcas de órgãos e entidades: deverão seguir a regra para comunicação do Governo Federal, isto é, ordem de relevância crescente da esquerda para a direita, observando o grau de envolvimento com a obra.

Órgão vinculado pode assinar diretamente em conjunto com a marca do Governo Federal, isto é, prescindindo da assinatura do ministério ao qual é vinculado. Veja exemplo ao lado.



Exemplo:



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

EXEMPLO DE PLACA INSTITUCIONAL

Quando não houver informações das obras destinadas à caixa verde-claro, esta deverá ser suprimida e a placa final ficará menor, ou seja, 3x.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VERSÃO EM QUADRICROMIA (CMYK) E VERSÃO PANTONE

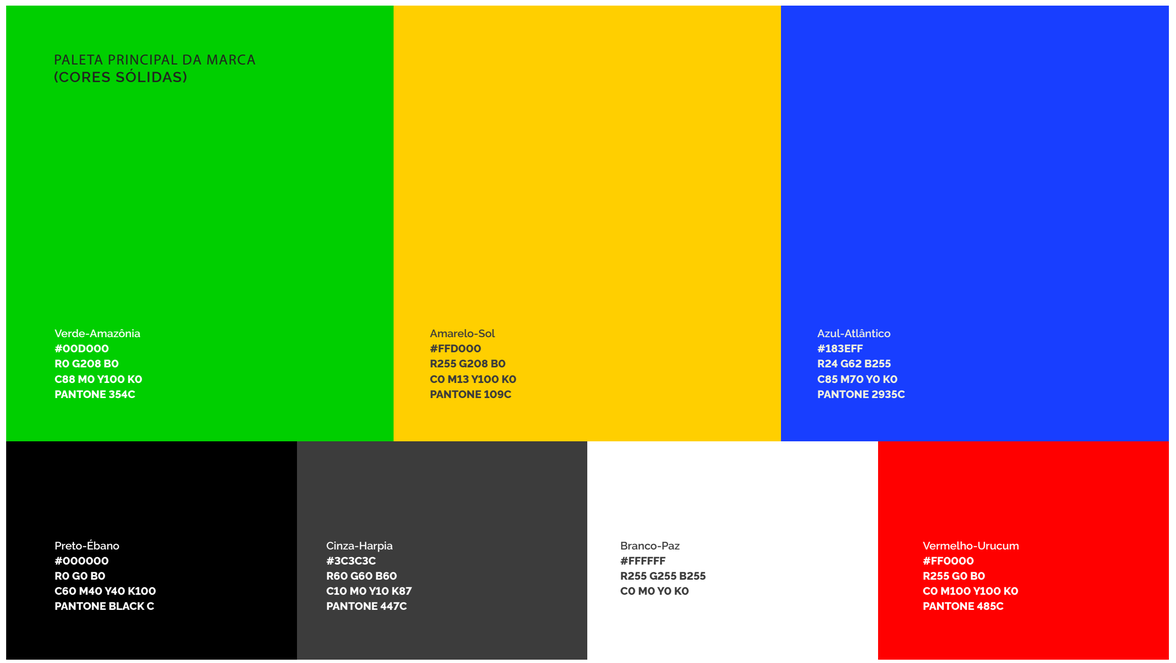
Ao lado, encontram-se os tons exatos de cada cor para impressões em policromia (CMYK), versões eletrônicas (RGB) e impressões em cores sólidas (aqui definidas pelo Pantone correspondente).

Nos arquivos digitais, consta a versão correta para cada espaço de cor, com os valores definidos nos próprios arquivos.

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL

PATROCÍNIO

v. 1.1 - JAN/2023

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL **PATROCÍNIO**

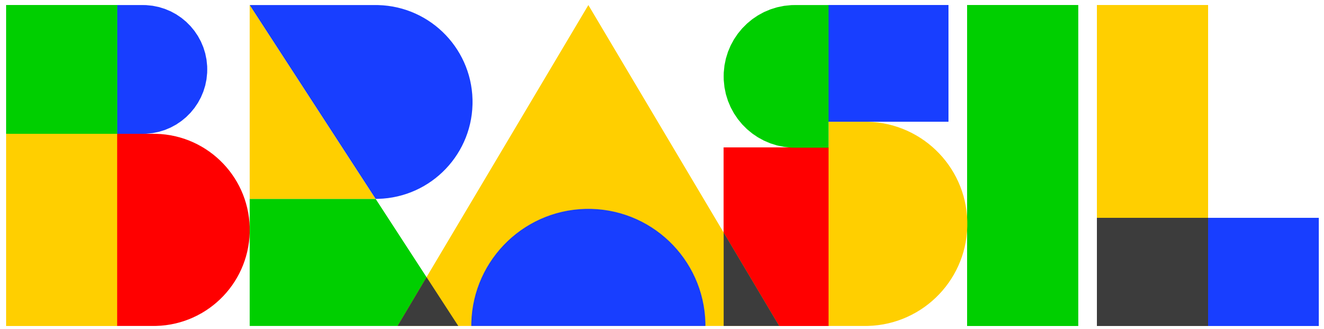
MARCA NOMINATIVA 3
ASSINATURA DE MARCAS DO GOVERNO FEDERAL EM PATROCÍNIOS 4-5
CAIXA DE PROTEÇÃO – ÁREA DE NÃO INTERFERÊNCIA 6
LIMITE DE REDUÇÃO 7
APLICAÇÃO SOBRE FUNDOS 8
APLICAÇÃO EM FUNDO INSTÁVEL 9
VERSÃO MONOCROMÁTICA – LINHA 10
VERSÃO MONOCROMÁTICA POSITIVA EM PRETO 11
VERSÃO MONOCROMÁTICA NEGATIVA EM BRANCO 12
VERSÃO ESPECIAL EM FUNDOS ESCUROS 13
APLICAÇÃO HORIZONTAL 14-17
APLICAÇÃO VERTICAL 18-22
MARCA GOVERNO FEDERAL + MARCA DE EMPRESA PÚBLICA, SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA OU OUTROS ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA EM FUNDO BRANCO 23
APLICAÇÃO DE MARCAS DE PROGRAMAS DE GOVERNO E DE CAMPANHAS DE MOBILIZAÇÃO 24
ASSINATURA DE PEÇAS COM OS SELOS E MARCAS DAS LEIS DE INCENTIVO 25-27
ASSINATURA DE PEÇAS DE AÇÕES INCENTIVADAS PELA LEI ROUANET 28
ASSINATURA EM AÇÕES DE CENTROS CULTURAIS 29
ASSINATURA EM OUTROS IDIOMAS 30

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

MARCA NOMINATIVA

Vibrante, colorida e diversa como o nosso país, a marca nominativa foi criada e inspirada nas cores e formas da nossa bandeira, unidas ao vermelho e preto para representar a nossa diversidade. Nas versões mono ou policromática, as formas geométricas, linhas e interseções que compõem as letras remetem ao conceito do novo governo: **UNIÃO E RECONSTRUÇÃO**. A tipografia é formada por uma mancha gráfica composta pelo uso estilizado de elementos da bandeira nacional, como o triângulo apontando para cima e o círculo azul central.

A obrigatoriedade do uso da marca do Governo Federal nas ações patrocinadas por órgãos e entidades vinculados ao Poder Executivo Federal está disciplinada na INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 2, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURA DE MARCAS DO GOVERNO FEDERAL EM PATROCÍNIOS

É recomendável que todas as marcas de órgãos e entidades do Poder Executivo Federal sejam assinadas juntas, com o mesmo status de participação. Com as assinaturas em bloco único, evita-se a repetição da marca do Governo Federal em uma mesma peça, além de facilitar a identificação do patrocínio para o leitor.

Na hora de definir quais e como as assinaturas serão aplicadas, a principal regra é: use o bom senso.

O excesso de marcas prejudica a estética da peça e não traz benefício nem ao patrocinador nem ao patrocinado.

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

ASSINATURA DE MARCAS DO GOVERNO FEDERAL EM PATROCÍNIOS

No caso das assinaturas de órgãos e entidades, utilizar junto com a marca do Governo Federal as marcas dos que patrocinam ou participam diretamente do evento (exemplo 1).

Também não é recomendável a aplicação de mais de uma marca do mesmo órgão ou entidade (exemplo 2), a não ser que isso faça parte da estratégia de comunicação (exemplo 3).

A inserção de marcas, selos e/ou nomes de entidades deve seguir sempre a ordem ascendente de importância da esquerda para direita (em assinaturas horizontais) e de cima para baixo (em assinaturas verticais). Ou seja, a marca do Governo Federal deve ser sempre a última à direita em assinaturas horizontais, e abaixo de todas as outras em assinaturas verticais.

Exemplo 1 – No cartaz de filme patrocinado pela Petrobras (empresa ligada ao Ministério de Minas e Energia), é opcional a aplicação da assinatura do ministério, se ele não estiver envolvido diretamente nesse patrocínio.





Exemplo 2 – No fôlder de exposição no Centro Cultural Banco do Brasil, não é obrigatório aplicar a assinatura do Banco do Brasil, bastando as marcas do Centro Cultural e do Governo Federal. Exceção para os casos em que a estratégia de comunicação do patrocinador estabelecer essa necessidade.





Exemplo 3 – Na placa de reforma de um teatro, podem ser aplicadas as marcas do Banco do Brasil e de sua subsidiária Fundação BB, caso isso seja fundamental para o cumprimento da estratégia de comunicação da entidade patrocinadora.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

CAIXA DE PROTEÇÃO
ÁREA DE NÃO INTERFERÊNCIA

Deve-se manter uma área de não interferência em torno da marca do Governo Federal, como distância mínima entre a marca e qualquer outro elemento visual. A distância mínima a ser respeitada está demonstrada no diagrama ao lado. Entretanto, recomenda-se reservar, sempre que possível, espaçamento maior que a área mínima.

Atenção: em assinaturas conjuntas, nenhuma outra marca pode ser mais alta e/ou ter o comprimento maior que a marca nominativa do Governo Federal.





X = ALTURA DA LETRA “I”

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

LIMITE DE REDUÇÃO

Para que sejam mantidas a integridade e a legibilidade da marca do Governo Federal, sua aplicação em meios impressos não deve adotar comprimento inferior a 3,5 cm (horizontal).
E em meios eletrônicos, a redução máxima é de 200 px.

Em casos excepcionais, onde houver necessidade de uma aplicação ainda menor, tem-se as opções conforme demonstradas ao lado.

Comprimento igual
ou maior que
3,5 cm/200 px



Redução máxima
em mídia impressa
e eletrônica:
2,7 cm/110 px



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO SOBRE FUNDOS

Ao aplicar a marca sobre fundo colorido, utilizar a negativa em branco. Para fundos com cores muito claras poderá ser usada a versão monocromática em preto.

Para utilizar a marca na sua versão colorida (completa), deve ser usado um box branco em torno da marca, seguindo o padrão de não interferência descrito na página 6.

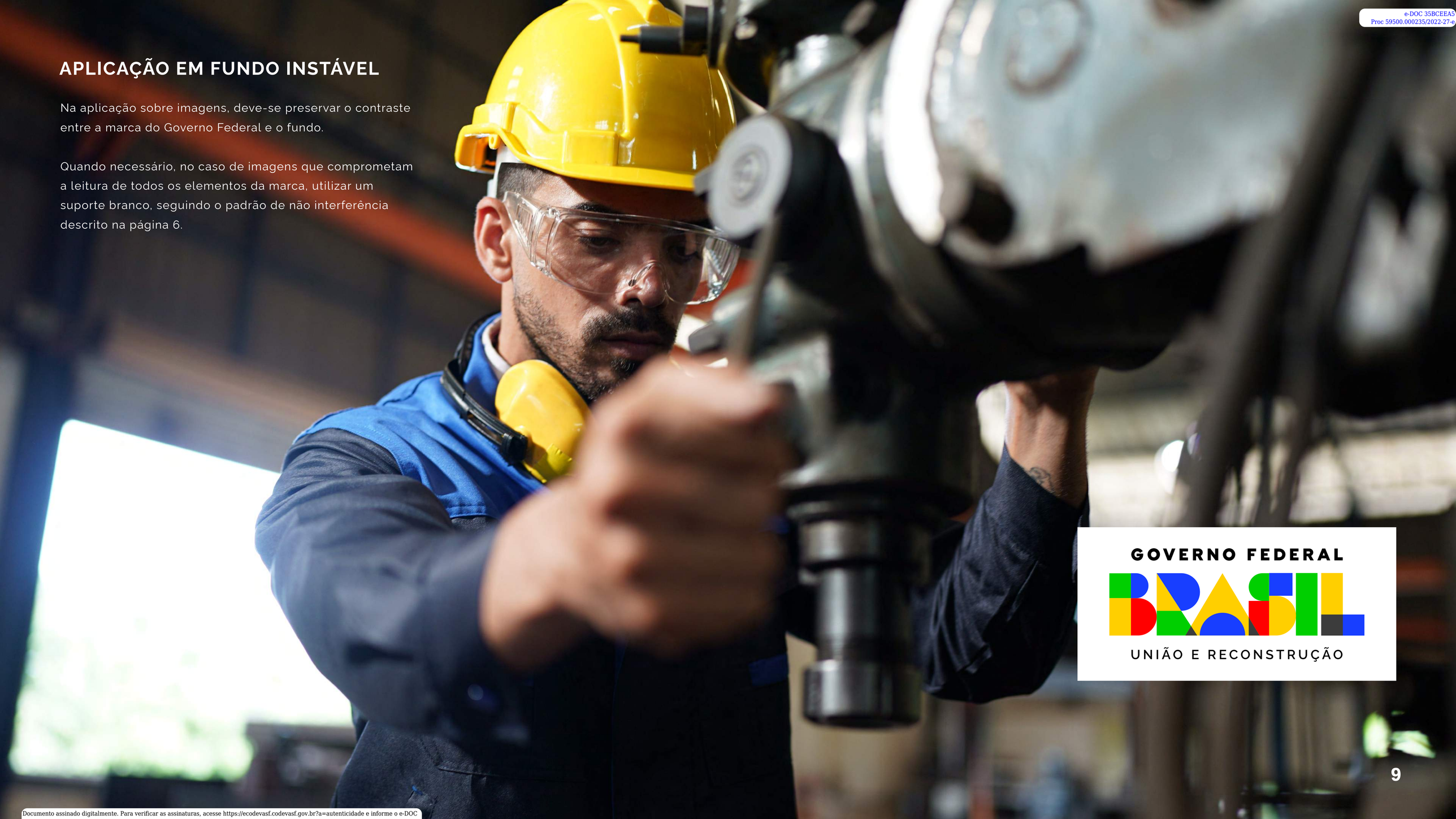


Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO EM FUNDO INSTÁVEL

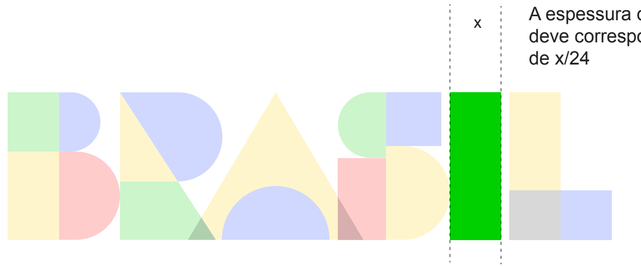
Na aplicação sobre imagens, deve-se preservar o contraste entre a marca do Governo Federal e o fundo.

Quando necessário, no caso de imagens que comprometam a leitura de todos os elementos da marca, utilizar um suporte branco, seguindo o padrão de não interferência descrito na página 6.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VERSÃO MONOCROMÁTICA – LINHA



GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VERSÃO MONOCROMÁTICA POSITIVA EM PRETO

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VERSÃO MONOCROMÁTICA NEGATIVA EM BRANCO

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

VERSÃO ESPECIAL EM FUNDOS ESCUROS

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL
ASSINATURA CONJUNTA COM ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO DIRETA

Para assegurar a perfeita integração das assinaturas dos órgãos da administração direta à marca principal, deve-se utilizar as assinaturas já construídas e disponíveis na internet.

Quando necessário compor nova assinatura conjunta, deve-se utilizar a tipologia Rawline, em dois pesos: semibold e black, sempre em letras maiúsculas. A denominação “Ministério do(a)” deve estar em Rawline semibold e o nome do ministério deve estar em Rawline black.

O espaço entrelinhas deve ser igual ao tamanho da fonte, o que representa a proporção 1:1 entre o corpo da fonte e o espaçamento entrelinhas. O espaço entre os caracteres (tracking) deve ser de +200.

O corpo deve ser proporcional à marca do Governo Federal, conforme diagrama ao lado. Nas assinaturas conjuntas horizontais, os nomes dos órgãos da administração direta devem estar compostos em duas, três ou quatro linhas alinhadas à direita e devem respeitar os espaçamentos entre elas, conforme diagrama ao lado.

As assinaturas conjuntas dos órgãos da administração direta com a marca do Governo Federal estão disponíveis em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.









Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL
ASSINATURA CONJUNTA COM ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA (EXEMPLOS 1 A 3)

Nas assinaturas conjuntas com empresa pública, sociedade de economia mista ou outros órgãos da administração indireta, a área total da marca dessas instituições não deve ultrapassar a altura e a largura total da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3).

ALINHAMENTO: a marca parceira deve estar alinhada ao centro da palavra "BRASIL", de acordo com o exemplo ao lado.

IMPORTANTE: a marca nominativa do Governo Federal nunca deve ser aplicada em tamanho menor que o de outras marcas em assinaturas conjuntas.

EXCEÇÃO: marcas com a mesma altura e largura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) devem ser reduzidas até a largura da expressão "GOVERNO FEDERAL".

Preferencialmente, a marca do Governo Federal estará à direita de todas as demais. O posicionamento das marcas no bloco obedecerá à seguinte sequência hierárquica: autarquias, estatais e ministérios.

Quando **duas entidades** da mesma hierarquia participarem de um patrocínio, a que participar com mais recursos estará sempre mais próxima da marca do Governo Federal. Quando as contribuições forem iguais, a ordem de assinatura das marcas deve ser determinada pelos patrocinadores e pelo proponente, em comum acordo.

Exemplo 1 – CAIXA ou Correios patrocinam o evento.



Exemplo 2 – Banco do Brasil e Correios patrocinam o mesmo evento, mas os Correios destinaram mais recursos para o patrocínio.



Exemplo 3 – CAIXA, Petrobras e Ministério do Meio Ambiente são patrocinadores, sendo que a CAIXA destinou mais recursos para o patrocínio.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL
ASSINATURAS CONJUNTAS COM ÓRGÃOS E ENTIDADES DO PODER EXECUTIVO FEDERAL E PARCEIROS PRIVADOS (EXEMPLO 4)

É recomendável que a marca do Governo Federal, e proporcionalmente o bloco de marcas governamentais, tenha, no mínimo, o mesmo destaque e tamanho das marcas dos outros patrocinadores privados.

Nos casos em que a entidade é o principal patrocinador, a sua marca e as demais marcas governamentais devem ser maiores que as dos outros apoiadores. De preferência, o bloco de assinaturas do governo ficará posicionado na parte inferior da peça e à direita. É importante também estabelecer reserva de integridade para todo o conjunto de assinaturas do governo, **Assinaturas conjuntas em parceria com o setor público-privado e categorias diferenciadas de patrocínio/apoio (exemplos 5 a 8).**

Órgãos e entidades do Poder Executivo Federal podem participar de um mesmo projeto, da mesma forma ou de forma diferente: como **apoiadores, realizadores, parceiros ou patrocinadores**. A ordem do status de participação (apoio, patrocínio, organização, etc.) será determinada em acordo entre patrocinado e patrocinador.

As palavras REALIZAÇÃO, APOIO, PATROCÍNIO, etc, deverão ser alinhadas à esquerda do conjunto de marcas correspondentes e pela base da expressão GOVERNO FEDERAL.

Exemplo 4 – Estatal e empresa privada patrocinam evento em igualdade de condições ou a estatal é a patrocinadora principal de um evento.



Exemplo 5 – Um seminário é patrocinado pela CAIXA e a realização é do Ministério da Saúde, com o apoio do Ministério do Meio Ambiente. A marca do Governo Federal será aplicada junto com a marca da CAIXA na área dos patrocinadores. Na área dos realizadores, entrará a assinatura do Ministério da Saúde (sem a marca do Governo Federal). O mesmo acontecerá com a assinatura do Ministério do Meio Ambiente, na área reservada aos apoiadores.



Exemplo 6 – Um evento é patrocinado por empresa privada, mas a realização é do Ministério da Saúde, com o apoio do Ministério do Meio Ambiente. A marca do Governo Federal será aplicada junto com a assinatura do Ministério da Saúde (área mais destacada). A assinatura do Ministério do Meio Ambiente deverá entrar sozinha na área dos apoiadores.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO HORIZONTAL

A marca do Governo Federal deverá ser aplicada apenas uma vez na peça. Se mais de um órgão ou entidade estiver participando, a marca do Governo Federal acompanhará a assinatura que tiver maior destaque entre as categorias de patrocínio/apoio, exceto em ações incentivadas pela Lei Rouanet.

Exemplo 7 – Um evento é patrocinado por empresas privadas e também pelo Banco do Brasil. A realização é de uma instituição privada. O evento conta com o apoio de ministérios e de empresas privadas. A marca do Governo Federal será aplicada na área de maior destaque, junto com a marca do Banco do Brasil. Na área de apoio, as assinaturas de governo serão aplicadas em um bloco único.



Exemplo 8 – Um evento tem o patrocínio da prefeitura, do governo estadual e da CAIXA. Nesse caso, a marca do Governo Federal será aplicada na área de maior destaque, junto com a marca da CAIXA, preferencialmente no canto inferior direito da peça. O posicionamento e a proporção das marcas da prefeitura e do governo estadual devem ser estabelecidos em acordo entre o proponente e os patrocinadores.

É recomendável que essas marcas não ultrapassem em tamanho a marca do Governo Federal.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
ASSINATURA CONJUNTA COM ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO DIRETA

Para assegurar a perfeita integração das assinaturas dos órgãos da administração direta à marca principal, deve-se utilizar as assinaturas já construídas e disponíveis na internet.

Quando necessário compor nova assinatura conjunta, deve-se utilizar a tipologia Rawline em dois pesos: semibold e black, sempre em letras maiúsculas. A denominação “Ministério do(a)” deve estar em Rawline semibold e o nome do ministério deve estar em Rawline black. O espaço entrelinhas deve ser igual ao tamanho da fonte, o que representa a proporção 1:1 entre o corpo da fonte e o espaçamento entrelinhas. O espaço entre os caracteres (tracking) deve ser de +200.

O corpo deve ser proporcional à marca do Governo Federal, conforme diagrama ao lado. Nas assinaturas conjuntas verticais, os nomes dos órgãos da administração direta devem estar compostos em duas, três ou quatro linhas alinhadas ao centro e devem respeitar os espaçamentos entre elas, conforme diagrama ao lado.

As assinaturas conjuntas dos órgãos da administração direta com a marca do Governo Federal estão disponíveis em arquivo específico.

ATENÇÃO:
Secretarias de ministérios não assinam peças publicitárias do Governo Federal.



X = ALTURA DA LETRA “I”

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
ASSINATURA CONJUNTA COM ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA (EXEMPLOS 1 A 3)

Nas assinaturas conjuntas com empresa pública, sociedade de economia mista ou outros órgãos da administração indireta, a área total da marca dessas instituições não deve ultrapassar a altura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) e a largura da expressão "GOVERNO FEDERAL".

Preferencialmente, a marca do Governo Federal estará abaixo de todas as demais. O posicionamento das marcas no bloco obedecerá à seguinte sequência hierárquica: autarquias, estatais e ministérios.

Quando **duas entidades** da mesma hierarquia participarem de um patrocínio, a que participar com mais recursos estará sempre mais próxima da marca do Governo Federal. Quando as contribuições forem iguais, a ordem de assinatura das marcas deve ser determinada pelos patrocinadores e pelo proponente, em comum acordo.

Exemplo 1 – CAIXA ou Correios patrocinam o evento.





Exemplo 2 – Banco do Brasil e Correios patrocinam o mesmo evento, mas os Correios destinaram mais recursos para o patrocínio.



Exemplo 3 – CAIXA, Petrobras e Ministério do Meio Ambiente são patrocinadores, sendo que a CAIXA destinou mais recursos para o patrocínio.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL
ASSINATURAS CONJUNTAS COM ÓRGÃOS E ENTIDADES DO PODER EXECUTIVO FEDERAL E PARCEIROS PRIVADOS (EXEMPLO 4)

É recomendável que a marca do Governo Federal, e proporcionalmente o bloco de marcas governamentais, tenha, no mínimo, o mesmo destaque e tamanho das marcas dos outros patrocinadores privados.

Nos casos em que a entidade é o principal patrocinador, a sua marca e as demais marcas governamentais devem ser maiores que as dos outros apoiadores. De preferência, o bloco de assinaturas do governo ficará posicionado na parte inferior da peça e à direita. É importante também estabelecer reserva de integridade para todo o conjunto de assinaturas do governo, respeitando a proporção estabelecida na página 6.

Assinaturas conjuntas em parceria com o setor público-privado e categorias diferenciadas de patrocínio/apoio (exemplos 5 a 8).

Órgãos e entidades do Poder Executivo Federal podem participar de um mesmo projeto, da mesma forma ou de forma diferente: como **apoiadores, realizadores, parceiros ou patrocinadores**. A ordem do status de participação (apoio, patrocínio, organização, etc.) será determinada em acordo entre patrocinado e patrocinador.

Exemplo 4 – Estatal e empresa privada patrocinam evento em igualdade de condições ou a estatal é a patrocinadora principal de um evento.



Exemplo 5 – Um seminário é patrocinado pela CAIXA e a realização é do Ministério da Saúde, com o apoio do Ministério do Meio Ambiente. A marca do Governo Federal será aplicada junto com a marca da CAIXA na área dos patrocinadores. Na área dos realizadores, entrará a assinatura do Ministério da Saúde (sem a marca do Governo Federal). O mesmo acontecerá com a assinatura do Ministério do Meio Ambiente, na área reservada aos apoiadores.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL

A marca do Governo Federal deverá ser aplicada apenas uma vez na peça. Se mais de um órgão ou entidade estiver participando, a marca do Governo Federal acompanhará a assinatura da que tiver maior destaque entre as categorias de patrocínio/apoio, exceto em ações incentivadas pela Lei Rouanet.

Exemplo 6 – Um evento é patrocinado por empresa privada, mas a realização é do Ministério do Meio Ambiente, com o apoio do Ministério da Saúde. A marca do Governo Federal será aplicada junto com a assinatura do Meio Ambiente (área mais destacada). A assinatura do Ministério da Saúde deverá entrar sozinha na área dos apoiadores.



Exemplo 7 – Um evento é patrocinado por empresas privadas e também pelo Banco do Brasil. A realização é de uma instituição privada. O evento conta com o apoio de ministérios e de empresas privadas. A marca do Governo Federal será aplicada na área de maior destaque, junto com a marca do Banco do Brasil. Na área de apoio, as assinaturas de governo serão aplicadas em um bloco único.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO VERTICAL

Exemplo 8 – Um evento tem o patrocínio da prefeitura, do governo estadual e da CAIXA. Nesse caso, a marca do Governo Federal será aplicada na área de maior destaque, junto com a marca da CAIXA, preferencialmente no canto inferior direito da peça. O posicionamento e a proporção das marcas da prefeitura e do governo estadual devem ser estabelecidos em acordo entre o proponente e os patrocinadores.

É recomendável que essas marcas não ultrapassem em tamanho a marca do Governo Federal.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

e-DOC 35BCEEA5
Proc 59500.000235/2022-27-e

MARCA GOVERNO FEDERAL + MARCA DE EMPRESA PÚBLICA, SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA OU OUTROS ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA EM BOX BRANCO
(APLICAÇÃO HORIZONTAL)

Nas assinaturas conjuntas com empresa pública, sociedade de economia mista ou outros órgãos da administração indireta, a área total da marca dessas instituições não deve ultrapassar a altura e a largura total da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3).

ALINHAMENTO: a marca parceira deve estar alinhada ao centro da palavra "BRASIL", de acordo com o exemplo ao lado.

IMPORTANTE: a marca nominativa do Governo Federal nunca deve ser aplicada em tamanho menor que o de outras marcas em assinaturas conjuntas.

EXCEÇÃO: marcas com a mesma altura e largura da marca nominativa do Governo Federal (ver página 3) devem ser reduzidas até a largura da expressão "GOVERNO FEDERAL".

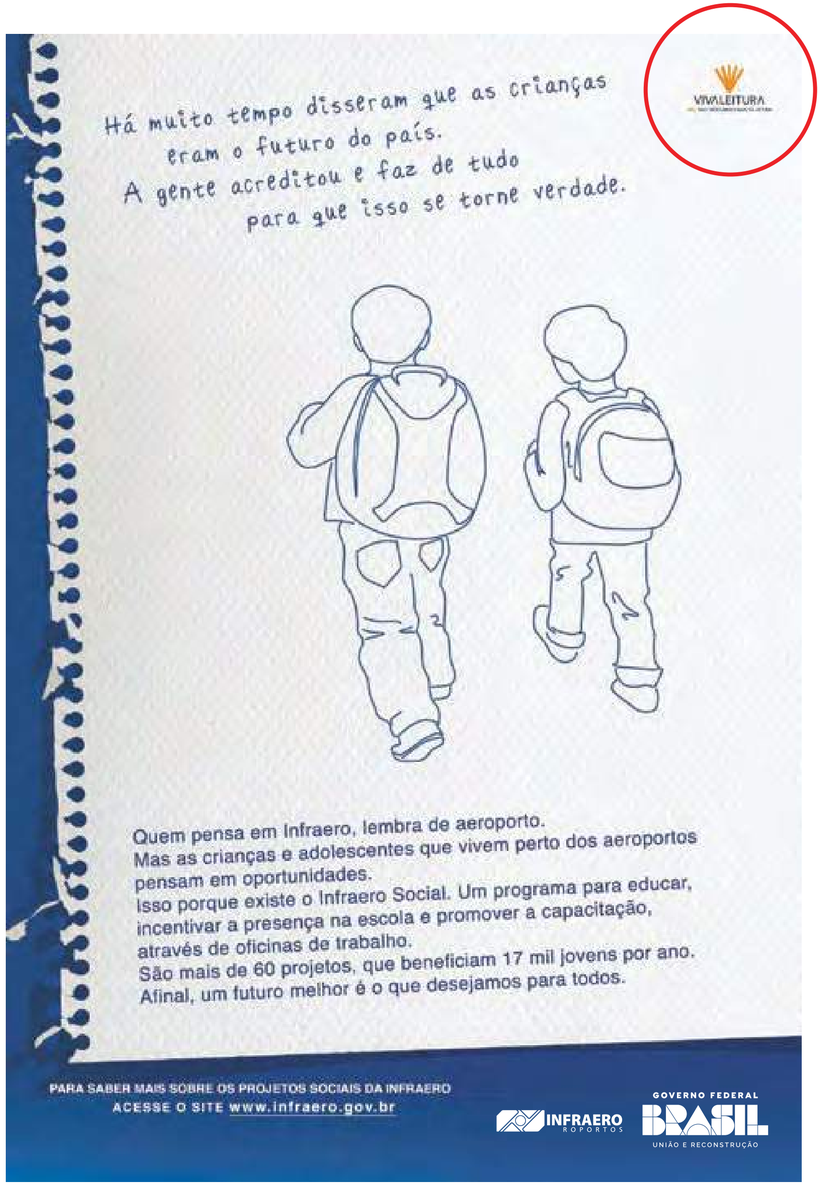




Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

APLICAÇÃO DE MARCAS DE PROGRAMAS DE GOVERNO E DE CAMPANHAS DE MOBILIZAÇÃO

As marcas de programas sociais do Governo Federal e de campanhas de mobilização, presentes em peças de publicidade, promoção e divulgação de eventos patrocinados, não devem fazer parte do bloco de assinaturas do Governo Federal, ou seja, podem ser aplicadas como selos em outra parte da peça.



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURA DE PEÇAS COM OS SELOS E MARCAS DAS LEIS DE INCENTIVO

Além de representarem importantes iniciativas de apoio e fomento, o selo da Lei de Incentivo ao Esporte e as marcas da Lei de Incentivo à Cultura e do Fundo Nacional da Cultura têm como principal função simplificar a assinatura, evitando redundância, excessiva exposição de marcas e poluição visual nas peças.

Contudo, existem critérios que devem ser observados em sua utilização. O selo e a marca, por exemplo, não devem ser aplicados em áreas de assinaturas destinadas a patrocínio, apoio, parceria e realização, de forma a preservar o necessário destaque.

No caso da presença de outras marcas de órgãos e entidades que apoiam a ação, a marca do Governo Federal será aplicada somente no bloco de selos/marcas das leis de incentivo.

A marca do Governo Federal ficará sempre à direita, nas assinaturas horizontais, e abaixo de todas as marcas, nas assinaturas verticais. Os demais órgãos e entidades e suas marcas serão colocados da direita para a esquerda, nas assinaturas horizontais, e de baixo para cima, nas assinaturas verticais.

Para tirar dúvidas e obter mais informações, consultar o manual de aplicação do selo da Lei de Incentivo ao Esporte e das marcas da Lei de Incentivo à Cultura e do Fundo Nacional da Cultura nos sites www.esporte.gov.br e www. cultura.gov.br.



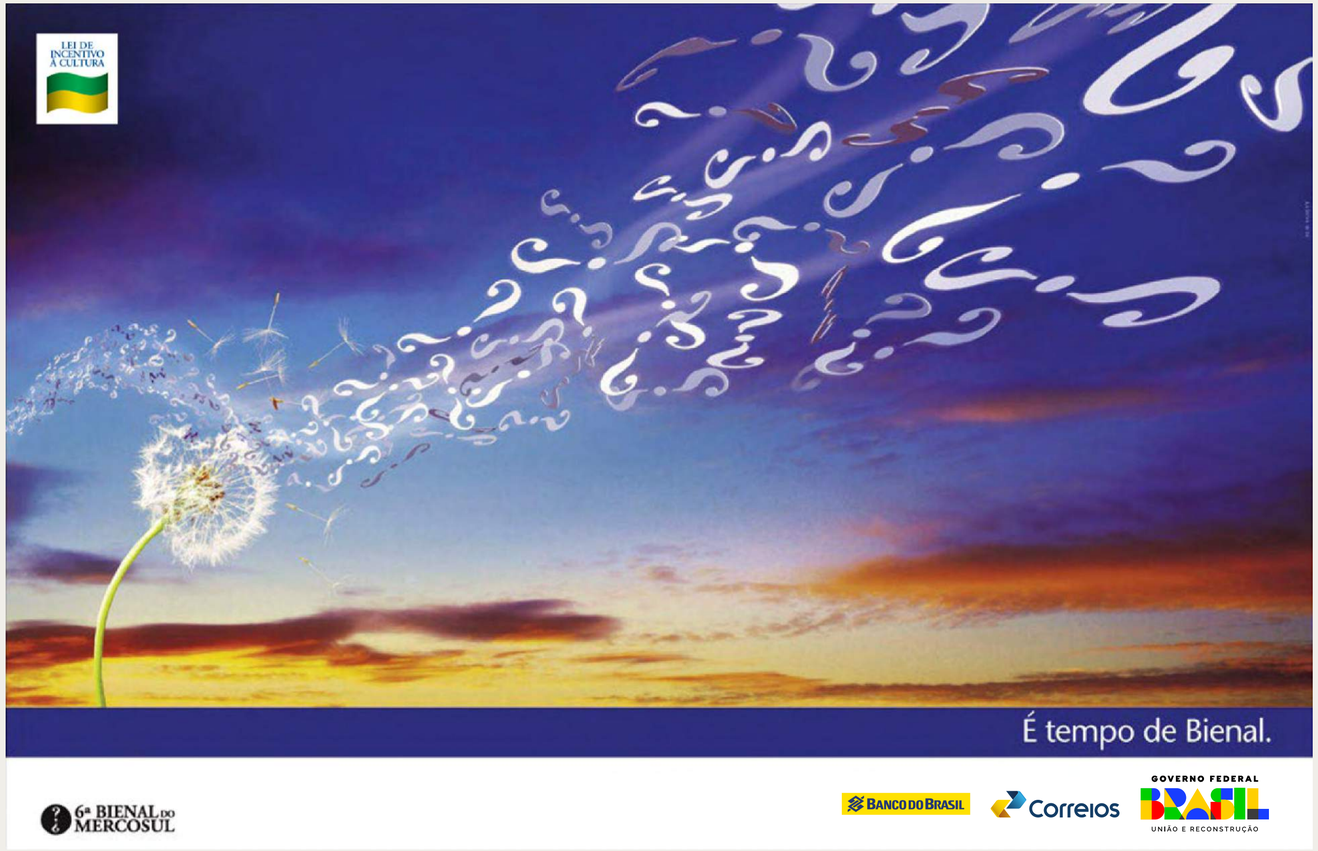
O selo deverá ser posicionado antes do conjunto de marcas, tanto nos blocos de assinaturas horizontais como verticais.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURA DE PEÇAS COM OS SELOS E MARCAS DAS LEIS DE INCENTIVO



Exemplo 1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURA DE PEÇAS COM OS SELOS E MARCAS DAS LEIS DE INCENTIVO



Exemplo 1

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURA DE PEÇAS DE AÇÕES INCENTIVADAS PELA LEI ROUANET

Este manual não substitui as aplicações determinadas para as ações incentivadas pela Lei Rouanet. É necessário consultar o manual específico da Secretaria Especial da Cultura no site www.cultura.gov.br para saber como montar e aplicar corretamente o bloco de marcas da Lei Rouanet.





Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURA EM AÇÕES DE CENTROS CULTURAIS

Evitar a redundância de marcas. Nas peças de eventos e produtos de centros culturais, é recomendável aplicar as marcas do centro cultural e do Governo Federal.
É opcional a assinatura da marca da estatal a qual o centro cultural está subordinado.

FUNDAÇÃO BB

~~BANCO DO BRASIL~~

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

FUNDAÇÃO BB

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

ASSINATURA EM OUTROS IDIOMAS

A marca deverá seguir o idioma utilizado nas peças de comunicação. Nos casos das peças em mais de um idioma, deverá ser adotada a versão na língua do país em que o material será distribuído ou no idioma predominante do público-alvo da peça.

Casos específicos deverão ser precedidos de consulta à Secom.

Marcas do Governo Federal em outros idiomas estão disponíveis em arquivo específico.

ALEMÃO:



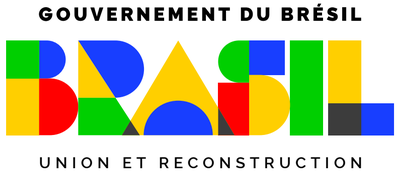
ÁRABE:



ESPANHOL:



FRANCÊS:



INGLÊS:



ITALIANO:



JAPONÊS:



MANDARIM:



Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC

GOVERNO FEDERAL

BRASIL

UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Documento assinado digitalmente. Para verificar as assinaturas, acesse https://ecodevasf.codevasf.gov.br?a=autenticidade e informe o e-DOC