Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução No. 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2620180003726
Atividade em andamento

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução no. 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional ANGEL DE SOUSA GOMEZ referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: ANGEL DE SOUSA GOMEZ . . . . . .
Registro: 601845026-SP . . . . . RNP: 2602252077 . . . . . .
Título Profissional: Engenheiro Eletricista, Tecnólogo em Eletrotécnica . . . . . .

Número ART: 28027230171975794 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO . . . . . Registrada em: 25/05/2017 . . . . . .
Forma de Registro: SUBSTITUIÇÃO à 92221220121349557 . . . . . .
Participação Técnica: EQUIPE . . . . . .
Empresa Contratada: MPE-MONTAGENS E PROJETOS ESPECIAIS S/A . . . . . .

Contratante: Companhia Docas do Estado de São Paulo - CODESP . . . . . .
AVENIDA AVENIDA CONSELHEIRO RODRIGUES ALVES, S/N . . . . . No.: . . . . . .
Complemento: . . . . . Bairro: MACUCO . . . . . .
Cidade: Santos . . . . . UF: SP CEP: 11015900 . PAIS: BRASIL . . . . . .
Contrato: DP/39.2012 . . . . . Celebrado em : 01/10/2012 . . . . . .
Vinculado à ART: 28027230171639625, 28027230171976228, 28027230171976481, 28027230171639849, 28027230171976905, 28027230171639925, 28027230171977077, 28027230171639988, 28027230171979016, 28027230180669858, 28027230180676230, 28027230171639789 . . . . . .
Valor do Contrato: R$ 14.984.176,37 . . . . . Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO .

Endereço da Obra/serviço:AVENIDA AVENIDA CONSELHEIRO RODRIGUES ALVES, S/N . . . . . No.: . . . . . .
Complemento: Usina Hidrelétrica de Itatinga e Linha de Transmissão Itatinga-Santos.... Bairro: MACUCO . . . . . .

Cidade: Santos . . . . . UF: SP CEP: 11015900 . PAIS: BRASIL . . . . . .
Data de início: 08/10/2012 Situação: Atividade em andamento . . . . . Coordenadas Geográficas: . . . . . .
Finalidade: . . . . . .
Proprietário: . . . . . CPF/CNPJ: . . . . . .

Atividade Técnica: 1) Execução, Manutenção, Subestação de Energia Elétrica. 450,00000 quilovolt-ampére. 2) Execução, Operação, Subestação de Energia Elétrica. 450,00000 quilovolt-ampére. . . . . .

Observações

Execução dos serviços de operação, manutenção e conservação dos equipamentos e instalações da Usina Hidrelétrica de Itatinga e Linha de Transmissão Itatinga-Santos. . . . . .

Informações Complementares

Os atestados estão vinculados apenas para atividades técnicas constantes das ART s, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Engenharia Elétrica. . . . . .
Esta certidão refere-se aos serviços realizados parcialmente conforme período ou quantitativos constantes dos atestados vinculados. . . . . .
MPE Montagens e Projetos Especiais S.A. (08/10/2012 até 06/10/2016). . . . . .
MPE Engenharia e Serviços S.A. (07/10/2016 até 15/03/2018). . . . . .
Atestado emitido em 08/05/2017 foi assinado pelo Engenheiro Civil Hilário Seguin Dias Gurjão e contém 40 folhas. . . . . .
Atestado emitido em 28/05/2018 foi assinado pelo Engenheiro Civil Hilário Seguin Dias Gurjão e contém 21 folhas. . . . . .
A presente Certidão de Acervo Técnico foi analisada e expedida sob responsabilidade da unidade abaixo informada. . . . . .

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, o Atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 21 fls, expedido pelo contratante da obra/serviço em 28/05/2018, devidamente assinado por Engenheiro Civil Hilário Seguin Dias Gurjão, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No.2620180003726
14/06/2018 12:31:10
Autenticação Digital: Jlkafa3z0yA0fgzCGsggUJBn3UAUACBs

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos, para os devidos fins, que a empresa MPE Engenharia e Serviços S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o n° 04.743.858/0004-40, Inscrição Estadual 141128917117, registro no CREA-RJ 2014201262 e CREA-SP 1996215, estabelecida na Rua Major Sertório, n° 349, 4º andar, conjunto D-4, sala 02, Vila Buarque, São Paulo/SP, CEP 01222-001, executou até a presente data e continua executando, para a Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP, inscrita no CNPJ sob o nº 44.837.524/0001-07, estabelecida na Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, s/n° - Macuco, Santos/SP, CEP 11015-900, os "**serviços de operação, manutenção e conservação dos equipamentos da Usina Hidrelétrica de Itatinga e Linha de Transmissão Itatinga - Santos**", conforme Contrato DP/39.2012, de 01/10/2012.

OBJETO CONTRATUAL:
Prestação dos serviços de operação, manutenção e conservação dos equipamentos e instalações da Usina Hidrelétrica de Itatinga e Linha de Transmissão Itatinga-Santos.

ADITIVO:
Serviços de reparos emergenciais na estrutura das duas torres de alimentação de energia elétrica, localizadas entre o Canal do Estuário do Porto de Santos.

PRAZO CONTRATUAL:
12 (Doze) meses.

VALOR CONTRATUAL:

- Principal de R$ 14.984.176,37 (quatorze milhões, novecentos e oitenta e quatro mil, cento e setenta e seis reais e trinta e sete centavos).
- Aditivo de R$ 3.533.719,32 (três milhões, quinhentos e trinta e três mil, setecentos e dezenove reais e trinta e dois centavos).

VALORES REALIZADOS CONFORME PERÍODO:

- De 08/10/2016 a 15/10/2017: R$ 17.922.942,29 (dezessete milhões, novecentos e vinte e dois mil, novecentos e quarenta e dois reais e vinte e

nove centavos) e reajuste de R$ 6.157.644,28 (seis milhões, cento e cinquenta e sete mil, seiscentos e quarenta e quatro reais e vinte e oito centavos).

- De 16/10/2017 a 15/03/2018: R$ 6.647.177,97 (seis milhões, seiscentos e quarenta e sete mil, cento e setenta e sete reais e noventa e sete centavos) e reajuste de R$ 2.537.227,83 (dois milhões, quinhentos e trinta e sete mil, duzentos e vinte e sete reais e oitenta e três centavos) - em andamento.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

- Angel Sousa Gomez, Engenheiro Eletricista;
- Segismar Pagotto, Engenheiro Eletricista;
- Pedro Paulo de Abreu Ferreira, Engenheiro Eletricista;
- Fabio Montanari da Cunha Pinto, Engenheiro Mecânico;
- Flávio Macari, Engenheiro Civil.

SERVIÇOS REALIZADOS

1. Descrição das instalações que são objetos dos serviços

1.1 Casa de Força

A Casa de Força da Usina de Itatinga é uma construção em alvenaria, corpo central de 61,5m por 12m e ala transversal de 41,5m por 9m, paredes externas em pedra, variando de 0,5m a 1,00m, pé direito de aproximadamente 13m, internamente dividido em Sala de Válvulas, Sala de Máquinas, Celas de Transformadores, Sala das Barras de 44kV, Sala de Operação e Comando, Oficina Mecânica, Copa, Depósitos, Escritórios e Túnel de Ventilação e de Passagem de Cabos.
Os equipamentos principais são:

- Controlador Integrado de Turbina e Unidade Geradora
  - Controlador de Unidade (UAC1 e UAC2)
  - 1 Painel 2200 x 800 x 600mm porta frontal – IP55
  - 1 Switch Ethernet para rede IO net 16 portas TX
  - 1 Switch Ethernet para rede UDH 6 portas TX e 2 portas FX (fibra óptica).
  - 2 Fontes de alimentação com entrada: 90 – 350Vcc /86 264Vca e saída 24Vcc

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

- 1 IHM Touch Screen 12" colorida montada na porta frontal (painel de operação local);
- 1 Botão de Emergência;
- 1 Controlador MARKVIe – UCSA;
- 4 Módulos de 24 entradas e 12 saídas digitais;
- 4 Módulos de 2 entradas velocidade e proteção de sobre velocidade;
- 1 Módulo de 10 entradas e 2 saídas analógicas;
- 1 Módulo de 8 entradas para temperatura (RTD);
- 1 Módulo de comunicação serial (6 canais MODBUS).

- Total de pontos:
  - 96 DI – Entradas Digitais;
  - 48 DO – Saídas Digitais;
  - 20 AI – Entradas Analógicas;
  - 04 AO – Saídas Analógicas;
  - 08 RTD – Entradas de Temperatura;
  - 04 SS – Entradas de Velocidade;
  - 06 – MODBUS.

- Principais Funções do Controlador de Unidade:
  - Verificar permissivos e efetuar sequência de partida da unidade;
  - Regulador de Velocidade – RV (frequência e potência ativa);
  - Sincronizador Automático;
  - Supervisiona e comanda auxiliares de unidade:
    - Válvula de Admissão Principal;
    - Sistema de Refrigeração;
    - Monitoração de Temperaturas;
    - Monitoração de óleo de lubrificação de mancais;
    - Monitoração de pressão e nível de óleo de regulação.
  - Proteção de sobre velocidade;
  - Proteção mecânicas e controle de sequência de parada.

- Estação de Operação 1 e 2
  - 2 Desktop HP Compaq XW4600 Convertible Minitower PC for HMIs;
  - 2 Monitores 21" XGA;
  - 1 Impressora Laser Color.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

- Estação de Manutenção portátil
  - 1 Notebook Dell 2GB RAM Intel Core Duo 3GHz – 15.4".

- Gabinete de Switches 1 – Sala de Controle
  - 1 Gabinete 2200 x 800 x 700;
  - 2 Switches de Rede 24 TX + 2 FX;
  - 1 NTP server com Antena GPS;
  - 2 Inversores Fonte Segura 125VCC – 220VCA;

- 6 Turbinas Hidráulicas sendo 1 reserva, fabricação J.M.VOITH Heidernherin, fabricada em 1906, tipo Pelton, eixo horizontal, 4225 HP, 514rpm, Vasão Máxima de 660l/s, Rotor com diâmetro máximo de 2,147mm, 52 prisioneiros cônicos industrializados através de processo de tratamento térmico e submetidos a diversos ensaios de resistência e 26 conchas de aproximadamente 53kg cada, peso do conjunto de aproximadamente 4.000kg;
- 5 Geradores GE, trifásicos, eixo horizontal, modelo A. T. B.,3.750KVA, 3.000KW, 2.300V, 840 A 60HZ, 514rpm 14 Pólos;
- 5 HPU's (Unidades hidráulicas), fabricação Global, fabricada em 2012, Pressão max. 220kgf/cm^2;
- 5 Excitatrizes, do tipo Brushless, de corrente alternada, com diodos rotativos, instalada diretamente ao eixo dos Geradores, 220V, 118A, 26kW, 514rpm;
- 16 Transformadores monofásicos, de 1.250kVA, GE, tipo WC modelo VDM, tensão primária 2.300V, secundária 44.000V;
- 3 Transformadores trifásicos, de 600kVA, tensão primária 44.000V, secundária 6.600V com tanques subterrâneos para coleta de óleo isolante;
- 7 Disjuntores tipo EDI-SK-1-1 de 72,5kV, ABB, tripolar, Gás Isolante SF6, 2000A, 60Hz;
- 7 Disjuntores, Fabricação ABB, Modelo VD4 17.12.25, Fase/Frequência: Trifásico / 60Hz, Tensão Nominal: 17,5kV, Classe de Isolação: 17,5kV, Corrente Nominal: 1250A, Capacidade de Ruptura: 25kA, Tensão de Comando: 125Vcc;

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

- 2 Disjuntores de saída das linhas de 44kV, GE, tipo FK-339-46-599-4, tripolar, imerso em óleo, 46.000V, 600A, 60Hz, 500MVA;
- SDSC (Sistema Digital de Supervisão e Controle) composto por 2 computadores, modelos Optiplex 390, 1 impressora, software: Windows 7 64 bits, Compact Control Builder 5.1 (responsável pela aquisição dos dados via servidor OPC), Symphony Plus (Supervisório), Word e Excel, RELAB (responsável pela aquisição de dados via protocolo 61850);
- Válvulas dos encanamentos tipo gaveta, válvulas de entrada e intermediária com respectivos "by-pass" e válvulas das turbinas com respectivos "by-pass";
- Central de comutação telefônica modelo ARD 561;
- 4 Bancos de acumuladores elétrico de bateria, chumbo ácido, acoplado a retificador-carregador sendo 2 bancos com carregamento manual e 2 bancos com carregamento automático;
- 2 Exautores com motor elétrico de 2,2kW, 1140rpm, 110/190V 18, 4/10,6A.
- Sistema de proteção contra incêndio para proteção de 15 transformadores monofásicos de 1250kVA e 3 trifásicos 600kVa, com bomba elétrica e caixa de armazenamento de água;
- Ponte rolante automatizada com capacidade para 14 toneladas;
- Chaves seccionadoras unipolares, 600A, 46kV.
- 2 Geradores a diesel de emergência de 120KVA, circuito trifásico 220 /127V, com quadros de transferência automática de tensão.

1.2 Tomada de Água

O abastecimento da Usina é a "fio d'água, com uma captação direta do rio Itatinga, situado a 765m de altura, na Serra do mar.

1.3 Canal Adutor

A entrada do canal adutor possui duas comportas que abastecem este canal coberto, de alvenaria, com secção retangular de 1,50m x 1,00m, com 3.100m de extensão, sendo que 940m é em túnel escavado em rocha, possuindo um declive total de 3,50%, contando com uma linha férrea para serviços, de bitola 0,60m ao longo de sua extensão.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

1.3.1 Dependências

Guarita para as instalações da Capitação de Água, alojamentos duas casas, com seus acessos.

1.4 Câmara d'água

A câmara d'água, com capacidade de aproximadamente 700m³, abriga as cinco comportas de entrada dos dutos forçados, situando-se a aproximadamente 640m de altura, na Serra do mar.

1.4.1 Dependências

Guarita para as instalações da câmara D'Água, alojamentos duas casas, com seus acessos.

1.5 Linha de dutos forçados

1.5.1 A água é conduzida da Câmara D'água até a casa de força através de 5 tubulações de aço, paralelas, sustentada por 64 maciços de pedra argamassada, com diâmetro interno variável em seu percurso de 900, 800, 700, e 600mm, com 2.034m de extensão. Altura de queda dos encanamentos é de 640m com vazão de 640l/s em cada encanamento, caminho de acesso com calçamento em pedra com 4.400m de extensão e sistema de drenagem de águas pluviais constituídos de canaletas e valas.

1.5.1.1 Dependências

Casa que abriga o conjunto moto-gerador e alojamento anexo, casa de abrigo da Valvular de momento e 7 casas ao longo da tubulação adutora.

1.6 Sistema Funicular

O funicular, sistema de apoio à tubulação, dispõe de 6 guinchos movidos por motores elétricos de 230VDC, 40HP, que funcionam os carros através de cabos de aço, em via férrea com aproximadamente 2km, de bitola 0,80m no plano inclinado ao longo da tubulação adutora.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

1.6.1 Dependências

6 barracões de abrigo para os guinchos que operam o sistema funicular e 1 barracão para depósito de materiais.

1.7 Sistema de Troley de transporte e linha férrea:

- O sistema de Troles efetua o transporte de passageiros e cargas leves no trecho entre o Píer na margem direita do Rio Itapanhaú e a Casa de Força e dispõe de 2 bondes elétricos:
  - **Bonde nº 01** – Com dois trucks, cada um com motor de 12,5CV – 4 polos, trifásico de 440VAC;
  - **Bonde nº 02** - Com dois trucks, cada um com motor de 12,5CV – 4 polos, trifásico de 440VAC;

- Para o transporte de carga pesada o sistema dispõe transporte alternativo através de Trator Rodoferroviário movido a diesel. O sistema conta também com reboques, galeras, vagões fechados e plataformas.
  O sistema dispõe de um veículo alternativo denominado de Mini Locomotiva a Diesel, sendo utilizado em situações de emergências.

- A linha férrea existente é a única via de acesso à Usina Hidrelétrica de Itatinga, possuindo 7,5km de extensão com trilhos de bitola 0,80m, ligando a Casa de força ao Píer na margem direita do Rio Itapanhaú.

- O sistema dispõe de um guindaste sobre pneus, motor a diesel, utilizado para transporte de cargas pesadas na Vila de Itatinga.

1.8 Abastecimento de Águas

Para o abastecimento de água potável a Usina de Itatinga possui duas captações naturais, uma para abastecer o Posto Fazenda e outra para a Vila de Itatinga, com caixa de captação e decantação, tubulação adutora e reservatório de tratamento, bem como rede de distribuição de água encanada. Possui também caixas de abastecimento de água para as instalações da Serra, instalação contra incêndio, refrigeração

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

de mancais das turbinas e geradores e refrigeração de óleo dos transformadores, contando com vários caminhos de acesso as áreas citadas.

1.9 Vila de Itatinga

Existe uma infraestrutura básica para residência de empregados da CODESP ali sediados, tais como: 61 casas (22 em alvenaria e 39 em madeira), centro de treinamento, padaria com minimercado (arrendada), posto médico, capela, clube esportivo, auditório, centro comunitário e 2 abrigos de passageiros, vias de acesso a terrenos adjacentes.

1.10 Prédios de Oficinas

1.10.1 Oficina Elétrica – com ferramentas e equipamentos básicos para reparos e serviços leves.

1.10.2 Oficina Mecânica – com ferramentas e equipamentos básicos, tais como torno, plaina, fresa, furadeira de coluna, solda oxi-acetileno, compressor, etc., para reparos de pequeno porte.

1.10.3 Oficina de Solda – Oficina de solda com equipamentos básicos.

1.10.4 Carpintaria – possuindo uma máquina "carpinteiro universal" com serra fita, tupia e plaina, para pequenos serviços gerais.

1.10.5 Depósitos e Galpões – Depósitos para madeira, diversos galpões para abrigo dos bondes e Locomotiva.

1.11 Vila de Itatinga

O Posto Fazenda possui 8 casas mistas de madeira e alvenaria, 2 abrigos de passageiros, depósito de materiais, guindaste elétrico para 4 toneladas no píer da Margem Direita do Rio Itapanhaú, guindaste manual para 600kg na margem esquerda e guarita. A travessia do rio é efetuada através de lancha (serviços terceirizados) para passageiros e pequenos volumes de carga e balsa tipo flutuantes, para travessia de materiais.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

1.12 Linha de Transmissão

A Linha de Transmissão Itatinga-Santos tem aproximadamente 30km de extensão com 160 torres, onde várias delas estão em locais planos e inclinado (morros), algumas em manguezais, sujeitos as variações das marés.

O Circuito é duplo, trifásico, 44kV, com cabos de cobre nº 00 AWG, peso 0,6kg/m, secção 67,43mm², carga de ruptura de 41kg/mm² e vão médio de 170m, e os trechos de maior vão com cabos de alumínio nº 4/0 AWG, peso 0,430kg/m, secção 125,1mm², carga de ruptura de 30,4kg/mm² e vão médio de 200m.

Os isoladores são de vidro, tipo ST-254 V8 CB da VIFOSA ou similar.

1.12.1 Posto Caiubura

Distante aproximadamente 13km da Usina, possui 1 alojamento e 2 casas, terrenos adjacentes e caminhos de acesso.

1.12.2 Posto Caetê

Fica aproximadamente 17km da Usina, possuindo 1 barracão para depósito de materiais e 4 casas, terrenos adjacentes e caminhos de acesso.

1.12.3 Posto Monte Cabrão

Distante aproximadamente 25km da Usina, possuindo 1 barracão para depósito de materiais e 4 casas, terrenos adjacentes e caminhos de acesso.

1.12.4 Posto Torre Grande

Situado na Margem Esquerda do Canal do estuário do Porto, próximo a Vicente de Carvalho-Guarujá, possuindo as instalações da Subestação Torre Grande, barracão para depósito de materiais, oficinas e 4 casas, terrenos adjacentes e vias de acesso.

2. Sistemática da Execução

2.1 Sistemática da Execução

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

A manutenção eletromecânica obedece a seguinte sistemática:

a) Verificação, com instrumento e/ou visual, para determinação de parâmetros que possibilitem a perfeita avaliação do estado de conservação e de operação do equipamento ou instalação, com emissão do respectivo relatório de inspeção.

b) Planejamento completo dos serviços, a saber:

- Quantitativo de pessoal necessário;
- Tempo previsto de execução;
- Materiais, ferramentas e equipamentos necessários;
- Desenhos, instruções e memorias descritivas referentes aos serviços a serem executados;
- Normas e procedimentos de segurança aplicáveis.

c) Fornecimento de pessoal, materiais e equipamentos necessários a execução da manutenção, nos momentos oportunos e com a antecedência necessário.

d) Direção, supervisão e execução completa e perfeita dos serviços com pessoal técnico habilitado na área específica.

e) Execução de serviços diversos de instalação, reparação, remoção ou substituição de equipamentos ou instalação, no seu todo ou em partes, quando necessário.

f) Limpeza e arrumação do local de trabalho, imediatamente após a execução.

g) Elaboração de relatório completo de cada manutenção, preventiva ou corretiva, logo após sua execução, contendo necessariamente as seguintes informações:

- Identificação do equipamento ou instalação;
- Descrição detalhada dos serviços executados e eventuais dificuldades observadas;
- Recomendações para as próximas manutenções, inclusive sua periocidade;
- Desenhos, quando for necessário;
- Relação de materiais e equipamentos utilizados;
- Mão de obra empregada;
- Tempo de duração dos serviços;
- Nome e assinatura dos responsáveis pela sua execução e supervisão.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

2.2 Naturezas dos Serviços

As áreas abrangentes dos serviços são as seguintes:

- **Elétrica e eletrônica**: referente à geração, transmissão e distribuição e utilização de energia elétrica e sistemas de comando, controle proteção e sinalização;

- **Mecânica**: Pesada e de precisão, ajustagem, usinagem, caldeiraria, soldagem e hidráulica, serviços leves de caldeiraria, manutenção e recuperação de estruturas das torres da linha de transmissão;

- **Operação**: serviços especializados de operação e controle do sistema de adução de água, através de manobras de válvulas e comportas, e sistema de geração, transmissão e distribuição 44kV, 6,6kV e 2,3kV, através de painéis de comando e manobra locais dos equipamentos, conforme procedimentos de rotina;

- **Conservação, construção e serviços gerais**: Limpeza e conservação de canaletas, drenos, pisos, caixas de passagem, pilares, paredes e escadas, vias de acesso e outras estruturas de pedra ou concreto de pequeno porte das áreas da Usina Hidrelétrica de Itatinga e da Linha de Transmissão; conservação predial das dependências de todos os postos de trabalhos, limpeza geral, aplicação de larvicida, capina química e manual, roçada de mato com maquina costal motorizada e ferramenta manual, e corte de lenha.

- **Manutenção das Linhas Férreas**: Reparos e manutenção das linhas férreas dos trechos do atracadouro na Margem Direita do Rio Itapanhaú até a Casa de Força, da Casa de Força até a Câmara D'água até a Represa, num total de 13.000m bitolas de 0,80m e 0,60m.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

2.3 Descrição de outros Serviços

2.3.1 Adequação do SPDA da Usina

Foi elaborado um projeto de adequação, com cálculos e dimensões dos condutores empregados, com a remoção e instalação de cerca de 500m de novos cabos cobre 7 vias de 35mm², instalação de 1 captor simples a cada 3m, 4 captores tipo Franklin distribuídos conforme projeto e fixações, todas as emendas foram executadas com solda exotérmicas, os dados apurados e os parâmetros adotados estão de acordo com a NBR-5419, vigente na época da execução do serviço.

2.3.2 Casa de Válvulas

Substituição de 4 carreteis, 4 juntas de expansão e 9 válvulas de 600mm com seus respectivos "by-pass", instalação de quadro de comandos e atuadores.

Serviços Prestados:

- Montagem de ponte rolante para desmontagem e montagem da casa de válvulas;
- Movimentação de aproximadamente 39 toneladas de carga;
- Alinhamento e ajustagem das tubulações, válvulas e juntas de espação com suas respectivas vedações;
- Posicionamento, aperto e torqueamento dos estojos com laudo de aferição dos equipamentos;
- Execução de soldas de alta qualidade;
- Ensaios de ultrassom, com laudo técnico;
- Comissionamento e partida da planta.

2.3.3 Instalação de Unidades de tratamento de efluentes

Esse sistema atende aos parâmetros de tratamento exigidos pelas legislações Estaduais e Municipais. O Sistema Anaeróbico constituído de Fossa Séptica complementado por filtro anaeróbico e desinfecção através de Clorador de Pastilhas (conforme sugerido pela NBR 13.969/97).

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

A fim de garantir que os equipamentos que serão instalados terão todas as características preconizadas pelas Normas Técnicas (NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97 da ABNT) em suas dimensões.

Características:

- Nº de Unidades instalada: 03 de um total de 09 conjuntos.
- Volume Total: 28.350 litros
- Capacidade de tratamento: 15.372 litros/Dia

Serviços Prestados

- Dimensionamento das unidades de tratamento de efluentes;
- Fornecimento do material utilizado;
- Escavação, posicionamento e montagem dos módulos;
- Construção de contenção para proteção mecânica;
- Recomposição do solo.

2.3.4 Reconstrução de Trecho da Linha Férrea

- **Linhas Férreas Porto Usina:**
  Reforma parcial dos 7.500m da Linha Férrea de bitola 0,8m da Usina de Itatinga.
  Foram removidos todo o solo abaixo a linha, o leito do canal aberto foi compactado e preenchido com pedras, foram posicionados os dormentes e instalados os trilhos e alinhados na bitola padrão local de 0,8m ao longo do trecho entre o porto de Itatinga à Usina Hidrelétrica.

- **Linhas Férreas Serra:**
  Reforma parcial dos 5.234m da Linha Férrea de bitola 0,6m da Serra com início na Usina de Itatinga à Represa no ponto inicial de captação de água.
  Foram removidos dormentes e trilhos, preparado o leito do canal aberto sendo compactado e preenchido com pedras, foram posicionados os dormentes e instalados os trilhos e alinhados na bitola padrão local de 0,6m ao longo do trecho da Usina Hidrelétrica à Represa.

Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

2.3.5 Construção e montagem de Subestação de energia de 450KVA em 6.600V

- Elaboração de projeto civil e elétrico da subestação abrigada localizada na Vila de Itatinga.
- Construção da edificação com área de 15,52m².
- Instalação de equipamentos, chaves, pontos de aterramentos, grades e proteções conforme normas vigentes.
- Realização de testes e ensaios elétricos em todo o sistema da Subestação baixa e alta tensão.
- Desenvolvimento do Projeto:
- Elaboração e adequação do projeto para a interação com os sistemas elétricos existentes de alta e baixa tensão.
- Engenharia de Aplicação - Start Up:
- Esquema Elétrico Lay Out de alta e baixa tensão;
- Lista de materiais do projeto elétrico e civil;
- Energização e testes por baias dos Transformadores;
- Ensaios em vazio de todo o conjunto;
- Ensaios com carga de todo o conjunto.

2.3.6 Retrofit dos Bondes 01 e 02

Características:

- 02 Motores elétricos de 12,5CV – 220/440V – 4 polos
- 02 Redutores TRAMEC TC 112B 10/1 132B14 O B3
- 03 Conjuntos de Transmissão secundária engrenagens de corrente Z=48, Passo ¾", Rolo 11,91.

Painel Elétrico - Principais Componentes:

- Inversores de Freqüência YASKAWA, mod V1000 p/ motor (unitário) até 20cv, 440V.
- Contatores, Disjuntores, fusíveis, botões de comando, sinaleiros.
- 02 Motores Elétricos 12,5cv, 4 pólos, 440V, 60hz.
- Banco de Resistências.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

Serviços Prestados:

- Implantação de Inversores de Frequência com busca automática de velocidade, objetivando a redução significativa no tempo para retomada da rotação, na interrupção momentânea do fornecimento de energia. Elevação do torque, permitindo maior capacidade de carga e instalação da tração auxiliar.

Desenvolvimento do Projeto:

- Elaboração e adequação do projeto para a interação com todos os equipamentos e sistemas elétricos, mecânicos existentes na máquina.

  Parametrização dos Inversores:

  Programação dos inversores para um perfeito funcionamento com o sistema de tração. Implantação dos softwares de segurança e busca automática de velocidade para o funcionamento correto e controle de velocidades.

Engenharia de Aplicação - Start Up:

- Consiste na verificação e testes dos seguintes itens:

  Esquema elétrico e de intertravamento do painel elétrico;
  - Lay Out do painel elétrico;
  - Esquema Elétrico de: Diagramas elétricos / Diagrama de comando;
  - Lista de materiais e folha de dados dos painéis;
  - Lista de bornes dos painéis;
  - Chaves Fim de Curso, Sensores;
  - Energização e testes por blocos;
  - Checagem da Parametrização dos inversores;
  - Ensaios em vazio de todo o conjunto;
  - Ensaios com carga;
  - Acompanhamento do processo de tração, para verificação de desempenho;
  - Comissionamento do equipamento.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

2.3.7 Retrofit dos guinchos 01, 02, 03, 04, 05 e 06

Foi executada a atualização tecnológica dos equipamentos.

Serviços Prestados:

- Fornecimento completo de Painéis Elétricos com Inversores de
- Frequência, Moto Freios com Sistema de Destrave, Comissionamento e Implantação de Automação em Sistema de Controle de Rotação e Tensionamento dos Guinchos 01, 02, 03, 04, 05 e 06 dos respectivos cabos de tração do Sistema Funicular.

Características Elétricas:

- Tensão de Alimentação: 3f, 440Vca
- Freqüência: 60 Hz ± 2%
- Tensão do Circuito de Iluminação e Auxiliares do Painel: 1f, 220Vca – 60 Hz

Características ambientais:

- Ambiente: Semi-Aberto, com umidade e possibilidade de respingos.
- Temperatura Ambiente: 40° C

Características Mecânicas:

- Moto Freio: 60 cv - 440 V - 8 pólos – com Freio de Segurança.

Características Painel Elétrico - Componentes principais:

- Inversores de Frequência YASKAWA, mod A1000 (ou similar) p/ motor de 60cv, 8 P, 440V;
- Banco de Resistência para Frenagem (Resistiva);
- Operador Remoto com 3m de cabo;
- Proteções Contra Surtos de Tensão;
- Contatores, Disjuntores, fusíveis, botões de comando e sinaleiros;
- O sistema implantado tem o objetivo de enquadramento nas normas de segurança no que tange o risco em eletricidade e maior confiabilidade e eficiência do sistema.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL BRASIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

Desenvolvimento do Projeto:

- Elaboração e adequação do projeto para a interação com todos os equipamentos e sistemas elétricos, mecânicos existentes na máquina.

Parametrização dos Inversores:

- Programação dos inversores para um perfeito funcionamento com o sistema de içamento. Implantação dos softwares de segurança para funcionamento como célula carga e controle de velocidades.

Engenharia de Aplicação - Start Up:

- **Verificação e testes dos seguintes itens:**
  - Esquema elétrico e de intertravamento dos painéis elétricos;
  - Lay Out do painel elétrico;
  - Esquema Elétrico de: Diagramas elétricos / Diagrama de comando;
  - Lista de materiais e folha de dados dos painéis;
  - Lista de bornes dos painéis;
  - Chaves Fim de Curso, Sensores;
  - Motores, Redutores;
  - Energização e testes por blocos;
  - Checagem da Parametrização dos inversores;
  - Ensaios em vazio de todo o conjunto;
  - Ensaios com carga;
  - Acompanhamento do processo de tração, para verificação de performance.

2.3.8 Automação da ponte Rolante 14 Toneladas

- Elaboração de projeto.
- Confecção, usinagem e adaptações de peças.
- Montagem dos atuadores, motores e inversores de frequência.

Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

- Instalação de dispositivo de comando a distância.
- Comissionamentos do conjunto.

Engenharia de Aplicação - Start Up:

- **Verificação e testes dos seguintes itens:**
  Esquema elétrico dos painéis;
  Lay Out do painel elétrico;
  Esquema Elétrico de: Diagramas elétricos / Diagrama de comando;
  Lista de materiais e folha de dados dos painéis;
  Lista de bornes dos painéis;
  Chaves Fim de Curso, Sensores;
  Motores, Redutores;
  Energização e testes por blocos;
  Checagem da Parametrização dos inversores;
  Ensaios em vazio de todo o conjunto;
  Ensaios com carga;
  Acompanhamento da velocidade de trabalho com e sem carga, para verificação de performance.

2.3.9 Confecção e montagem de Grua automatizada com capacidade de 1 Tonelada.

- A Grua é um equipamento de içamento de pequeno porte que usa cabo de aço com o molinete flexível. Consiste basicamente em equipamento de içamento, possui painel elétrico, trolley elétrico, fabricado com estrutura do tipo suspenso (tipo B com trolley elétrico).

Serviços envolvidos

- Elaboração de projeto
- Confecção de peças
- Montagem dos dispositivos elétricos e mecânicos
- Instalação de dispositivo de comando

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL BRASIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

- Comissionamentos do conjunto

2.3.10 Execução de serviços periódicos de conservação de áreas verdes através de poda manual, mecanizada, capina manual e química.

Área de intervenção:

Vila de Itatinga	153.000 m²
Linha de transmissão	825.000 m²
Caminho de serviço Represa/ Câmara	45.000 m²
Linha de dutos Câmara D'água/Usina	67.000 m²
Total de área de conservação	1.090.000 m²

2.3.11 Revitalização dos Geradores

Serviços Prestados

- Retirada do isolamento dos cabos de saída do gerador
- Desconexão dos cabos de saída e acessórios
- Abertura das caixas dos mancais para medição de folga
- Retirada das tampas protetoras das cabeças de bobinas
- Retirada das caixas de acessórios abaixo do estator
- Retirada dos suportes do estator da excitatriz
- Deslocamento do estator pela base até livrar todo o rotor
- Peritagem mecânica visual e dimensional nos mancais e labirintos
- Verificação da fixação das estecas isolantes do estator
- Testes elétricos preliminares
- Inspeção visual nas cabeças de bobinas, amarrações e conexões
- Limpeza dos enrolamentos com solvente dielétrico, rotor e estator
- Secagem dos enrolamentos com aplicação ar quente controlado

Testes elétricos:

- Medição de resistência de isolação
- Determinação dos índices de absorção e polarização
- Medição de resistência ôhmica dos enrolamentos

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

- Medição das resistências ôhmicas dos sensores de temperaturas e resistências
- Verificação dos PT´s 100, RTD´s dos mancais e resistências de aquecimento
- Medição da queda de tensão entre os polos
- Testes elétricos na excitatriz principal
- Aplicação de pintura isolante nos enrolamentos
- Limpeza nos componentes mecânicos para a montagem
- Relocar o estator para posição operacional
- Conexões dos cabos de saída, com aplicação de material isolante
- Montagem dos mancais, verificando o assentamento
- Fechamento das caixas de mancais com aplicação de vedantes
- Reposicionamento das caixas de acessórios abaixo do estator
- Limpeza do poço dos cabos, abaixo do estator
- Pintura externa do estator e caixas de mancais
- Comissionamento de partida, verificando, temperaturas, performance e vibrações

2.3.12 Revitalização das Linhas de Transmissão de 44KV

- Revitalização das Linhas de Transmissão de energia de 44KV, sendo dois circuitos em paralelo (linha 1 e 2).
- Análise e estudo técnico para mudança dos cabos afim de garantir a condutibilidade, resistência mecânica, resistência elétrica e capacitância do circuito.
- Substituído até o momento 90 km de cabos de um total de 190KM, cabo de energia utilizado na substituição tem característica técnica de: cabo alumosteel com alma de aço - cabo AS 7x5 4/0 AWG 53% HS 10,00% seção 117,35mm², substituindo cabos de cobre de bitola de 70mm² objeto sinistro constantes furtos.

2.3.13 Substituição dos cabos subterrâneos na Base Aérea de Santos

- Substituição dos cabos subterrâneos de 44kv das linhas 1 e 2.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

- Análise e estudo técnico para mudança dos cabos afim de garantir a condutibilidade, resistência mecânica, resistência elétrica e capacitância do circuito.
- Preparação dos leitos para assentamento dos cabos isolados de classe de 69KV.
- Lançamento de infraestrutura com eletrodutos, escavações, concretagem do leito e confecções de tampas para inspeção.
- Execução de 8 Muflas (terminações dos cabos de 69KV), com ensaios elétricos de: Resistência de Isolamento e Hipot com aplicação de tensão conforme as normas vigentes.
- Substituído 700 metros de cabo isolado com característica de: CABO XLPE 185MM² 72,5KV AL / APL / HDPE / ALUMÍNIO (FAB: PRYSMIAN). Substituindo cabos isolado de cobre que foi objeto sinistro constantes furtos.

Outrossim, declaramos que os serviços foram executados atendendo às condições estabelecidas e às legislação e normas vigentes, não havendo nada que desabone a conduta e competência da referida empresa.

Santos, 28 de maio de 2018

Hilário Seguin Dias Gurjão
Diretor de Engenharia
CREA nº 5062752461
RNP 260551074-3

8ª TABELIA DE NOTAS DE SANTOS
Fernanda Mimura de Camargo Penteado - Tabelia Titular
Praça Dom Idílio José Soares, 42 Loja 01/02 - Centro - CEP 11013-170 - Santos - SP
Tel. (PABX) (13) 3202-6333 - www.8cartoriodesantos.com.br
8º CARTÓRIO
Reconheço por semelhança com valor econômico a(s) firma(s) de:
HILARIO SEGUIN DIAS GURJAO(126741), Dou fé.
Santos - SP, 29/05/2018. Em Testº da verdade.
RAONY FERREIRA DOS SANTOS Total R$ 9,13
Cod.: Seq: 5057485350484956495048515248
Colégio Notarial do Brasil
122234
FIRMA
VALOR ECONÔMICO 1
0958AA0245250
Raony Ferreira dos Santos
Escrevente Autorizado

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução No. 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2620180007420
Atividade em andamento

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução no. 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional FABIO MONTANARI DA CUNHA PINTO referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: FABIO MONTANARI DA CUNHA PINTO . . . . . .
Registro: 5069389650-SP . . . . . RNP: 2003987495 . . . . . .
Título Profissional: Engenheiro Mecânico . . . . . .

Número ART: 28027230180675509 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO . . . . . Registrada em: 06/06/2018 . . . . . .
Forma de Registro: SUBSTITUIÇÃO à 28027230180641391 . . . . . .
Participação Técnica: EQUIPE à 92221220121349557 . . . . . .
Empresa Contratada: MPE ENGENHARIA E SERVIÇOS S.A. . . . . .

Contratante: Companhia de Docas do Estado de São Paulo ? CODESP . . . . . .
AVENIDA CONSELHEIRO RODRIGUES ALVES . . . . . No.: S/Nº . . . .
Complemento: . . . . . Bairro: MACUCO . . . . . .
Cidade: Santos . . . . . UF: SP CEP: 11015900 . PAIS: BRASIL . . . . . .
Contrato: DP/39.2012 . . . . . Celebrado em : 01/10/2012 . . . . . .
Vinculado à ART: 28027230171639625, 28027230171976228, 28027230171639789, 28027230171976481, 28027230171639849, 28027230171976905, 28027230171639925, 28027230171639925, 28027230171977077, 28027230171639988, 28027230171979016, 28027230180669858, 28027230180676230 . . . . . .
Valor do Contrato: R$ 14.984.176,37 . . . . . Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO .

Endereço da Obra/serviço: USINA HIDRELÉTRICA DE ITATINGA . . . . . No.: S/Nº . . . .
Complemento: LINHA DE TRANSMISSÃO ITATINGA - SANTOS.... Bairro: . . . . . .

Cidade: Santos . . . . . UF: SP CEP: 11015900 . PAIS: BRASIL . . . . . .
Data de início: 08/10/2016 Situação: Atividade em andamento . . . . . Coordenadas Geográficas: . . . . . .
Finalidade: OUTRO . . . . . .
Proprietário: . . . . . CPF/CNPJ: . . . . . .

Atividade Técnica: 1) Execução, Manutenção, de Instalação e/ou Manutenção de Grupo Motogerador. 5,00000 unidade. . . . . .

Observações

Execução de operação, manutenção e conservação dos equipamentos e instalações mecânicas da Usina Hidrelétrica de Itatinga e Linha de Transmissão Itatinga-Santos. Data da minha efetiva participação a partir de 08/10/2016. . . . . .

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1059 Pinheiros São Paulo-SP, CEP 01452-920
Telefone: 0800.171811 - www.creasp.org.br opção 'Atendimento' link 'Fale Conosco'

CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução No. 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2620180007420
Atividade em andamento

Profissional: FABIO MONTANARI DA CUNHA PINTO . . . . . .
Registro: 5069389650-SP . . . . . RNP: 2003987495 . . . . . .
Título Profissional: Engenheiro Mecânico . . . . . .

Informações Complementares

- A presente certidão substitui e cancela a anteriormente registrada por este Conselho sob nº 2620180005637, emitida em 20/08/2018, cujo atestado a ela vinculado foi registrado sob vigência da Resolução 1025 de 30 de Outubro de 2009, do Confea. . . . .
. . . . . .
- Esta certidão refere-se aos serviços realizados parcialmente conforme quantitativos constantes do atestado vinculado no período . de 08/10/2016 a 15/03/2018. . . . . .
. . . . . .
- O atestado está vinculado para o período iniciado conforme indicado na ART . . . . . .
. . . . . .
- O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do . . . profissional na área da Engenharia Mecânica. . . . . .
. . . . . .
- Valor do Contrato: R$ 14.984.176,37 . . . . . .
- 1º Aditivo (de valor): + R$ 3.533.719,32 . . . . . .
- 2º Aditivo (de valor e prazo): de 07/10/2013 a 06/10/2014 e + R$ 18.517.895,69 . . . . . .
- 3º Aditivo (de valor e prazo): de 07/10/2014 a 06/10/2015 e + R$ 18.517.895,69 . . . . . .
- 4º Aditivo (de valor e prazo): de 07/10/2015 a 06/10/2016 e + R$ 23.330.699,78 . . . . . .
- 5º Aditivo (de valor e prazo): de 07/10/2016 a 06/10/2017 e + R$ 18.517.895,69 . . . . . .
- 6º Aditivo (de valor e prazo): de 07/10/2017 a 06/10/2018 e + R$ 18.517.895,69 . . . . . .
- Valor Total do Contrato: R$ 115.920.178,23 . . . . . .
- Valor Executado no período de 08/10/2016 a 15/03/2018: R$ 33.264.993,07 . . . . . .
. . . . . .

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima,contendo 21 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No.2620180007420
08/10/2018 12:28:54
Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABglK

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos, para os devidos fins, que a empresa MPE Engenharia e Serviços S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o n° 04.743.858/0004-40, Inscrição Estadual 141128917117, registro no CREA-RJ 2014201262 e CREA-SP 1996215, estabelecida na Rua Major Sertório, n° 349, 4º andar, conjunto D-4, sala 02, Vila Buarque, São Paulo/SP, CEP 01222-001, executou até a presente data e continua executando, para a Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP, inscrita no CNPJ sob o nº 44.837.524/0001-07, estabelecida na Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, s/n° - Macuco, Santos/SP, CEP 11015-900, os "**serviços de operação, manutenção e conservação dos equipamentos da Usina Hidrelétrica de Itatinga e Linha de Transmissão Itatinga - Santos**", conforme Contrato DP/39.2012, de 01/10/2012.

OBJETO CONTRATUAL:
Prestação dos serviços de operação, manutenção e conservação dos equipamentos e instalações da Usina Hidrelétrica de Itatinga e Linha de Transmissão Itatinga-Santos.

ADITIVO:
Serviços de reparos emergenciais na estrutura das duas torres de alimentação de energia elétrica, localizadas entre o Canal do Estuário do Porto de Santos.

PRAZO CONTRATUAL:
12 (Doze) meses.

VALOR CONTRATUAL:

- Principal de R$ 14.984.176,37 (quatorze milhões, novecentos e oitenta e quatro mil, cento e setenta e seis reais e trinta e sete centavos).
- Aditivo de R$ 3.533.719,32 (três milhões, quinhentos e trinta e três mil, setecentos e dezenove reais e trinta e dois centavos).

VALORES REALIZADOS CONFORME PERÍODO:

- De 08/10/2016 a 15/10/2017: R$ 17.922.942,29 (dezessete milhões, novecentos e vinte e dois mil, novecentos e quarenta e dois reais e vinte e

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

nove centavos) e reajuste de R$ 6.157.644,28 (seis milhões, cento e cinquenta e sete mil, seiscentos e quarenta e quatro reais e vinte e oito centavos).

- De 16/10/2017 a 15/03/2018: R$ 6.647.177,97 (seis milhões, seiscentos e quarenta e sete mil, cento e setenta e sete reais e noventa e sete centavos) e reajuste de R$ 2.537.227,83 (dois milhões, quinhentos e trinta e sete mil, duzentos e vinte e sete reais e oitenta e três centavos) - em andamento.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

- Angel Sousa Gomez, Engenheiro Eletricista;
- Segismar Pagotto, Engenheiro Eletricista;
- Pedro Paulo de Abreu Ferreira, Engenheiro Eletricista;
- Fabio Montanari da Cunha Pinto, Engenheiro Mecânico;
- Flávio Macari, Engenheiro Civil.

SERVIÇOS REALIZADOS

1. Descrição das instalações que são objetos dos serviços

1.1 Casa de Força

A Casa de Força da Usina de Itatinga é uma construção em alvenaria, corpo central de 61,5m por 12m e ala transversal de 41,5m por 9m, paredes externas em pedra, variando de 0,5m a 1,00m, pé direito de aproximadamente 13m, internamente dividido em Sala de Válvulas, Sala de Máquinas, Celas de Transformadores, Sala das Barras de 44kV, Sala de Operação e Comando, Oficina Mecânica, Copa, Depósitos, Escritórios e Túnel de Ventilação e de Passagem de Cabos.
Os equipamentos principais são:

- Controlador Integrado de Turbina e Unidade Geradora
  - Controlador de Unidade (UAC1 e UAC2)
  - 1 Painel 2200 x 800 x 600mm porta frontal – IP55
  - 1 Switch Ethernet para rede IO net 16 portas TX
  - 1 Switch Ethernet para rede UDH 6 portas TX e 2 portas FX (fibra óptica).
  - 2 Fontes de alimentação com entrada: 90 – 350Vcc /86 264Vca e saída 24Vcc

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

- 1 IHM Touch Screen 12" colorida montada na porta frontal (painel de operação local);
- 1 Botão de Emergência;
- 1 Controlador MARKVIe – UCSA;
- 4 Módulos de 24 entradas e 12 saídas digitais;
- 4 Módulos de 2 entradas velocidade e proteção de sobre velocidade;
- 1 Módulo de 10 entradas e 2 saídas analógicas;
- 1 Módulo de 8 entradas para temperatura (RTD);
- 1 Módulo de comunicação serial (6 canais MODBUS).

- Total de pontos:
  - 96 DI – Entradas Digitais;
  - 48 DO – Saídas Digitais;
  - 20 AI – Entradas Analógicas;
  - 04 AO – Saídas Analógicas;
  - 08 RTD – Entradas de Temperatura;
  - 04 SS – Entradas de Velocidade;
  - 06 – MODBUS.

- Principais Funções do Controlador de Unidade:
  - Verificar permissivos e efetuar sequência de partida da unidade;
  - Regulador de Velocidade – RV (frequência e potência ativa);
  - Sincronizador Automático;
  - Supervisiona e comanda auxiliares de unidade:
    - Válvula de Admissão Principal;
    - Sistema de Refrigeração;
    - Monitoração de Temperaturas;
    - Monitoração de óleo de lubrificação de mancais;
    - Monitoração de pressão e nível de óleo de regulação.
  - Proteção de sobre velocidade;
  - Proteção mecânicas e controle de sequência de parada.

- Estação de Operação 1 e 2
  - 2 Desktop HP Compaq XW4600 Convertible Minitower PC for HMIs;
  - 2 Monitores 21" XGA;
  - 1 Impressora Laser Color.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 262018000007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

- Estação de Manutenção portátil
  - 1 Notebook Dell 2GB RAM Intel Core Duo 3GHz – 15.4".

- Gabinete de Switches 1 – Sala de Controle
  - 1 Gabinete 2200 x 800 x 700;
  - 2 Switches de Rede 24 TX + 2 FX;
  - 1 NTP server com Antena GPS;
  - 2 Inversores Fonte Segura 125VCC – 220VCA;

- 6 Turbinas Hidráulicas sendo 1 reserva, fabricação J.M.VOITH Heidernherin, fabricada em 1906, tipo Pelton, eixo horizontal, 4225 HP, 514rpm, Vasão Máxima de 660l/s, Rotor com diâmetro máximo de 2,147mm, 52 prisioneiros cônicos industrializados através de processo de tratamento térmico e submetidos a diversos ensaios de resistência e 26 conchas de aproximadamente 53kg cada, peso do conjunto de aproximadamente 4.000kg;
- 5 Geradores GE, trifásicos, eixo horizontal, modelo A. T. B.,3.750KVA, 3.000KW, 2.300V, 840 A 60HZ, 514rpm 14 Pólos;
- 5 HPU's (Unidades hidráulicas), fabricação Global, fabricada em 2012, Pressão max. 220kgf/cm^2;
- 5 Excitatrizes, do tipo Brushless, de corrente alternada, com diodos rotativos, instalada diretamente ao eixo dos Geradores, 220V, 118A, 26kW, 514rpm;
- 16 Transformadores monofásicos, de 1.250kVA, GE, tipo WC modelo VDM, tensão primária 2.300V, secundária 44.000V;
- 3 Transformadores trifásicos, de 600kVA, tensão primária 44.000V, secundária 6.600V com tanques subterrâneos para coleta de óleo isolante;
- 7 Disjuntores tipo EDI-SK-1-1 de 72,5kV, ABB, tripolar, Gás Isolante SF6, 2000A, 60Hz;
- 7 Disjuntores, Fabricação ABB, Modelo VD4 17.12.25, Fase/Frequência: Trifásico / 60Hz, Tensão Nominal: 17,5kV, Classe de Isolação: 17,5kV, Corrente Nominal: 1250A, Capacidade de Ruptura: 25kA, Tensão de Comando: 125Vcc;

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

- 2 Disjuntores de saída das linhas de 44kV, GE, tipo FK-339-46-599-4, tripolar, imerso em óleo, 46.000V, 600A, 60Hz, 500MVA;
- SDSC (Sistema Digital de Supervisão e Controle) composto por 2 computadores, modelos Optiplex 390, 1 impressora, software: Windows 7 64 bits, Compact Control Builder 5.1 (responsável pela aquisição dos dados via servidor OPC), Symphony Plus (Supervisório), Word e Excel, RELAB (responsável pela aquisição de dados via protocolo 61850);
- Válvulas dos encanamentos tipo gaveta, válvulas de entrada e intermediária com respectivos "by-pass" e válvulas das turbinas com respectivos "by-pass";
- Central de comutação telefônica modelo ARD 561;
- 4 Bancos de acumuladores elétrico de bateria, chumbo ácido, acoplado a retificador-carregador sendo 2 bancos com carregamento manual e 2 bancos com carregamento automático;
- 2 Exautores com motor elétrico de 2,2kW, 1140rpm, 110/190V 18, 4/10,6A.
- Sistema de proteção contra incêndio para proteção de 15 transformadores monofásicos de 1250kVA e 3 trifásicos 600kVa, com bomba elétrica e caixa de armazenamento de água;
- Ponte rolante automatizada com capacidade para 14 toneladas;
- Chaves seccionadoras unipolares, 600A, 46kV.
- 2 Geradores a diesel de emergência de 120KVA, circuito trifásico 220 /127V, com quadros de transferência automática de tensão.

1.2 Tomada de Água

O abastecimento da Usina é a "fio d'água, com uma captação direta do rio Itatinga, situado a 765m de altura, na Serra do mar.

1.3 Canal Adutor

A entrada do canal adutor possui duas comportas que abastecem este canal coberto, de alvenaria, com secção retangular de 1,50m x 1,00m, com 3.100m de extensão, sendo que 940m é em túnel escavado em rocha, possuindo um declive total de 3,50%, contando com uma linha férrea para serviços, de bitola 0,60m ao longo de sua extensão.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABglK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

1.3.1 Dependências

Guarita para as instalações da Capitação de Água, alojamentos duas casas, com seus acessos.

1.4 Câmara d'água

A câmara d'água, com capacidade de aproximadamente 700m³, abriga as cinco comportas de entrada dos dutos forçados, situando-se a aproximadamente 640m de altura, na Serra do mar.

1.4.1 Dependências

Guarita para as instalações da câmara D'Água, alojamentos duas casas, com seus acessos.

1.5 Linha de dutos forçados

1.5.1 A água é conduzida da Câmara D'água até a casa de força através de 5 tubulações de aço, paralelas, sustentada por 64 maciços de pedra argamassada, com diâmetro interno variável em seu percurso de 900, 800, 700, e 600mm, com 2.034m de extensão. Altura de queda dos encanamentos é de 640m com vazão de 640l/s em cada encanamento, caminho de acesso com calçamento em pedra com 4.400m de extensão e sistema de drenagem de águas pluviais constituídos de canaletas e valas.

1.5.1.1 Dependências

Casa que abriga o conjunto moto-gerador e alojamento anexo, casa de abrigo da Valvular de momento e 7 casas ao longo da tubulação adutora.

1.6 Sistema Funicular

O funicular, sistema de apoio à tubulação, dispõe de 6 guinchos movidos por motores elétricos de 230VDC, 40HP, que funcionam os carros através de cabos de aço, em via férrea com aproximadamente 2km, de bitola 0,80m no plano inclinado ao longo da tubulação adutora.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 262018000007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

1.6.1 Dependências

6 barracões de abrigo para os guinchos que operam o sistema funicular e 1 barracão para depósito de materiais.

1.7 Sistema de Troley de transporte e linha férrea:

- O sistema de Troles efetua o transporte de passageiros e cargas leves no trecho entre o Píer na margem direita do Rio Itapanhaú e a Casa de Força e dispõe de 2 bondes elétricos:
  - **Bonde nº 01** – Com dois trucks, cada um com motor de 12,5CV – 4 polos, trifásico de 440VAC;
  - **Bonde nº 02** - Com dois trucks, cada um com motor de 12,5CV – 4 polos, trifásico de 440VAC;

- Para o transporte de carga pesada o sistema dispõe transporte alternativo através de Trator Rodoferroviário movido a diesel. O sistema conta também com reboques, galeras, vagões fechados e plataformas.
  O sistema dispõe de um veículo alternativo denominado de Mini Locomotiva a Diesel, sendo utilizado em situações de emergências.

- A linha férrea existente é a única via de acesso à Usina Hidrelétrica de Itatinga, possuindo 7,5km de extensão com trilhos de bitola 0,80m, ligando a Casa de força ao Píer na margem direita do Rio Itapanhaú.

- O sistema dispõe de um guindaste sobre pneus, motor a diesel, utilizado para transporte de cargas pesadas na Vila de Itatinga.

1.8 Abastecimento de Águas

Para o abastecimento de água potável a Usina de Itatinga possui duas captações naturais, uma para abastecer o Posto Fazenda e outra para a Vila de Itatinga, com caixa de captação e decantação, tubulação adutora e reservatório de tratamento, bem como rede de distribuição de água encanada. Possui também caixas de abastecimento de água para as instalações da Serra, instalação contra incêndio, refrigeração

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
BRASIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

de mancais das turbinas e geradores e refrigeração de óleo dos transformadores, contando com vários caminhos de acesso as áreas citadas.

1.9 Vila de Itatinga

Existe uma infraestrutura básica para residência de empregados da CODESP ali sediados, tais como: 61 casas (22 em alvenaria e 39 em madeira), centro de treinamento, padaria com minimercado (arrendada), posto médico, capela, clube esportivo, auditório, centro comunitário e 2 abrigos de passageiros, vias de acesso a terrenos adjacentes.

1.10 Prédios de Oficinas

1.10.1 Oficina Elétrica – com ferramentas e equipamentos básicos para reparos e serviços leves.

1.10.2 Oficina Mecânica – com ferramentas e equipamentos básicos, tais como torno, plaina, fresa, furadeira de coluna, solda oxi-acetileno, compressor, etc., para reparos de pequeno porte.

1.10.3 Oficina de Solda – Oficina de solda com equipamentos básicos.

1.10.4 Carpintaria – possuindo uma máquina "carpinteiro universal" com serra fita, tupia e plaina, para pequenos serviços gerais.

1.10.5 Depósitos e Galpões – Depósitos para madeira, diversos galpões para abrigo dos bondes e Locomotiva.

1.11 Vila de Itatinga

O Posto Fazenda possui 8 casas mistas de madeira e alvenaria, 2 abrigos de passageiros, depósito de materiais, guindaste elétrico para 4 toneladas no píer da Margem Direita do Rio Itapanhaú, guindaste manual para 600kg na margem esquerda e guarita. A travessia do rio é efetuada através de lancha (serviços terceirizados) para passageiros e pequenos volumes de carga e balsa tipo flutuantes, para travessia de materiais.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

1.12 Linha de Transmissão

A Linha de Transmissão Itatinga-Santos tem aproximadamente 30km de extensão com 160 torres, onde várias delas estão em locais planos e inclinado (morros), algumas em manguezais, sujeitos as variações das marés.

O Circuito é duplo, trifásico, 44kV, com cabos de cobre nº 00 AWG, peso 0,6kg/m, secção 67,43mm², carga de ruptura de 41kg/mm² e vão médio de 170m, e os trechos de maior vão com cabos de alumínio nº 4/0 AWG, peso 0,430kg/m, secção 125,1mm², carga de ruptura de 30,4kg/mm² e vão médio de 200m.

Os isoladores são de vidro, tipo ST-254 V8 CB da VIFOSA ou similar.

1.12.1 Posto Caiubura

Distante aproximadamente 13km da Usina, possui 1 alojamento e 2 casas, terrenos adjacentes e caminhos de acesso.

1.12.2 Posto Caetê

Fica aproximadamente 17km da Usina, possuindo 1 barracão para depósito de materiais e 4 casas, terrenos adjacentes e caminhos de acesso.

1.12.3 Posto Monte Cabrão

Distante aproximadamente 25km da Usina, possuindo 1 barracão para depósito de materiais e 4 casas, terrenos adjacentes e caminhos de acesso.

1.12.4 Posto Torre Grande

Situado na Margem Esquerda do Canal do estuário do Porto, próximo a Vicente de Carvalho-Guarujá, possuindo as instalações da Subestação Torre Grande, barracão para depósito de materiais, oficinas e 4 casas, terrenos adjacentes e vias de acesso.

2. Sistemática da Execução

2.1 Sistemática da Execução

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

A manutenção eletromecânica obedece a seguinte sistemática:

a) Verificação, com instrumento e/ou visual, para determinação de parâmetros que possibilitem a perfeita avaliação do estado de conservação e de operação do equipamento ou instalação, com emissão do respectivo relatório de inspeção.

b) Planejamento completo dos serviços, a saber:
- Quantitativo de pessoal necessário;
- Tempo previsto de execução;
- Materiais, ferramentas e equipamentos necessários;
- Desenhos, instruções e memorias descritivas referentes aos serviços a serem executados;
- Normas e procedimentos de segurança aplicáveis.

c) Fornecimento de pessoal, materiais e equipamentos necessários a execução da manutenção, nos momentos oportunos e com a antecedência necessário.

d) Direção, supervisão e execução completa e perfeita dos serviços com pessoal técnico habilitado na área específica.

e) Execução de serviços diversos de instalação, reparação, remoção ou substituição de equipamentos ou instalação, no seu todo ou em partes, quando necessário.

f) Limpeza e arrumação do local de trabalho, imediatamente após a execução.

g) Elaboração de relatório completo de cada manutenção, preventiva ou corretiva, logo após sua execução, contendo necessariamente as seguintes informações:
- Identificação do equipamento ou instalação;
- Descrição detalhada dos serviços executados e eventuais dificuldades observadas;
- Recomendações para as próximas manutenções, inclusive sua periocidade;
- Desenhos, quando for necessário;
- Relação de materiais e equipamentos utilizados;
- Mão de obra empregada;
- Tempo de duração dos serviços;
- Nome e assinatura dos responsáveis pela sua execução e supervisão.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

2.2 Naturezas dos Serviços

As áreas abrangentes dos serviços são as seguintes:

- **Elétrica e eletrônica**: referente à geração, transmissão e distribuição e utilização de energia elétrica e sistemas de comando, controle proteção e sinalização;

- **Mecânica**: Pesada e de precisão, ajustagem, usinagem, caldeiraria, soldagem e hidráulica, serviços leves de caldeiraria, manutenção e recuperação de estruturas das torres da linha de transmissão;

- **Operação**: serviços especializados de operação e controle do sistema de adução de água, através de manobras de válvulas e comportas, e sistema de geração, transmissão e distribuição 44kV, 6,6kV e 2,3kV, através de painéis de comando e manobra locais dos equipamentos, conforme procedimentos de rotina;

- **Conservação, construção e serviços gerais**: Limpeza e conservação de canaletas, drenos, pisos, caixas de passagem, pilares, paredes e escadas, vias de acesso e outras estruturas de pedra ou concreto de pequeno porte das áreas da Usina Hidrelétrica de Itatinga e da Linha de Transmissão; conservação predial das dependências de todos os postos de trabalhos, limpeza geral, aplicação de larvicida, capina química e manual, roçada de mato com maquina costal motorizada e ferramenta manual, e corte de lenha.

- **Manutenção das Linhas Férreas**: Reparos e manutenção das linhas férreas dos trechos do atracadouro na Margem Direita do Rio Itapanhaú até a Casa de Força, da Casa de Força até a Câmara D'água até a Represa, num total de 13.000m bitolas de 0,80m e 0,60m.

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

2.3 Descrição de outros Serviços

2.3.1 Adequação do SPDA da Usina

Foi elaborado um projeto de adequação, com cálculos e dimensões dos condutores empregados, com a remoção e instalação de cerca de 500m de novos cabos cobre 7 vias de 35mm², instalação de 1 captor simples a cada 3m, 4 captores tipo Franklin distribuídos conforme projeto e fixações, todas as emendas foram executadas com solda exotérmicas, os dados apurados e os parâmetros adotados estão de acordo com a NBR-5419, vigente na época da execução do serviço.

2.3.2 Casa de Válvulas

Substituição de 4 carreteis, 4 juntas de expansão e 9 válvulas de 600mm com seus respectivos "by-pass", instalação de quadro de comandos e atuadores.

Serviços Prestados:

- Montagem de ponte rolante para desmontagem e montagem da casa de válvulas;
- Movimentação de aproximadamente 39 toneladas de carga;
- Alinhamento e ajustagem das tubulações, válvulas e juntas de espação com suas respectivas vedações;
- Posicionamento, aperto e torqueamento dos estojos com laudo de aferição dos equipamentos;
- Execução de soldas de alta qualidade;
- Ensaios de ultrassom, com laudo técnico;
- Comissionamento e partida da planta.

2.3.3 Instalação de Unidades de tratamento de efluentes

Esse sistema atende aos parâmetros de tratamento exigidos pelas legislações Estaduais e Municipais. O Sistema Anaeróbico constituído de Fossa Séptica complementado por filtro anaeróbico e desinfecção através de Clorador de Pastilhas (conforme sugerido pela NBR 13.969/97).

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

A fim de garantir que os equipamentos que serão instalados terão todas as características preconizadas pelas Normas Técnicas (NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97 da ABNT) em suas dimensões.

Características:

- Nº de Unidades instalada: 03 de um total de 09 conjuntos.
- Volume Total: 28.350 litros
- Capacidade de tratamento: 15.372 litros/Dia

Serviços Prestados

- Dimensionamento das unidades de tratamento de efluentes;
- Fornecimento do material utilizado;
- Escavação, posicionamento e montagem dos módulos;
- Construção de contenção para proteção mecânica;
- Recomposição do solo.

2.3.4 Reconstrução de Trecho da Linha Férrea

- **Linhas Férreas Porto Usina:**
  Reforma parcial dos 7.500m da Linha Férrea de bitola 0,8m da Usina de Itatinga.
  Foram removidos todo o solo abaixo a linha, o leito do canal aberto foi compactado e preenchido com pedras, foram posicionados os dormentes e instalados os trilhos e alinhados na bitola padrão local de 0,8m ao longo do trecho entre o porto de Itatinga à Usina Hidrelétrica.

- **Linhas Férreas Serra:**
  Reforma parcial dos 5.234m da Linha Férrea de bitola 0,6m da Serra com início na Usina de Itatinga à Represa no ponto inicial de captação de água.
  Foram removidos dormentes e trilhos, preparado o leito do canal aberto sendo compactado e preenchido com pedras, foram posicionados os dormentes e instalados os trilhos e alinhados na bitola padrão local de 0,6m ao longo do trecho da Usina Hidrelétrica à Represa.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 262018000007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

2.3.5 Construção e montagem de Subestação de energia de 450KVA em 6.600V

- Elaboração de projeto civil e elétrico da subestação abrigada localizada na Vila de Itatinga.
- Construção da edificação com área de 15,52m².
- Instalação de equipamentos, chaves, pontos de aterramentos, grades e proteções conforme normas vigentes.
- Realização de testes e ensaios elétricos em todo o sistema da Subestação baixa e alta tensão.
- Desenvolvimento do Projeto:
- Elaboração e adequação do projeto para a interação com os sistemas elétricos existentes de alta e baixa tensão.
- Engenharia de Aplicação - Start Up:
- Esquema Elétrico Lay Out de alta e baixa tensão;
- Lista de materiais do projeto elétrico e civil;
- Energização e testes por baias dos Transformadores;
- Ensaios em vazio de todo o conjunto;
- Ensaios com carga de todo o conjunto.

2.3.6 Retrofit dos Bondes 01 e 02

Características:

- 02 Motores elétricos de 12,5CV – 220/440V – 4 polos
- 02 Redutores TRAMEC TC 112B 10/1 132B14 O B3
- 03 Conjuntos de Transmissão secundária engrenagens de corrente Z=48, Passo ¾", Rolo 11,91.

Painel Elétrico - Principais Componentes:

- Inversores de Freqüência YASKAWA, mod V1000 p/ motor (unitário) até 20cv, 440V.
- Contatores, Disjuntores, fusíveis, botões de comando, sinaleiros.
- 02 Motores Elétricos 12,5cv, 4 pólos, 440V, 60hz.
- Banco de Resistências.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 262018000007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

Serviços Prestados:

- Implantação de Inversores de Frequência com busca automática de velocidade, objetivando a redução significativa no tempo para retomada da rotação, na interrupção momentânea do fornecimento de energia. Elevação do torque, permitindo maior capacidade de carga e instalação da tração auxiliar.

Desenvolvimento do Projeto:

- Elaboração e adequação do projeto para a interação com todos os equipamentos e sistemas elétricos, mecânicos existentes na máquina.

  Parametrização dos Inversores:

  Programação dos inversores para um perfeito funcionamento com o sistema de tração. Implantação dos softwares de segurança e busca automática de velocidade para o funcionamento correto e controle de velocidades.

Engenharia de Aplicação - Start Up:

- Consiste na verificação e testes dos seguintes itens:

  Esquema elétrico e de intertravamento do painel elétrico;
  - Lay Out do painel elétrico;
  - Esquema Elétrico de: Diagramas elétricos / Diagrama de comando;
  - Lista de materiais e folha de dados dos painéis;
  - Lista de bornes dos painéis;
  - Chaves Fim de Curso, Sensores;
  - Energização e testes por blocos;
  - Checagem da Parametrização dos inversores;
  - Ensaios em vazio de todo o conjunto;
  - Ensaios com carga;
  - Acompanhamento do processo de tração, para verificação de desempenho;
  - Comissionamento do equipamento.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

2.3.7 Retrofit dos guinchos 01, 02, 03, 04, 05 e 06

Foi executada a atualização tecnológica dos equipamentos.

Serviços Prestados:

- Fornecimento completo de Painéis Elétricos com Inversores de
- Frequência, Moto Freios com Sistema de Destrave, Comissionamento e Implantação de Automação em Sistema de Controle de Rotação e Tensionamento dos Guinchos 01, 02, 03, 04, 05 e 06 dos respectivos cabos de tração do Sistema Funicular.

Características Elétricas:

- Tensão de Alimentação: 3f, 440Vca
- Freqüência: 60 Hz ± 2%
- Tensão do Circuito de Iluminação e Auxiliares do Painel: 1f, 220Vca – 60 Hz

Características ambientais:

- Ambiente: Semi-Aberto, com umidade e possibilidade de respingos.
- Temperatura Ambiente: 40° C

Características Mecânicas:

- Moto Freio: 60 cv - 440 V - 8 pólos – com Freio de Segurança.

Características Painel Elétrico - Componentes principais:

- Inversores de Frequência YASKAWA, mod A1000 (ou similar) p/ motor de 60cv, 8 P, 440V;
- Banco de Resistência para Frenagem (Resistiva);
- Operador Remoto com 3m de cabo;
- Proteções Contra Surtos de Tensão;
- Contatores, Disjuntores, fusíveis, botões de comando e sinaleiros;
- O sistema implantado tem o objetivo de enquadramento nas normas de segurança no que tange o risco em eletricidade e maior confiabilidade e eficiência do sistema.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL BRASIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

Desenvolvimento do Projeto:

- Elaboração e adequação do projeto para a interação com todos os equipamentos e sistemas elétricos, mecânicos existentes na máquina.

Parametrização dos Inversores:

- Programação dos inversores para um perfeito funcionamento com o sistema de içamento. Implantação dos softwares de segurança para funcionamento como célula carga e controle de velocidades.

Engenharia de Aplicação - Start Up:

- **Verificação e testes dos seguintes itens:**
  - Esquema elétrico e de intertravamento dos painéis elétricos;
  - Lay Out do painel elétrico;
  - Esquema Elétrico de: Diagramas elétricos / Diagrama de comando;
  - Lista de materiais e folha de dados dos painéis;
  - Lista de bornes dos painéis;
  - Chaves Fim de Curso, Sensores;
  - Motores, Redutores;
  - Energização e testes por blocos;
  - Checagem da Parametrização dos inversores;
  - Ensaios em vazio de todo o conjunto;
  - Ensaios com carga;
  - Acompanhamento do processo de tração, para verificação de performance.

2.3.8 Automação da ponte Rolante 14 Toneladas

- Elaboração de projeto.
- Confecção, usinagem e adaptações de peças.
- Montagem dos atuadores, motores e inversores de frequência.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
BRASIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

- Instalação de dispositivo de comando a distância.
- Comissionamentos do conjunto.

Engenharia de Aplicação - Start Up:

- **Verificação e testes dos seguintes itens:**
  Esquema elétrico dos painéis;
  Lay Out do painel elétrico;
  Esquema Elétrico de: Diagramas elétricos / Diagrama de comando;
  Lista de materiais e folha de dados dos painéis;
  Lista de bornes dos painéis;
  Chaves Fim de Curso, Sensores;
  Motores, Redutores;
  Energização e testes por blocos;
  Checagem da Parametrização dos inversores;
  Ensaios em vazio de todo o conjunto;
  Ensaios com carga;
  Acompanhamento da velocidade de trabalho com e sem carga, para verificação de performance.

2.3.9 Confecção e montagem de Grua automatizada com capacidade de 1 Tonelada.

- A Grua é um equipamento de içamento de pequeno porte que usa cabo de aço com o molinete flexível. Consiste basicamente em equipamento de içamento, possui painel elétrico, trolley elétrico, fabricado com estrutura do tipo suspenso (tipo B com trolley elétrico).

Serviços envolvidos

- Elaboração de projeto
- Confecção de peças
- Montagem dos dispositivos elétricos e mecânicos
- Instalação de dispositivo de comando

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
BRASIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

- Comissionamentos do conjunto

2.3.10 Execução de serviços periódicos de conservação de áreas verdes através de poda manual, mecanizada, capina manual e química.

Área de intervenção:

Vila de Itatinga	153.000 m²
Linha de transmissão	825.000 m²
Caminho de serviço Represa/ Câmara	45.000 m²
Linha de dutos Câmara D'água/Usina	67.000 m²
Total de área de conservação	1.090.000 m²

2.3.11 Revitalização dos Geradores

Serviços Prestados

- Retirada do isolamento dos cabos de saída do gerador
- Desconexão dos cabos de saída e acessórios
- Abertura das caixas dos mancais para medição de folga
- Retirada das tampas protetoras das cabeças de bobinas
- Retirada das caixas de acessórios abaixo do estator
- Retirada dos suportes do estator da excitatriz
- Deslocamento do estator pela base até livrar todo o rotor
- Peritagem mecânica visual e dimensional nos mancais e labirintos
- Verificação da fixação das estecas isolantes do estator
- Testes elétricos preliminares
- Inspeção visual nas cabeças de bobinas, amarrações e conexões
- Limpeza dos enrolamentos com solvente dielétrico, rotor e estator
- Secagem dos enrolamentos com aplicação ar quente controlado

Testes elétricos:

- Medição de resistência de isolação
- Determinação dos índices de absorção e polarização
- Medição de resistência ôhmica dos enrolamentos

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
BRASIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

- Medição das resistências ôhmicas dos sensores de temperaturas e resistências
- Verificação dos PT´s 100, RTD´s dos mancais e resistências de aquecimento
- Medição da queda de tensão entre os polos
- Testes elétricos na excitatriz principal
- Aplicação de pintura isolante nos enrolamentos
- Limpeza nos componentes mecânicos para a montagem
- Relocar o estator para posição operacional
- Conexões dos cabos de saída, com aplicação de material isolante
- Montagem dos mancais, verificando o assentamento
- Fechamento das caixas de mancais com aplicação de vedantes
- Reposicionamento das caixas de acessórios abaixo do estator
- Limpeza do poço dos cabos, abaixo do estator
- Pintura externa do estator e caixas de mancais
- Comissionamento de partida, verificando, temperaturas, performance e vibrações

2.3.12 Revitalização das Linhas de Transmissão de 44KV

- Revitalização das Linhas de Transmissão de energia de 44KV, sendo dois circuitos em paralelo (linha 1 e 2).
- Análise e estudo técnico para mudança dos cabos afim de garantir a condutibilidade, resistência mecânica, resistência elétrica e capacitância do circuito.
- Substituído até o momento 90 km de cabos de um total de 190KM, cabo de energia utilizado na substituição tem característica técnica de: cabo alumosteel com alma de aço - cabo AS 7x5 4/0 AWG 53% HS 10,00% seção 117,35mm², substituindo cabos de cobre de bitola de 70mm² objeto sinistro constantes furtos.

2.3.13 Substituição dos cabos subterrâneos na Base Aérea de Santos

- Substituição dos cabos subterrâneos de 44kv das linhas 1 e 2.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL
BRASIL
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, s/nº . Macuco . Santos/SP . Brasil . Tel.: 55 (13) 3202.6565
www.portodesantos.com.br

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620180007420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

de Notas de Santos
www.8cartoriodesantos.com.br
(13) 3202-6535

PORTO DE SANTOS
AUTORIDADE PORTUÁRIA

- Análise e estudo técnico para mudança dos cabos afim de garantir a condutibilidade, resistência mecânica, resistência elétrica e capacitância do circuito.
- Preparação dos leitos para assentamento dos cabos isolados de classe de 69KV.
- Lançamento de infraestrutura com eletrodutos, escavações, concretagem do leito e confecções de tampas para inspeção.
- Execução de 8 Muflas (terminações dos cabos de 69KV), com ensaios elétricos de: Resistência de Isolamento e Hipot com aplicação de tensão conforme as normas vigentes.
- Substituído 700 metros de cabo isolado com característica de: CABO XLPE 185MM² 72,5KV AL / APL / HDPE / ALUMÍNIO (FAB: PRYSMIAN). Substituindo cabos isolado de cobre que foi objeto sinistro constantes furtos.

Outrossim, declaramos que os serviços foram executados atendendo às condições estabelecidas e às legislação e normas vigentes, não havendo nada que desabone a conduta e competência da referida empresa.

Santos, 28 de maio de 2018

Hilário Seguin Dias Gurjão
Diretor de Engenharia
CREA nº 5062752461
RNP 260551074-3

8ª TABELIÃ DE NOTAS DE SANTOS
Fernanda Mimura de Camargo Penteado - Tabelia Titular
Praça Dom José José Soares, 42 Loja 01102 - Centro - CEP 11013-170 - Santos - SP
Tel. (PABX) (13) 3202-6333 - www.8cartoriodesantos.com.br
8º CARTÓRIO
Reconheco por semelhança com valor econômico a(s) firma(s) de:
HILARIO SEGUIN DIAS GURJAO(126741), Dou fé.
Santos - SP, 29/05/2018. Em Testº da verdade.
RAONY FERREIRA DOS SANTOS Total R$ 9,13
Cod.: Seq: 50748335044949564950485152A8
Colégio Notarial do Brasil
122234 FIRMA
VALOR ECONÔMICO 1
0958AA024525O
Raony Ferreira dos Santos
Escrevente Autorizado
Raony Ferreira dos Santos
Escrevente Autorizado

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 262018000 7420 - 08/10/2018 12:28:54 - Autenticação Digital: J55KUBaTfBFFng1fA6CTBkJxGGFABgIK

Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

231646/2024

Atividade em andamento

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo referente a(s) Anotação(ões) de Responsabilidade(s) Técnica(s) - ARTs, constante(s) da Presente CERTIDÃO.

Profissional: **ROMULO OLIVEIRA SOUTO**
Registro: **3000113647BA** RNP: **2002698724**
Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTÉCNICA

Número da ART: **BA20240725013** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 16/04/2024
Forma de registro: SUBSTITUIÇÃO DE DADOS Participação técnica: INDIVIDUAL
Empresa contratada:

Contratante: **MPE ENGENHARIA E SERVIÇOS S/A** CPF/CNPJ: **04.743.858/0001-05**
Endereço do contratante: RUA SÃO FRANCISCO XAVIER Nº: 603
Complemento: 4º andar-parte Bairro: MARACANÃ
Cidade: RIO DE JANEIRO UF: RJ CEP: 20550011
Contrato: Contrato 010/2021 Celebrado em: 03/11/2021
Valor do contrato: R$ 63.767.116.550,00 Tipo de contratante: Pessoa Juridica de Direito Privado
Ação institucional: NENHUMA - NAO OPTANTE
Endereço da obra/serviço: OUTROS DIVERSAS LOCALIDADES Nº: s/n
Complemento: Bairro: Aguas Claras
Cidade: SALVADOR UF: BA CEP: 40411380
Coordenadas Geográficas: -12.897165, -3.844373
Data de início: 29/11/2021 Situação: atividade em andamento
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: COMPANHIA DE TRANSPORTES DO ESTADO DA BAHIA - CTB CPF/CNPJ: 03.231.999/0001-78

Atividade Técnica: **16 - Execução** ELETRÔNICA > SISTEMAS E EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS > #TOS_12.2.1 - DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS 46 - Execução de instalação 1.00 unidade; **16 - Execução** ELETRÔNICA > SISTEMAS E EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS > #TOS_12.2.1 - DE SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS 80 - Projeto 1.00 unidade;

Observações

Implantação dos Sistemas de Telecomunicações do Tramo III da Linha 1 do SMSL

Informações Complementares

- CONSIDERAR COMO OS SERVIÇOS EXECUTADOS APENAS NO ÂMBITO DA ENGENHARIA ELÉTRICA.
- CONSIDERAR OS QUANTITATIVOS E UNIDADES DE MEDIDAS CONSTANTES NO ATESTADO.
- ESTA CERTIDÃO É PARA FIM EXCLUSIVO DE ACERVO TÉCNICO E NÃO ACRESCENTA QUALQUER ATRIBUIÇÃO ÀS ORIGINARIAMENTE CONSIGNADAS NO REGISTRO DO PROFISSIONAL NO CREA, SENDO VEDADA QUALQUER EXTRAPOLAÇÃO, NOS TERMOS DA ALÍNEA `b` DO ARTIGO 6° DA LEI 5.194 DE 24 DE DEZEMBRO DE 1996.
- O PRAZO PARA EXECUÇÃO DA OBRA/SERVIÇO É DE 29/11/2021 À 29/08/2024, E O PERÍODO EXECUTADO ABRANGE ATÉ 12/01/2024, CONFORME O ATESTADO ANEXO.
- O PROFISSIONAL REQUERENTE POSSUI VÍNCULO COM A EMPRESA CONTRATADA/EXECUTORA: MPE ENGENHARIA E SERVIÇOS S/A, CNPJ: 04.743.858/0001-05, DESDE 17/10/2001, CONFORME FICHA FUNCIONAL; ENTRETANTO, FOI INCLUSO COMO RESPONSÁVEL TÉCNICO JUNTO AO CREA-BA A PARTIR DE 21/12/2021.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 20 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 231646/2024
28/04/2024, 20:09
d0AB3

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: http://crea-ba.sitac.com.br/publico/, com a chave: d0AB3

ATESTADO PARCIAL DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos, para os devidos fins, com a finalidade de comprovação de capacidade técnica, que a empresa **MPE ENGENHARIA E SERVIÇOS S/A**, estabelecida à Rua São Francisco Xavier, nº. 603, Maracanã – Rio de Janeiro – RJ, inscrita no CNPJ sob o nº. 04.743.858/0001-05, vem executando satisfatoriamente, para a **COMPANHIA DE TRANSPORTES DA BAHIA – CTB,** estabelecida no Largo da Calçada, s/n, Estação de Trem – Prédio Anexo, Calçada, inscrita no CNPJ sob o nº. 03.231.999/0001-78, os serviços conforme discriminados abaixo:

1. **Documento Contratual:** Contrato nº. 10/2021
2. **Objeto Contratual:** Elaboração de projeto executivo, fornecimento, transporte, montagem, instalações, testes e comissionamentos de equipamentos, infraestruturas, materiais e softwares para Operação, incluindo suas interligações, desenvolvimento de solução de interfaces, equipamentos embarcados, integrações com demais sistemas, incluindo os sistemas em operação, operação assistida, treinamentos, garantias e serviços necessários para o perfeito funcionamento dos Sistemas de Telecomunicações do Tramo III, incorporado e compatibilizado aos sistemas em funcionamento no SMSL.
3. **Valor Contratual:** R$ 59.750.000,00 (cinquenta e nove milhões, setecentos e cinquenta mil reais)
4. **Prazos:**
   - Data de Início: 29/11/2021
   - Previsão de término: 30/08/2024
   - Assinatura do contrato: 03/11/2021
   - Período do Atestado Parcial Executado: 29/11/2021 a 12/01/2024
5. **Aditivos**

Aditivo 1 - O Aditivo visa a ampliação do objeto já contratado, para inclusão da instalação do serviço de internet banda larga de alta densidade via Wi-Fi 6 nas Estações Metroviárias do Tramo III do SMSL e no Terminal de Integração Águas Claras, com incremento financeiro de R$ 473.561,89 (quatrocentos e setenta e três mil, quinhentos e sessenta e um reais e oitenta e nove centavos)

Aditivo 2 - O Aditivo visa a prorrogação por 12 meses, ficando a vigência do contrato 10/2021 prorrogada até 29.08.2024

Aditivo 3 – O Aditivo visa o acréscimo de escopo ao contrato para implantação proteção mecânica dos cabos na Via Permanente do Tramo III da Linha 1 do SMSL, para impedir ou mitigar furto de cabos, consistido na instalação de eletrocalha e abraçadeiras reforçadas ao longo do trecho da via permanente entre a Estação Pirajá até a zona de manobra da Estação Águas Claras,

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 231646/2024, emitida em 28/04/2024

Certidão nº 231646/2024
30/04/2024, 12:35
Chave de Impressão: d0AB3
O documento neste ato registrado foi emitido em 25/04/2024 e contém 20 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
Rua Prof. Aloísio de Carvalho Filho, 402, Engenho Velho de Brotas - Salvador-BA
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br

CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
Impresso em: 30/04/2024, às 12:35.

com incremento financeiro de R$3.543.554,66 (três milhões, quinhentos e quarenta e três mil, quinhentos e cinquenta e quatro reais e sessenta e seis centavos)

6. Local de Execução:

- Estação Campinas - R. da Bolívia - Granjas Rurais Pres. Vargas, Salvador - BA
- Terminal e Estação Águas Claras - R. Dr. Edson Bezerril - Águas Claras, Salvador - BA, 41311-426

7. Serviços Executado

Serviços de elaboração de projeto básico e executivo, fornecimento, transporte, montagem, instalações, implantação, testes e comissionamentos de equipamentos, infraestruturas, materiais, customização e execução de softwares para Operação, incluindo suas interligações, desenvolvimento de solução de interfaces, equipamentos embarcados, integrações com demais sistemas, incluindo os sistemas em operação, Testes de Montagem completos (Pré-Comissionamento), Testes isolados dos equipamentos e integrados dos Sistemas (Comissionamento), operação assistida, treinamentos, garantias e serviços necessários para o perfeito funcionamento dos Sistemas de Telecomunicações do Tramo III dos seguintes sistemas:

a) Sistema de Cabeamento Estruturado - SCE;

b) Sistema de Transmissão Óptico - STO;

c) Sistema de Comunicação Fixa – SCF;

d) Sistema de Multimidia – SMM;

e) Sistema de Controle e Acesso de Passageiros – SCAP;

f) Sistema de Comunicação Móvel – SCM;

g) Sistema de Monitoração Eletrônico – SME;

h) Sistema de Aquisição de Dados – SCADA;

i) Sistema de Transmissão de Dados – STD;

j) Mobiliário

k) Sistema WiFi

l) Proteção Mecânica

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 231646/2024, emitida em 28/04/2024

Certidão nº 231646/2024
30/04/2024, 12:35
Chave de Impressão: d0AB3
O documento neste ato registrado foi emitido em 25/04/2024 e contém 20 folhas

Esses sistemas foram integrados aos sistemas existentes atualmente e em operação no SMSL, adquiridos e implantados pela Concessionária do SMSL - Companhia do Metro da Bahia, e em especial:

- Os sistemas do Tramo III foram integrados aos sistemas e funcionalidades existentes nos Centros de Controle Operacionais localizados no Pátio Pirajá e na Estação Acesso Norte;
- Os Sistemas de Transmissão de Dados e Transmissão Óptica foram interligados e integrados aos respectivos sistemas existentes no SMSL;
- Os Sistemas de Comunicação Móvel e Telefonia Fixa foram ser interligados e integrados com os respectivos sistemas existentes no SMSL.

Projeto básico e executivo de todos os sistemas, compreendendo a elaboração:

Memoriais técnicos, contendo:

- Dimensionamento de todos os equipamentos;
- Definição das interfaces elétricas e eletrônicas em hardware e software;
- Elaboração de Dossiê Técnico funcional com descrição detalhada de cada sistema, atendendo as especificações técnicas.

Projeto básico e Executivo dos Sistemas, compreendendo entre outros:

- Desenho de alocação dos equipamentos e suas montagens e instalações;
- Listas de cabos, de Equipamentos e materiais utilizados;
- Diagramas de Interligações, interfaces;
- Diagramas de Interligações de Alimentação Elétrica e Aterramentos;
- Detalhes dos Conjuntos especiais de fixação;
- Conexões, emendas.

Desenvolvimento da aplicação e entrega de todos os Softwares utilizados nos sistemas:

- Elaboração e Fornecimento da documentação completa dos softwares, contendo todos os seus manuais de utilização (Operação, Manutenção e Administração), Procedimentos e licenças de utilização;
- Fornecimento das Mídias contendo todos os Softwares;
- Desenvolvimento, configuração, customização e instalação dos softwares.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 231646/2024, emitida em 28/04/2024

Certidão nº 231646/2024
30/04/2024, 12:35
Chave de Impressão: d0AB3
O documento neste ato registrado foi emitido em 25/04/2024 e contém 20 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
Rua Prof. Aloísio de Carvalho Filho, 402, Engenho Velho de Brotas - Salvador-BA
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br

CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
Impresso em: 30/04/2024, às 12:35.

Planos e Procedimento de Inspeção em Fábrica:

- Execução dos Planos de procedimentos de inspeção em fábrica de todos os equipamentos, materiais e acessórios utilizados nos Sistemas
- Execução de inspeção em fábrica em todos os equipamentos, materiais e acessórios utilizados nos Sistemas;
- Os testes realizados constam de inspeção visual e avaliação completa do desempenho específico dos equipamentos em situação de regime de trabalho, de forma a garantir o completo atendimento às especificações e requisitos técnicos do edital.

Funcionalidade, compatibilidade e integração.

Todos os sistemas e subsistemas que compõem os Sistemas de Telecomunicações foram fornecidos e atender aos requisitos técnicos e padrões adotados conforme as especificações técnicas dos Sistemas de Telecomunicações atualmente em funcionamento no SMSL com total integração, compatibilidade e manutenção das funcionalidades em operação.

A equipe técnica realizou a implantação e gestão de interfaces e integração técnica/operacional da implantação e do projeto com a Obra Civil - Consorcio Construtor CCINFRA/TSEA/EPC e com a Concessionária do SMSL (Companhia do Metro da Bahia), dentre estas atividades destacam-se:

- Integrar com a Concessionária do SMSL para a realização dos serviços de instalação, implantação, ativação, testes, comissionamento, treinamento, pré-operação e operação dos sistemas, incluindo sistemas embarcados;
- Integrar com o Consorcio Construtor CCINFRA/TSEA/EPC do Tramo III para a realização dos serviços de instalação, implantação, ativação, testes, comissionamento, pré-operação e operação dos sistemas;
- Compatibilizar os projetos dos Sistemas de Telecomunicações com os projetos de obra civil, integrando com o Consorcio Construtor CCINFRA/TSEA/EPC e com os demais projetos da Concessionária do SMSL;
- Submeter os projetos dos Sistemas de Telecomunicações já compatibilizados com a obra civil, à Concessionária do SMSL e à Contratante para verificação e validação prévia ao início dos trabalhos;
- Compatibilizar a execução de todas as etapas de implantação dos Sistemas de Telecomunicações com as obras civis do SMSL – Tramo III, apresentando um plano de trabalho e de metodologia de forma a ajustar o cronograma de implantação e atender os prazos objeto do presente processo de contratação.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 231646/2024, emitida em 28/04/2024

Certidão nº 231646/2024
30/04/2024, 12:35
Chave de Impressão: d0AB3
O documento neste ato registrado foi emitido em 25/04/2024 e contém 20 folhas

7.1. Fornecimento, Implantação, Montagens e Instalações executadas, características técnicas e funcionais dos sistemas.

7.1.1. Sistema de Cabeamento Estruturado

O sistema é composto por cabos categoria 6 com capacidade de transmissão em até 1Gbps (Gigabit Ethernet) e fibras multimodo e/ou monomodo.

A finalidade do Sistema de Cabeamento Estruturado é permitir a comunicação entre todos os sistemas (STD, SCF, SCM, SCAP, SME, SCL, SCADA, SBE, SMM e demais sistemas necessários para a Operação do SMSL pela Concessionária) com o backbone (STO) do SMSL.

Principais serviços:

- Levantamento em campo para detalhamento dos trabalhos e identificação de possíveis interferências que não constem no projeto;
- Instalação de conectores, suportes e espelhos na área de trabalho;
- Instalação de racks;
- Implantação de distribuidor interno óptico (DIO) nas bases operacionais ou em pontos específicos ao longo da via metroviária;
- Instalação de patch panels;
- Lançamento e passagem dos cabos lógicos Cat6 e fibra óptica monomodo;
- Apontar adequações civis a serem feitas antes do lançamento dos cabos;
- Os materiais utilizados deverão seguir a padrão do SMSL;
- Organizar e identificar o cabeamento e os patch cords;
- Implantação de materiais de fixação, identificação e acabamento;
- Execução de emendas (fusões);
- Certificar, testar e identificar as instalações;
- Execução de testes na rede de fibra óptica com geração de laudos técnicos, antes e após o lançamento;
- Elaboração do plano e projeto de implantação com definição das etapas e respectivos prazos de execução;
- Analisar a viabilidade de reutilização de materiais e redistribuição de recursos quando aplicável;
- Realizar comissionamento demonstrando o pleno atendimento às funcionalidades e requisitos da solução nos diversos ambientes instalados.
- Todos os cabos Ethernet e de fibras ópticas foram dos testados e certificados.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 231646/2024, emitida em 28/04/2024

Certidão nº 231646/2024
30/04/2024, 12:35
Chave de Impressão: d0AB3
O documento neste ato registrado foi emitido em 25/04/2024 e contém 20 folhas

7.1.2. Estação Campinas

- 8.098 metros de Cabo UTP Cat6 LSZH
- 947 metros de Cabo UTP Blindado Cat6 LSZH
- 07 RACKS – 44Us – 19”
- 17 PATCH PANEL 24P

7.1.3. Estação Águas Claras

- 9.620 metros de Cabo UTP Cat6 LSZH
- 688 metros de Cabo UTP Blindado Cat6 LSZH
- 07 RACKS – 44Us – 19”
- 17 PATCH PANEL 24P

7.1.4. Terminal Águas Claras

- 4.850 metros de Cabo UTP Cat6 LSZH
- 320 metros de Cabo UTP Blindado Cat6 LSZH
- 02 RACKS – 44Us – 19”
- 03 RACKS – 12Us – 19”
- 07 PATCH PANEL 24P

7.2. Sistema de Transmissão Óptico

O Sistema de Transmissão Óptico (STO) tem como finalidade a comunicação entre todas as Estações, Terminais, CCO, Subestações de Energia e Escritórios Administrativos ao Backbone do SMSL, através de cabos de fibras ópticas.

Principais serviços:

Levantamento em campo para detalhamento dos trabalhos e identificação de

possíveis interferências que não constem no projeto;

- Analisar a viabilidade de reutilização de materiais e redistribuição de recursos quando aplicável;
- Elaboração do projeto executivo;
- Elaboração do plano e projeto de implantação com definição das etapas e respectivos prazos de execução;
- Instalação de conectores e suportes área de trabalho;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 231646/2024, emitida em 28/04/2024

Certidão nº 231646/2024
30/04/2024, 12:35
Chave de Impressão: d0AB3
O documento neste ato registrado foi emitido em 25/04/2024 e contém 20 folhas

- Instalação de racks;
- Implantação de distribuidor interno óptico (DIO) nas Estações, Terminais e demais áreas necessárias para a integração com o SMSL;
- Lançamento e passagem dos cabos de fibra óptica monomodo;
- Apontar adequações civis a serem feitas antes do lançamento dos cabos;
- Os materiais utilizados deverão seguir a padrão do SMSL;
- Organizar e identificar os cabos de fibra e os cordões ópticos;
- Execução de emendas (fusões);
- Execução de testes na rede de fibra óptica com geração de laudos técnicos, antes e após o lançamento;
- Realizar comissionamento demonstrando o pleno atendimento às funcionalidades e requisitos da solução nos diversos ambientes instalados.
- Certificação de todos os cabos lançados/utilizados;

7.2.1. Estação Campinas

- 2.200m de Cabo de Fibra Óptico Monomodo de 144 FO LSZH, anti roedor
- 2.200m de Cabo de Fibra Óptico Monomodo de 18 FO LSZH, anti roedor
- 07 DIO – 144FOs

7.2.2. Estação Águas Claras

- 7.200m de Cabo de Fibra Óptico Monomodo de 144 FO LSZH, anti roedor
- 7.200m de Cabo de Fibra Óptico Monomodo de 18 FO LSZH, anti roedor
- 07 DIO – 144FOs

7.2.3. Terminal Águas Claras

- 500 metros de Cabo de Fibra Óptico Monomodo de 12 FO LSZH, anti roedor
- 04 DIO – 144FOs

7.3. Sistema de Comunicação Fixa

O Sistema de Comunicação Fixa – SCF tem como finalidade prover o serviço de telefonia fixa entre as Estações, CCO, Terminais e Subestações, através da tecnologia de Voz sobre IP (VoIP).

Principais Serviços:

- Elaboração do projeto executivo;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 231646/2024, emitida em 28/04/2024

Certidão nº 231646/2024
30/04/2024, 12:35
Chave de Impressão: d0AB3
O documento neste ato registrado foi emitido em 25/04/2024 e contém 20 folhas