

000351



- Pé direito: 3,80m para escritório e 5,10m para estacionamento
- Platibanda: 146,88m²
- Fornecimento e Montagem: 6.669,00kg

ESCADA METÁLICA - 2 unidades

- 1 escada no Prédio administrativo e 1 escada no Pedágio
- Fornecimento e Montagem: 2.250,00kg

PRAÇA DE PEDÁGIO – ENTRONCAMENTO RODOVIA PRESIDENTE DUTRA

PEDÁGIO

- Área de cobertura: 824,60m²;
- Comprimento: 43,30m;
- Largura: 19,00m
- Balanço no perímetro: 4,50m
- Pé direito: 6,20m
- Platibanda: 280,80m²
- Fornecimento e Montagem: 16.545,40 kg

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

- Área de cobertura: 787,50m²;
- Comprimento: 45,00m;
- Largura: 17,50m
- Balanço no perímetro: 2,50m
- Pé direito: 3,80m
- Platibanda: 212,50m²
- Fornecimento e Montagem: 12.937,50kg

ESCADA METÁLICA - 2 unidades

- 1 escada no Prédio administrativo e 1 escada no Pedágio
- Fornecimento e Montagem: 2.250,00kg

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



Página 41 de 91

000352



PRACA DE PEDÁGIO RODOVIA PRESIDENTE DUTRA

PEDÁGIO

- Área de cobertura: 414,20m²;
- Comprimento: 21,80m;
- Largura: 19,00m
- Balanço no perímetro: 5,50m
- Pé direito: 6,20m
- Platibanda: 183,60m²
- Fornecimento e Montagem: 8.693,80kg

PRÉDIO ADMINISTRATIVO

- Área de cobertura: 612,50m²;
- Comprimento: 35,00m;
- Largura: 17,50m
- Balanço no perímetro: 2,50m
- Pé direito: 3,80m
- Platibanda: 183,75m²
- Fornecimento e Montagem: 10.228,00kg

PARA TODAS AS PRAÇAS E PRÉDIOS TOTALIZARAM:

- 10.383,55 m² de Telhas Térmicas de Cobertura e
- 4.288,50 m² de Telhas Simples da platibanda.

PRINCIPAIS MATERIAIS EMPREGADOS:

- Perfis laminados planos/soldados: ASTM A-36
- Perfis laminados não planos - tipo Açominas: ASTM A572 GR.50
- Perfis conformados a frio: ASTM A570 Gr.36
- Ferro redondo: SAE 1020
- Parafusos: ASTM A325 / ASTM A307
- Processo de soldagem: GMAW AWS D1.1
- Material de adição ER 70S6

3º SUBD. VILA MADALENA - PINHEIROS
RUA DOS PINHEIROS, 1065 - FONE: (11) 3816-7700
SÃO PAULO/SP - CEP 05422-012
AUTENTICAÇÃO: ESTA COPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL. DOU FÉ.

São Paulo, 10 JAN 2022

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

ANDRÉA MARIA DOS REIS - ESCRIVENTE AUTORIZADA

Pagos por verbos - Valor de R\$ 4,30

DOCUMENTO COM SELO DE SEGURANÇA



Página 42 de 91

000353



NOVA INTERLIGAÇÃO DO RODOANEL LESTE -SP 021 COM À ESTRADA DOS FERNANDES E A ÍNDIO TIBIRICÁ - SP 031,

Nova interligação do Rodoanel Leste SP 021 à Estrada dos Fernandes e a Índio Tibiricá - SP 031, elaboração de estudos e projetos de segurança viária incluindo serviços e diligências relacionado com meio ambiente, desapropriação e projetos de Engenharia, OAE, Artes Correntes, drenagem, terraplenagens sinalização, Interferências no Trânsito local, projetos de infraestruturas viária (rodovia), projetos viário urbano (vias locais cidades lindeiras), projetos urbanísticos, fornecimento e execução de todos os serviços necessários para execução das obras, mão de obra equipamento e material.

AÇÃO SOCIAL

APOIO SOCIAL:

Com a desapropriação de imóveis ao longo trecho das rodovias, e a retiradas das Famílias e refazendo a reassentamentos em suas novas residências durante o período movimentação das famílias, a empresa, utilizou com apoio de profissionais qualificados, como assistentes sociais e técnicos de segurança do trabalho realizaram durante o período de 12 (doze) meses o remanejamento de famílias. Durante este período foram realizadas cerca de 432 (Quatrocentos e trinta duas) remoções por mês, além de reconstruções, readequações e reformas em diversas unidades ou unifamiliares, e pagamento de aluguel social até entrega definitiva para cada família de seu imóvel.

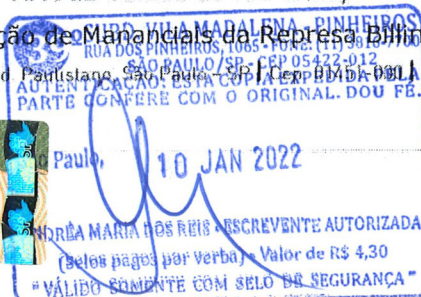
MEIO AMBIENTE

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A execução dos serviços no processo de Licenciamento Ambiental do Rodoanel Trecho Leste a partir da emissão da Licença Prévia - LP até a obtenção da Licença de Operação - LO e futuras renovações, empreendimento com faixa de domínio de em média 130m de largura, podendo atingir 300m, 44km de extensão, área de faixa de domínio licenciada de 745ha e área diretamente afetada de 536ha, O traçado contempla áreas de:

- ✓ Mata Atlântica - Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo;
- ✓ Proteção Ambiental - APA da Várzea do Rio Tietê,
- ✓ Proteção e Recuperação de Mananciais da Represa Billings - APRM,

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo/SP - CEP 05423-012 | www.spmar.com.br



Página 43 de 91

000354



- ✓ Várzea do Ribeirão Gualó;
- ✓ Preservação Permanente – APP,
- ✓ Unidades de Conservação;
- ✓ Uso e ocupação do solo extremamente opostas desde áreas totalmente urbanizadas, antropizadas e degradadas até trechos com vegetação nativa de mata atlântica em estágio avançado.

TRATATIVAS PARA ANDAMENTO DO PROCESSO DO LICENCIAMENTO ENVOLVE DIVERSOS ÓRGÃO:

- ✓ IBAMA;
- ✓ IPHAN;
- ✓ FUNAI;
- ✓ RBCV;
- ✓ Fundação Florestal;
- ✓ Conselho Gestor da APA – VRT;
- ✓ CETESB;
- ✓ Centro de Manejo de Fauna Silvestre – DeFau;
- ✓ DAEE – obtenção de outorgas;
- ✓ Parque Estadual do Tietê;
- ✓ Parque Estadual Alberto Lofgren (Horto);
- ✓ ARTESP;
- ✓ DERSA S.A.;
- ✓ CDHU;
- ✓ Corpo de Bombeiros – PMESP;
- ✓ Ministério Público Estadual;
- ✓ Prefeituras Municipais e suas Secretarias Municipais de Obras, Meio Ambiente, Urbanismo, Infraestruturas, Planejamento e etc.;
- ✓ Parques Municipais;
- ✓ Ministério do Trabalho;
- ✓ Auditorias Socioambientais Independentes dos Agentes financeiros - BNDES e CEF – para financiamento do empreendimento, auditorias de certificação ISO 9.000, ISO 14.001; ISO 14.004 e integração ao Sistema de Segurança, Higiene e Saúde Ocupacional baseado na OHSAS 18.000 e;
- ✓ SENAI.



Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



Página 44 de 91

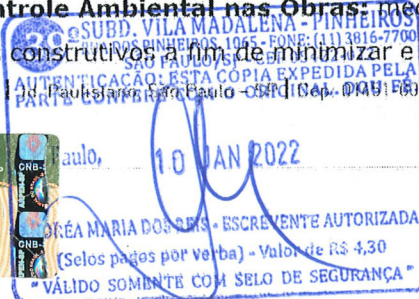
000355



ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA DO RODOANEL LESTE CONTENDO A SEGUINTE ESTRUTURA E RESPECTIVOS ASSUNTOS TRATADOS:

- ✓ **Programa P1. Estruturação Institucional:** organização da Concessionária SPMAR para Gestão e Organização da Gerência Ambiental, além de definir as instruções ambientais do Projeto e das Obras;
- ✓ **Programa P2. Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia:** propõe medidas de melhoria do Projeto de forma a reduzir impactos ambientais e adoção de medidas como a instalação de caixas de contenção para vazamento de produtos perigosos, Execução de passagens de fauna, adoção de métodos construtivos menos impactantes como o Cantitraveller, Adoção de soluções de corpo estradal que impediram o aterramento das Várzeas do Rio Gualó e Tietê;
- ✓ **Programa P3. Licenciamento Ambiental:** elenca todas as medidas e procedimentos para obtenção das Lis dos trechos de obras, Licenças complementares de Usinas e Unidades de Produção de Insumos a Obra, caminhos de serviço, cadastro de Áreas de Apoio, obtenção de Alvarás, Autorizações e Outorgas junto ao DAEE para captação de água, perfuração de poços e travessias de drenagem; anuências junto ao IBAMA, Prefeituras, planos de tráfego e outras permissões necessárias;
- ✓ **Programa P4. Comunicação Social e Relação com as Prefeituras:** campanhas de divulgação do empreendimento, disponibilização de canais de comunicação com diversos segmentos da sociedade abrangidos pelo empreendimento – Ouvidoria e comunicação constante com os gestores dos municípios atingidos;
- ✓ **Programa P5. Gerenciamento de Desapropriação e Indenização:** constituído pelas atividades de cadastramento das propriedades afetadas, obtenção de acordos e respectivas imissões de posse, permitindo a implantação das obras no Imóvel;
- ✓ **Programa P6. Reassentamento e Compensação Social:** constituído pelas atividades de cadastramento das moradias e famílias afetadas promovendo o reassentamento destas;
- ✓ **Programa P7. Arqueologia e Patrimônio:** elenca todas as medidas e procedimentos para obtenção a anuência do IPHAN, realizando as prospecções e eventuais regates de sítios arqueológicos porventura existentes;
- ✓ **Programa P8. Controle Ambiental nas Obras:** medidas de planejamento ambiental e de procedimentos construtivos a fim de minimizar e evitar impactos na ADA e AID;

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | São Paulo, SP | 04515-000 | www.spmar.com.br



Página 45 de 91

000356

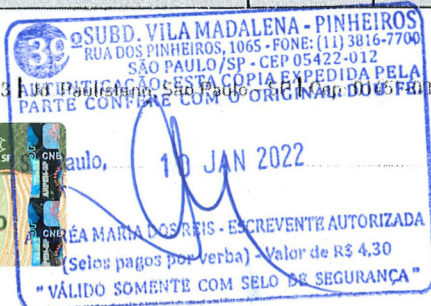


- ✓ **Programa P9. Supervisão e Monitoramento Ambiental:** medidas e procedimentos para a Supervisão Contínua e ostensiva das atividades de execução das obras além dos registros e comprovação aos agentes ambientais licenciadores. O monitoramento dos aspectos ambientais se dá pelos subprogramas de monitoramento da qualidade das águas, gerenciamento de áreas contaminadas, monitoramento da expansão da mancha urbana e etc.;
- ✓ **Programa P10. Atendimento a Emergências:** define procedimentos e identifica os atores envolvidos em situações de emergências;
- ✓ **Programa P11. Ruído e Vibração:** elenca todas as medidas e procedimentos para medições e controle de ruídos e de vibrações e ações mitigadoras;
- ✓ **Programa P12. Conservação de Fauna e Flora:** atividades de resgate de germoplasma, de controle de zoonoses, de afugentamento de fauna silvestre e de monitoramento desta;
- ✓ **Programa P13. Plantios:** Cumprimento de TCRAs, projetos e respectivas execuções de plantios, criando benefícios ambientais às regiões alvo;
- ✓ **Programa P14. Compensações Ambientais:** tratativas com os diversos órgãos e Instituições envolvidas para firmar o TCCA – Termo de Compromisso de Compensação Ambiental visando benefícios às Unidades de Conservação abrangidas.

TRANSFORMAÇÃO E REMODELAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS EIA-RIMA.

Nº	Programas da LP	Nº	Programas das LIs
P1.01	Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel	P1	Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rodoanel
P1.02	Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia	P2	Programa de Otimização Ambiental do Projeto de Engenharia
P1.03	Programa de Licenciamento Ambiental complementar das Obras	P3	Programa de Licenciamento Ambiental Complementar das Obras

Av Brig Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3



Página 46 de 91

357



P1.04	Programa de Incorporação de Considerações Ambientais nos Editais e Procedimentos de Licitação e/ou Concessão	P1	Programa de Estruturação Institucional para Gestão do Rododanel
P1.05	Programa de Comunicação Social Prévia	P4	Programa de Comunicação Social
P2.01	Programa de Planejamento Ambiental Contínuo da Construção	P8	Programa de Controle Ambiental nas Obras
P2.02	Programa de Adequação Ambiental de Procedimentos Construtivos	P8	Programa de Controle Ambiental nas Obras
P2.03	Programa de Operacionalização de Sistemas de Gestão Ambiental pelas Construtoras Contratadas	P9	Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental
P2.04	Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental da Construção	P9	Programa de Supervisão e Monitoramento Ambiental
P2.05	Programa de Planejamento e Controle Ambiental de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frentes de Obra	P8	Programa de Controle Ambiental nas Obras
P2.06	Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações	P5	Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações
P2.07	Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário	P6	Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário
P2.08	Programa de Prospeção, Resgate Arqueológico e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	P7	Programa de Arqueologia e Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
P2.09	Programa de Atendimento a Emergências Ambientais durante a Construção	P10	Programa de Atendimento à Emergências

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



Página 47 de 91

000358

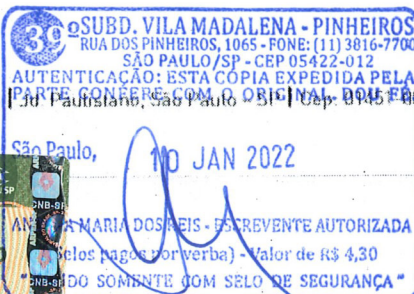


P2.10	Programa de Gerenciamento da Implantação do Paisagismo e dos Plantios Compensatórios	P13	Programa de Gerenciamento dos Plantios Compensatórios e Paisagismo
P2.11	Programa de Comunicação Social durante a Construção	P4	Programa de Comunicação Social
P2.12	Programa de Apoio a Unidades de Conservação	P14	Programa de Compensação Ambiental
P2.13	Programa de Resgate de Flora e Fauna durante a Construção	P12	Programa de Conservação de Flora e Fauna
P2.14	Programa de Relações com as Prefeituras Municipais	P4	Programa de Comunicação Social
P2.15	Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações	P11	Programa de Ruído e Vibrações
P2.16	Programa de Apoio e Recuperação de Mananciais	P14	Programa de Compensação Ambiental

OUTRAS ATIVIDADES AMBIENTAIS:

- - Coordenação e Gerenciamento Ambiental da Construção e Operação;
- - Projeto, Construção, Equipamentos e Manutenção de um Centro de Zoonoses de Suzano;
- - Manutenção e implantação de melhorias nos canis municipais de Suzano e Itaquaquecetuba;
- Manutenção, recuperação e implantação de ciclovia em área urbana;
- - Implantação e manutenção de área de apoio ao Usuário, com área de descanso, paisagismo,
- - Campanhas educativas e de informação da ARTESP;
- - Elaboração de Relatórios periódicos comprovando o atendimento das condicionantes aos agentes licenciadores;
- - Elaboração e execução de Planos de Recuperação de Áreas Impactadas – PRAIs;
- Programa de Gerenciamento de risco da operação e construção;
 - Elaboração dos Relatórios de Solicitação de:
 - ✓ LIs,
 - ✓ LOs,

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3



Página 48 de 91

- Elaboração de Laudos Cautelares de edificações remanescentes do entorno e em rotas de máquinas e equipamentos;
- Elaboração de Laudos Cautelares de vias, sarjetas, calçamento e entorno em rotas de máquinas e equipamentos;
- Implementação das certificações dos sistemas da ISO 9.000, ISO 14.001; ISO 14.004 e Integração ao Sistema de Segurança, Higiene e Saúde Ocupacional baseado na OHSAS 18.000;
- Aprovação em auditorias socioambientais com base nos Princípios do Equador e dos Padrões do IFC para viabilidade do financiamento do empreendimento;
- Esclarecimentos ao Ministério Público;
- Elaboração e execução do PBA da Operação com programas análogos ao da fase de construção;
- Programa de Monitoramento da Fauna e Flora;
- Programa de monitoramento de Ruído;
- Programa de Monitoramento dos cursos d'água, lançamento de drenagens da rodovia e evolução do assoreamento;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do ar;
- Implantação de um sistema de Monitoramento do Uso do Solo e de Monitoramento da qualidade das águas, incluindo instalação de caixa de contenção de produtos perigosos, em conformidade com a legislação vigente;



1. Marquise – executados conforme estudo baseado nas normas da DERSA para a luminância das pistas. A indicação é de 150lux mínimo no ponto de cobrança, a luminância esta entre 150 e 200 lux na média a 80 cm do piso.
2. Garrafão - O luminotécnico dividiu o garrafão em 03 zonas sendo a primeira zona de 30 lux, a segunda zona de 60 lux e a terceira zona de 100 lux.
3. Distribuição - Foi feito a distribuição dos postes de acordo com projetos.

Vantagens da Tecnologia LED;

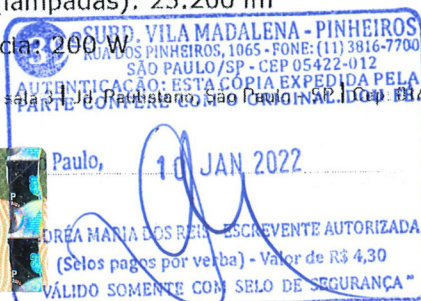
- o Economia de energia elétrica de até 92%;
- o Produto Isento de metais pesados;
- o Vida útil de 50 mil horas;
- o Baixa geração de calor;
- o Ausência de emissão de raios ultravioletas e infravermelhos;
- o Distribuição de luz uniforme e sem oscilações;
- o IRC superior a 70;
- o Resistente a vibrações e choques.

ILUMINAÇÃO DA RODOVIA:

A Concepção, instalação (Implantação), direção (gerenciamento), controle, supervisão, e operação de sistema Informatizado e Inteligente, visando um sistema e a eficiência de consumo energético, levando em conta a engenharia consultiva, execução de serviços de manutenção corretiva e preventiva, elaboração de projeto elétrico, luminotecnico e aterramento para instalação no sistema de iluminação na Rodovia SP 021 –RODOANEL MARIO COVAS TRECHO LESTE;

- ✓ Elaboração dos Projetos elétricos, luminotécnicos e aterramentos para a Instalação de Iluminação Pública sendo 2850 unidades x 40 metros - (postes/distancia) totalizando 114.000 metros – Rodovias, alças de acesso e logradouros de vias Públicas urbanas;
- ✓ Execução de Instalações postes, luminária, lâmpadas, iluminação e redes elétricas
- ✓ Poste – 2850 unidades.
- ✓ Distância entre Postes: 40 Metros.
- ✓ Aceleração de 4,6 M.
- ✓ Luminárias de 10,5 M de Altura
- ✓ Eficiência = 94%
- ✓ Fluxo luminoso (Luminária): 23.876 lm
- ✓ Fluxo luminoso (lâmpadas): 25.200 lm
- ✓ Luminária Potência: 200 W

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 93 - Jd. Paulistano, São Paulo - SP, CEP: 05451-000 | www.spmar.com.br



361



- ✓ Luminárias LED 200W com 24 LED - branca - Fria - 5700 K - 100/240 V - 2850 Unidades
 - 850 unidades em Trechos elevados em postes de fibra 10,5 mts de carbono, com uma luminária para cada poste.
 - 2000 unidades em poste de concreto de 12,00 mts sem trechos de cantelro central e áreas de pátios e entroncamentos e retorno;
- ✓ Operação de softwares específico para a gestão de iluminação pública
- ✓ Planejamento do sistema de iluminação pública em vias urbana, compreendendo as atividades de manutenção instalação, ampliação, e reforma (melhorias /modernização/eficientização);
- ✓ Operação e manutenção orientação técnica para o sistema de iluminação Pública
- ✓ Instalação de cadastro Informatizado do sistema;
- ✓ Reforma no Sistema de iluminação existente com melhoria, eficientização e modernização do sistema.

SISTEMA DE SEGURANÇA VIÁRIA

Fornecimento, implantação e manutenção de defensas metálicas, em sistemas de proteção contínua para a segurança dos usuários em pontos críticos da via. Os dispositivos são fabricados em aço galvanizado (zincados por imersão a quente) e instalados através de equipamentos modernos e de alta produtividade.

- **Defensa metálicas**
 - ✓ Defesa Maleável (dupla e simples)
- **Dispositivos auxiliares:**
 - ✓ Refletivo prismático;
 - ✓ Arandelas Refletivas;
 - ✓ Antiofuscentes;
 - ✓ Sinais Luminosos;
 - ✓ Sinalização Semafórica nos túneis e praças de pedágios;

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulista, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

Página 51 de 91



362



TOPOGRAFIA

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO:

Equipamentos:

- Estação Total;
- Teodolito;
- Bastão;
- Tripés;
- GNSS (GPS);
- VANT;

DESCRIÇÃO

O levantamento topográfico do trecho Leste do rodovial SP 021 para dar maior agilidade consiste na representação - planimétrica ou altimétrica - dos pontos notáveis assim como dos acidentes geográficos e outros por menores de relevo de uma porção de terreno do empreendimento. O rigor exigido num levantamento topográfico deve ser tal que permita a representação fiel do terreno de acordo com a escala exigida. Os acidentes geográficos considerados de relevo serão representados por taludes e por curvas de nível no caso de haver interrupções abruptas da pendente do terreno ou apenas por curvas de nível se o terreno em causa não tiver essas ditas interrupções. Assume-se que o pavimento é nivelado e quando não for esse o caso, assinala-se com as respectivas cotas altimétricas os sítios de quebra;

1. - Numa via de comunicação (estrada) as curvas de nível atravessam sempre a via na perpendicular ao seu eixo;
2. - A equidistância entre curvas de nível deve estar de acordo com a escala do desenho.
3. - Em caso algum haverá cruzamento de curvas de nível;
4. - As curvas de nível são linhas que assinalam pontos com uma mesma cota altimétrica, logo, são linhas fechadas ainda que seja possível que isso não se verifique no espaço representado.

UTILIZAÇÃO NO TRECHO LESTE DO RODOANEL SP 021 – VANT

- ✓ **DESCRIÇÃO: VANT** - Veículo Aéreo Não Tripulado - terminologia oficial prevista pelos órgãos reguladores brasileiros do transporte aéreo para definir este escopo de atividade. No Brasil, segundo a legislação pertinente (Circular de Informações Aéreas AIC Nº

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



Página 52 de 91



21/10), caracterizasse como VANT toda aeronave projetada para operar sem piloto a bordo.

- ✓ **VANTAGENS DO EQUIPAMENTO: VANT** - As vantagens para a engenharia, destaca a possibilidade de estudo de áreas inacessíveis, agilidade nos levantamentos topográficos, alto nível de detalhamento, elevado rendimento e baixo custo em relação ao aerolevantamento convencional (com aeronaves tripuladas).

✓ **LEVANTAMENTOS**

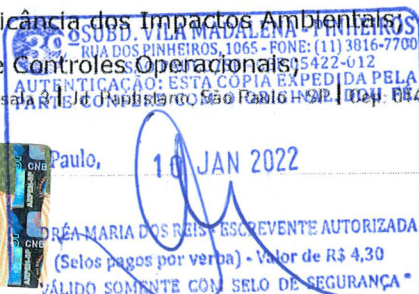
- ❖ - Rápida aquisição;
- ❖ - DSM/DTM;
- ❖ - Locais Inacessíveis;
- ❖ - Classificação de dados;
- ❖ - Aquisição e atualização rápidas;
- ❖ - Atualização de DTM;
- ❖ - Segurança e Saúde;
- ❖ - Projeto;
- ❖ - Monitoramento do crescimento;
- ❖ - Obras
 - - Evolução;
 - - Movimentação de terra;
 - - Planejamento;

ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS E METODOLOGIA:

Foram elaborados os seguintes programas de metodologia para identificações de aspectos e avaliação dos impactos ambientais:

- PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- PCMAT – Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho na Construção;
- PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- APR – Análise Preliminar de Risco;
- Identificação das Áreas, Processos e Atividades;
- Identificação dos Aspectos e Impactos Associados;
- Avaliação dos Impactos Ambientais;
- Análise da Significância dos Impactos Ambientais;
- Determinação de Controles Operacionais;

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 915 - Jd. Paulista - São Paulo - SP - CEP: 05451-000 | www.spmar.com.br





- Aspectos Considerados;
- Documentação e Registro;
- Requisitos Legais e Outros;
- Implementação e Operação;
- Gestão das Mudanças.

UNIDADE INDUSTRIAIS:

- ✓ Unidade Industrial: Pedreira Santa Clara – área- 85.000 M²
- ✓ Unidade Industrial: Pré-moldados – área - 90.000 M²
- ✓ Unidade Industrial: Aracaré – área - 48.000 M²
- ✓ Unidade Industrial: Avançada - Id Japão – Itaquaquecetuba - área - 3.700 M²

UNIDADE INDUSTRIAL: PEDREIRA SANTA CLARA – 85.000 M²

A Unidade Industrial foi devidamente licenciado pelos órgãos competente, executado e Instalada na Pedreira Santa Clara onde foi construindo o túnel Santa Luzia no trecho leste do Rodoanel Mário Covas em Ribeirão Pires. SP, a unidade industrial atende toda a demanda da obra, foram instalados os seguintes equipamentos;

USINAS DE ASFALTO GRAVIMÉTRICAS

- Unidade: 01
- Capacidade de produção: 100 - 140 ton./h
- Tipo de instalação: Dosador, secador e filtro portáteis, torre estacionaria;
- Número de mobilidades; 2
- Dosadores: silos frios:
 - ✓ Números de silos dosadores: 04 unidades
 - ✓ Capacidade de armazenamento: 10 m³
 - ✓ Pre-dosagem de agregados: Volumétrica
 - ✓ Correas dosadoras: variação de velocidade automática
- Secador: projetados por meio de avançados sistema de simulação computadorizada, possui alerta concebidos de modo a cumprir com máxima eficiências todos os passos que compõem a etapa de secagem e aquecimento, garantindo total eliminação de umidade, temperatura correta e alta produção.
- Queimador: Opera sob a princípio de atomização a baixa pressão, garantindo a condição ideal de oxigênio para combustão completa, a dosagem tanto de ar quanto

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - Sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



365



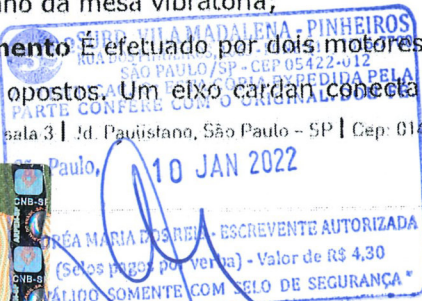
de combustível é proporcional e independente, garantindo queima perfeita e total em todas as faixas de potência. O resultado é o total aproveitamento do combustível, com alta produção, baixo consumo e respeito ao meio ambiente. Como a câmara de combustão é construída em aço inoxidável e não utiliza pedras refratárias não há desgaste. O índice de manutenção é mínimo.

- o Sistema de Exaustão:
 - ✓ Pre-coletor;
 - ✓ Eficiência do Pre-coletor
 - ✓ Purificação e recuperação de finos;
 - ✓ Quantidades de mangas
 - ✓ Área filtrante
 - ✓ Eficiências do filtro de mangas
 - ✓ Emissão de máxima de material particulado
- o Elevador
 - ✓ Tipo: vertical
- o Torre;
 - ✓ Número de Decks: 4
 - ✓ Quantidades de Peneiras; 4
 - ✓ Quantidades de selos Quentes: 4
 - ✓ Dosagem de CAP: através de balança com recipiente aquecida
 - ✓ Misturador: tipo Pug Mill
 - ✓ Descarga: direta sobre o caminhão ou silo de armazenamento

BRITADOR MÓVEL: METSO - 02 UNIDADE

- o **Alimentadores Vibratórios MV** - Operam com material de grande granulometria, sendo ideais para alimentação de britadores primários e secundários. Dotados de grelhas na extremidade de descarga da mesa vibrante, realizam também a pré-classificação de partículas finas visando melhorar a eficiência do britador. Os alimentadores vibratórios Metso Minerals são compostos basicamente por uma mesa vibrante e acionamento.
- o **Mecanismo Vibratório** - De engenhosa concepção, é composto por um par de Vibradores, instalados em paralelo por flangeamento em um plano que forma 45° com o plano da mesa vibratória;
- o **Acionamento** É efetuado por dois motores, um para cada vibrador, girando em sentidos opostos. Um eixo cardan conecta o vibrador a uma polia estacionária

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulista, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



000366



(não vibrante) acionada pela polia do motor através de correias para o controle da velocidade de avanço do material e da taxa de alimentação, utilizam-se motores de dupla polaridade ou variador de frequência (opcional). Cada motor é instalado numa base individual, onde também são montados a polia movida e elementos que permitem o alinhamento e esticamento das correias. A utilização de inversores de frequência permite o uso de motores padrão de 8 polos e acionamento direto motor-cardan-vibrador

- **Mesa Vibrante** - Fabricada em chapa de aço reforçada por vigas transversais ao fluxo e apoiada sobre robustos perfis nas laterais, é protegida por revestimentos em aço de alta resistência ao desgaste (AR), fixadas por parafusos e de fácil substituição. Na sua extremidade de descarga, são montados dois segmentos de grelha composta por trilhos fundidos em aço manganês ou fabricados em chapas de aço-liga AR. Opcionalmente, um ou dois segmentos podem ser substituídos por partes cegas em função da não necessidade de separar pedras menores neste estágio.
- **Auto sincronismo dos vibradores** - O movimento linear do alimentador é obtido graças ao auto sincronismo produzido pelos vibradores que giram em sentidos opostos e pela posição em que são instalados, dispensando o uso de engrenagens. As forças geradas no sentido do eixo "Y" somam-se. As forças geradas na direção do eixo "X" anulam-se, produzindo como resultado único o movimento linear na direção de "Y".
- 02 Conjuntos britador moveis;
 - ✓ Primário;
 - ✓ Secundário;

BRITADOR FIXO:

- O Barmac B-Series VSI - 01 unidade.

Impacto de Eixo Vertical (VSI) triturador tem tido um enorme impacto sobre o pedreiras e minerais global de processamento de Indústrias. O Barmac B-Series VSI é única devido à seu processo de moagem. Considerando a maioria dos outros tipos de britador de usar peças metálicas para esmagar rock, o Barmac VSI usa a rocha alimentado em a máquina de esmagar si. Este autógeno processo de britagem produz a melhor forma- agregar no mercado hoje. O Impacto de alta velocidade de moagem alcançado melhora a solidez e a forma da pedra, reduzindo umidade do produto e facilitando a triagem tarefa, enquanto a produção de produtos de qualidade superior a um custo mínimo. Desempenho Inigualável

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulista, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



10 JAN 2022

MANA DOS REIS - ESCRITURA AUTORIZADA
os pagos por verba - Valor de R\$ 4,30
VALIDO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

Página 56 de 91



Com milhares de unidades operacionais em processamento agregado e mineral; o britador, com seu rock rock-on- esmagamento, têm uma faixa estabelecida recorde de redução de custos, durabilidade e desempenho inigualável na variedade de as tarefas a que tenham sido aplicadas. Estes incluem a produção de qualidade agregados, brita, areia, material para lixiviação, pré-moagem e minerais industriais produtos acabados. Menor custo total, Muitos benefícios que dá o menor custo possível total por tonelada, melhorando eficiência energética, redução das taxas de desgaste, alongando os intervalos entre manutenções, reduzindo o tempo necessário para realizar tarefas de serviço, bem como a melhoria de esmagamento desempenho e controle

USINA DE SOLO:

- ✓ USINA MOVEL DE SOLO USC 50 – 02 unidades
- ✓ Capacidade de produção: 80 - 120 T/h
- ✓ Capacidade total dos silos dosadores (com extensões articuláveis): 7,2 m³
- ✓ Quantidade de silos dosadores: 3
- ✓ Capacidade do silo de descarga: 1 m³
- ✓ Área filtrante do sistema de exaustão: 720 m²
- ✓ Quantidade de mangas do sistema de exaustão: 144

USINA DE ASFALTO MÓVEL

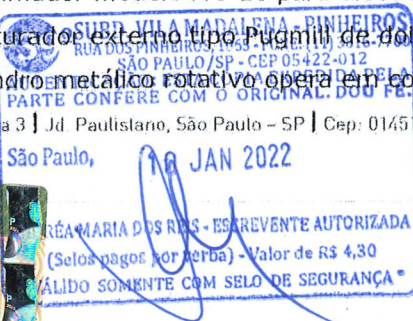
- ✓ Usina de asfalto móvel ciber: 02 unidades –
- ✓ DESCRIÇÃO: Usina de Asfalto Contrafluxo UACF 17 - Produz mistura asfáltica em massas de até 120 toneladas por hora. A Usina de Asfalto Contrafluxo UACF P17 Advanced da Ciber produz entre 80 e 120 toneladas de mistura asfáltica por hora. Conta com três silos dosadores que, com extensões articuláveis inclusas, proporcionam capacidade volumétrica de 7,2 m³. O silo de descarga tem espaço para 1 m³. O sistema de exaustão da usina tem área de 720 m² que abriga 144 mangas, utilizadas para realizar filtração, purificação e recuperação. Com 12 pneus, a máquina pode ser rebocada por carretas capactas;
- ✓ **CAPACIDADES /DESEMPENHO**
- ✓ Recursos adicionais:
 - Plataforma para inspeção dos silos
 - Queimador modelo MC-10 para óleos leves e pesados
 - Misturador externo tipo Pugmill de dois eixos simétricos
 - Cilindro metálico rotativo opera em contrafluxo para atuar como secador

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

São Paulo,

18 JAN 2022

Página 57 de 91



368



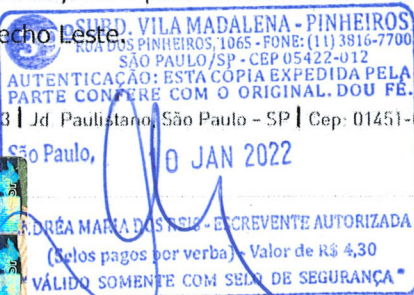
- Leitura dinâmica do peso dos agregados por meio de célula de carga de compressão
- Sistema de dosagem com sensor de velocidade no rolete traseiro e motor redutor no dianteiro
- Sistema de exaustão composto por pré-separador tipo estático e filtro de mangas para purificação e recuperação
- Correia coletora e transportadora dotadas de moegas e raspadores em PU que evitam aderência e perda dos agregados;

➤ **Ferramentas:**

- Silo de armazenamento de asfalto de 30 e 40 T
- Extensão articulável dos silos dosadores para 10 m³ de capacidade
- Silos de descarga de 30 e 40 T, fixos ou portáteis em chassis próprios
- Silo dosador de finos (capaz de misturar cal, cimento, polímeros e outros)
- Queimador Hack Dual para gás natural e óleos combustíveis
- Queimador Ciber Dual para GLP e óleos combustíveis
- Tecnologia embarcada: Software "plug-and-play" permite a implantação de qualquer opcional e a qualquer momento, sem necessidade de substituição
- Deslocamento: Quantidade de pneus: 12
- Cabine de comando: Cabine climatizada
- Possibilidade de instalar a cabine fora da estrutura do chassi
- Comandos e controles: Software de processamento calcula a vazão necessária em cada silo e executa autocorrekções
- Potenciômetro permite controlar a precisão durante a operação manual entre silos e bomba de asfalto
- Segurança: Sensor tipo fotocélula UV no secador interrompe a alimentação de combustível em caso de ausência de chama
- Meio ambiente: Emissão de material particulado menor que 50 mg/Nm³.

Todos os transportes de materiais e produtos fornecidos e fabricados nas unidades industriais foram realizados por veículos próprios. Todo o transporte seguiu os padrões e normas vigentes sobre a segurança e exigências sobre especificidade de cada material. Considerando uma distância média de 21,75km para fornecimento e atendimento à execução das obras e serviços de todo o Trecho Leste.

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



Página 58 de 91

369



CENTRAL DE CONCRETO

Central dosador de concreto – é uma unidade responsáveis pela dosagem dos matérias do concreto e sua transferências para o caminhão betoneiras. Esta central é compostas basicamente por silo de cimento, reservatórios de água, aditivo, balanças de cimento e agregados, hidrômetros, compressores e transportadores de correia. As centrais são automatizadas, o balanceiro digita o traço e volume a ser carregado no computador, por esta sua vez comanda o painel de controle e o balanceiros somente interfere na dosagem se for constatado algum problema com a carga. Nesta unidade industrial foi reservado área para central de concreto, estocagem de material agregados (pedra, areia), pátio para estacionamento de caminhões e máquinas (retro escavadeira, pás carregadeiras).

UNIDADE INDUSTRIAL: PRÉ-MOLDADOS – ÁREA 90.000 M²

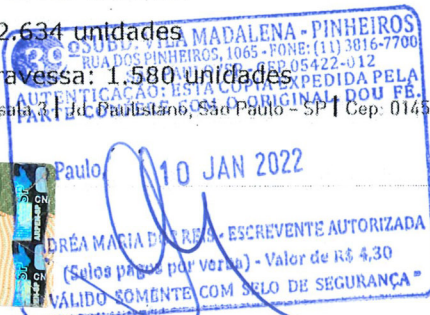
Localizada na avenida Jorge Bel Maluf nº 843 – Suzano, esta unidade indústria foi adaptada para a construção de pré-moldados de concreto; Com toda infraestrutura:

- o usina de concreto,
- o usina de solos,
- o Galpões com pórticos e guindastes,
- o Administração central,
- o almoxarifado,
- o laboratórios,
- o campo de provas,
- o pátio de equipamentos,
- o estacionamento da frota,
- o refeitórios,
- o Balanças,
- o Borracharia,
- o posto de abastecimento e
- o Portarias.

INDÚSTRIA DE PRÉ-MOLDADO - SUZANO

- o **Resumo de Quantidades fabricadas:**
 - o Estacas: 10.895 unidades
 - o Bloco: 2.485 unidades
 - o Pilar: 2.634 unidades
 - o Viga travessa: 1.580 unidades

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 110 - Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br





- o Longarinas "u" – 545 unidades
- o Viga longarinas I: 11.488 unidades
- o Laje: 1.611 unidades
- o Estaca Pilar: 576 - unidades
- o Tubulão: 248 unidades
- o Estaca metálicas: 224 Unidades

CENTRAL DE CONCRETO

Central dosador de concreto – é uma unidade responsáveis pela dosagem dos materiais do concreto e suas transferências para o caminhão betoneiras. Esta central é composta basicamente por silo de cimento, reservatórios de água, aditivo, balanças de cimento e agregados, hidrômetros, compressores e transportadores de correia. As centrais são automatizadas, o balanceiro digita o traço e volume a ser carregado no computador, por sua vez comanda o painel de controle e o balanceiro somente interfere na dosagem se for constatado algum problema com a carga. Nesta unidade industrial foi reservada área para central de concreto, estocagem de material agregados (pedra, areia), pátio para estacionamento de caminhões e máquinas (retroescavadeira, pás carregadeiras).

UNIDADE INDUSTRIAL: ARACARÉ – ÁREA DE 48.000 M²

OFICINA DE MANUTENÇÃO

Nesta unidade industrial foi montada oficina de manutenção preventiva, preditiva, corretiva e Central de Concreto.

➤ Descrição:

- ❖ **A manutenção preventiva** - é feita não quando a máquina ou equipamento está com defeitos, mas sim para prevenir o surgimento de avarias. Este modelo de manutenção serve como precaução, para que não haja surpresas desagradáveis ou acidentes que possam pôr em risco vidas humanas.
- ❖ **A manutenção preditiva** - é constituída por um conjunto de ações de controle de um determinado equipamento, garantindo a redução de falhas no funcionamento e desempenho das máquinas ou sistemas operacionais. A manutenção preditiva consegue prever prováveis erros que exijam serviços de manutenção corretiva.

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



000371



- ❖ **A manutenção corretiva** - consiste no conserto da máquina ou equipamento, substituindo a peça avariada por outra que faça com que o sistema volte a funcionar corretamente, corrigindo o problema.

CENTRAL DE CONCRETO

Central dosador de concreto - é uma unidade responsáveis pela dosagem dos matérias do concreto e sua transferências para o caminhão betoneiras. Esta central é compostas basicamente por silo de cimento, reservatórios de água, aditivo, balanças de cimento e agregados, hidrômetros, compressores e transportadores de correia. A central é automatizadas, o balancelro digita o traço e volume a ser carregado no computador, por esta sua vez comanda o painel de controle e o balancelros somente interfere na dosagem se for constatado algum problema com a carga. Nesta unidade industrial foi reservado área para central de concreto, estocagem de material agregados (pedra, areia), pátio para estacionamento de caminhões e máquinas (retroescavadeira, pás carregadeiras).

UNIDADE INDUSTRIAL: AVANÇADA - JD JAPÃO - ITAQUAQUECETUBA -

ÁREA DE 3.700 M²

Nesta unidade avançada foi instalado uma usina de concreto fornecimento de material execução as obras de Artes Especial e alça de acesso de interseção a Rodovia Ayrton Senna;

CENTRAL DE CONCRETO

Central dosador de concreto - é uma unidade responsáveis pela dosagem dos matérias do concreto e sua transferências para o caminhão betoneiras. Esta central é compostas basicamente por silo de cimento, reservatórios de água, aditivo, balanças de cimento e agregados, hidrômetros, compressores e transportadores de correia. A central é automatizadas, o balancelro digita o traço e volume a ser carregado no computador, por esta sua vez comanda o painel de controle e o balancelros somente interfere na dosagem se for constatado algum problema com a carga. Nesta unidade industrial avançada foi reservado área para central de concreto, estocagem de material agregados (pedra, areia), pátio para estacionamento de caminhões e máquinas (retroescavadeira, pás carregadeiras).

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

Página 61 de 91



372



LOGÍSTICA

LOGÍSTICA, TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM:

A Contern com seu Pátio Central de equipamento localizado na cidade de Lins – Estado de São Paulo uma distância de 440 km Oeste da capital, tendo seus equipamentos também distribuídos em diversas obras pelo Brasil, como; Rondonópolis MT; Três Lagos-MS, Altamira-PA; Rio de Janeiro - RJ; São Paulo - SP; Itu - SP, Cocalinho-GO, Candeias-BA, e outros; com sistema eletrônico de logística devidamente implantado, propicia o controle de custo, o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente o fluxo de armazenagem de todos equipamentos.

Através de Rastreador Instalado em Todos os veículos e equipamentos possibilitou a Gestão de Frota de Serviços, facilitando o gerenciamento, é possibilitando monitorar suas posições, avaliar os estados de sensores nos veículos e inclusive atuar na análise de desempenho dos veículos na frota; Implantamos Centros de Apoio Avançados, com a finalidades diminuir distancias e tempo para atender nosso cliente mais rápido possível, Armazenagem de equipamentos próximo traz vantagens aos empreendimentos (obras) as ser implantado, logística e distribuição, possibilitando o incremento a qualquer momento para as frentes de trabalhos, proporcionando maior eficácia e aumentando a produtividade requerida.

A Obra do Rodoanel Leste foi subdividida em 10 lotes de atuação simultânea, onde cada lote teve diversas frentes de trabalho. Foram implantada 02 (dois) pontos Avançados de Apoio logístico 1º situado em Suzano-SP na Avenida Jorge Bel Maluf nº 843, e 2º na Pedreira Santa Clara/Ribeirão Pires.

Periodicamente foram feitas pesquisas envolvendo os profissionais para avaliar o sistema de Logística, propiciando melhoria no planejamento de transporte de equipamentos, materiais de produção, de consumo e a aperfeiçoando continuamente a forma de garantir o mais elevado padrão de atendimento.

Nosso quadro conta com profissionais especializados para propiciarmos uma operação de alto nível nas áreas de Logística, Engenharia e Administração.

DADOS CONTRATUAIS:

Data da assinatura do contrato: 21/02/2011

Prazo inicial: 48 meses

Termino previsto: 19/02/2015

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br





Prorrogação De Prazo Aumento Das Atividades:

Valor Inicial contrato: R\$ 1.948.523.972,94

Data base: julho 2009.

1º Aditivo - R\$ 758.815.202,06

2º Aditivo - R\$ 545.658.733,95

3º Aditivo - R\$ 267.652.129,32.

4º Aditivo - R\$ 20.173.445,00

5º Aditivo - R\$ 69.807.705,01

6º Aditivo - R\$ 45.323.000,00

7º Aditivo - R\$ 17.405.321,00

8º Aditivo - R\$ 20.205.236,00

9º Aditivo de Prazo - 48 meses para 54 meses

10º Aditivo - R\$ 23.154.320,00

11º Aditivo - R\$ 54.372.886,43

12º Aditivo - R\$ 26.405.831,16

13º Aditivo - R\$ 37.109.756,45

14º Aditivo - R\$ 2.154.307,23

15º Aditivo - R\$ 1.734.354,00

16º Aditivo de Prazo - 54 meses para 62 meses;

17º Aditivo de Prazo - 62 meses para 74 meses

18º Aditivo de Prazo - 74 meses para 98 meses para execução da obras e prazo de vigência do contrato será de 110 meses;

O valor do contrato atual: R\$ 3.838.541.200,55

EQUIPE TÉCNICA:

Responsáveis Técnicos Principal:

- Paulo Celso de Souza Paino – Engenheiro Civil – CREA-SP Nº 0600574667- RNP 2604662613- a partir de 09/09/2013;

Corresponsável Técnico:

- Pedro Rache de Andrade – Engenheiro Civil – CREA-SP Nº 5061533800 – RNP 2004606975 - a partir de 21/02/2011 a 22/06/2017;
- Ana Carolina de Souza Siqueira Lima Azevedo – Engª Civil – CREA-SP nº 5061511075 – RNP 2603655779 - a partir 21/02/2011 a 08/11/2018;

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 401 - Brás - São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



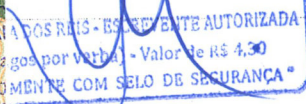


- Caio Fernando Chiappini Bertasso - Engenheiro Civil - CREA-SP- Nº 5063141591 - RNP 2607805120 - a partir de 21/02/2011;
- Jose Eduardo Paro Ribeiro - Engenheiro Civil - CREA-SP Nº 5061966208 - RNP 2601938099 a partir de 21/02/2011;
- Thiago Mello Teixeira - Engenheiro Civil - CREA-SP Nº 5062289331- RNP 2601502274 - a partir de 21/02/2011;
- Marcelo Hideki Suegama - Engenheiro Civil - CREA-SP Nº 5060759475- RNP 2603202588 - a partir de 18/10/2011 até 13/10/2016;
- Daniel Sanzovo Vieira - Eng.º Civil - CREA-SP 5061476021- RNP2604076489 a partir de 21/02/2011 a 13/10/2016.
- Rubia Bertin Diniz Junqueira - Eng.ª Civil - CREA-SP nº 5060679261- RNP 2602923044- a partir de 21/02/2011 a 08/11/2018;
- Adriano Cruz Kroger - Eng.º Civil - CREA-SP 5062332539 -- RNP 2601410477 - partir de 21/02/2011 -
- Arã Pereira da Silva Rodrigues da Cunha - Engº Civil - CREA-SP 5061363860 RNP: 2605539601-a partir de 21/02/2011;
- Cristiano Rocha Vieira - Eng.º Civil - CREA-SP 5061983843 - RNP 2603056395 - a partir de 21/02/2011;
- Alessandro Gewehr Chigatto - Engº Ambiental - CREA-SP Nº 5063591788 - RNP 2609992750 - a partir de 21/02/2012;
- Vítor Hiroshi Pavão Miyahara - Engº Civil - CREA-SP Nº 5062701216 - RNP 2605411680 - a partir de 21/02/2011;
- Jose Donizete Domingues - Engº Civil - CREA-SP Nº 5069589396- RNP 2614503061 - a partir de 07/07/2015;
- Almir Bittencourt Pacelli Junior - Engº Civil - CREA-SP Nº 5063723813- RNP 2611801916 - a partir de 06/02/2013;

Responsáveis Técnicos - Período:

- Jose Alberto Oliveira Bethonico - Eng.º Civil - CREA-SP nº 5060589416 -RNP 1407344323- período de 21/02/2011 a 20/08/2012 - R.T - Principal;
- Marcos Luiz de Paula - Engenheiro Civil - CREA-SP- Nº 0601131829 -RNP 2603252755 - a partir de 21/02/2011 até 20/08/2012, Corresponsável e passou para RT-Principal;
- Marcos Luiz de Paula - Engenheiro Civil - CREA-SP- Nº 0601131829 -RNP 2603252755 a partir de 20/08/2012 a 09/09/2013 - R.T. PRINCIPAL;
- Fabio Montavaneli Milano - Engenheiro Civil - CREA-SP Nº 5062201333 - RNP 2604898217 a partir de 21/02/2011 até 01/10/2013 - Corresponsável;

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



375



- João Manoel de Deus Santos – Eng.º Ambiental/Seg. Trabalho – CREA-SP 5062938871 - RNP 2607000793- partir de 02/08/2012 a 07/01/2015;
- Silvano Mario Puga Viana – Eng.º Eletricista – CREA-SP nº 5062321205 - RNP 2601898429 - partir de 14/11/2012 a 12/09/2014;
- Cid Jose Junqueira Pacheco de Almeida Prado -- Engº Civil – CREA-SP Nº 0601910848 -- RNP 2604448475 – partir de 21/02/2011 a 27/01/2015.
- Marcelo Jose Alves -- Eng.º Agrônomo – CREA-SP 5060425406- RNP 2603998277 - a partir - 21/02/2012 – a 12/09/2014.
- Bruno Ribeiro Cezário – Eng.º Civil – CREA-SP 5063895700 - a partir -10/04/2013 – a 24/09/2014.
- Felipe Reis Genésio – Engº Ambiental – CREA-SP Nº 5063494630 -RNP 2609730152 - período a partir de 16/04/2012 a 27/01/2017;

PLANILHAS E QUANTIDADES EXECUTADAS ATE 15/12/2018

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	Remoção canalização D>0,60m	m	3.999,00
1.2	Remoção canalização D<0,60m	m	4.320,00
1.3	Remoção e transporte de guia pré-moldada	m	7.997,00
1.4	Cerca de arame farpado c/ 4 fios	m	132.720,00
1.5	Cerca de arame farpado c/ 6 fios	m	53.219,00
1.6	Demolição de concreto armado, inclusive transporte	m³	6.199,00
1.7	Demolição de concreto simples, inclusive transporte	m³	3.700,00
1.8	Demolição de edificação em alvenaria, inclusive transporte	m²	99.295,00
1.9	Demolição de edificação em madeira, inclusive transporte	m²	18.660,00
1.10	Demolição pavimento flexível c/ transporte, inclusive transporte	m³	134.750,00
1.11	Espalhamento de material de demolição em bota fora registrado	m³	78.066,00
1.12	Muro de fechamento com placas e mourões de concreto pré-moldado h=2m conf. PP-C05/801	m	5.866,00
1.13	Remoção de Defesa Metálica Simples	m	11.996,00
1.14	Remoção de Defesa Metálica Dupla	m	3.998,00

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



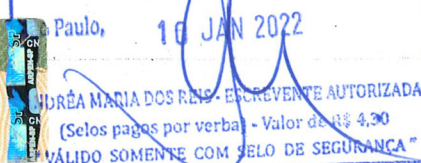
Página 65 de 91

000376

CONCESSIONÁRIA
SPMAR
RODOANEL SUL E LESTE

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
1.15	Remoção de ligação de água	un	5.184,00
1.16	Remoção de Famílias	un	5.184,00
1.17	Desapropriação – Rodoanel Leste – Total de área 5.789.774,58 m²	m²	5.789.774,58
1.18	Desapropriação – Rodoanel leste – Total de Propriedades – Total 596,00 unidades – com acompanhamento de Engº Segurança do Trabalho e Assistência Social	Unidade	596
1.19	Instalações Industriais	unidade	4
1.19.1	Usina de asfalto fixo – Gravimétricas – precisão de dosagem, mistura de alta qualidade. – capacidade 100-140 ton/h	Unidade	1
1.19.2	Usina de asfalto – móvel ciber. – capacidade - 60/80 ton/h	Unidade	2
1.19.3	Britador fixo	Unidade	1
1.19.4	Britador Moveis	Unidade	2
1.19.5	Usina de Solo	Unidade	2
1.19.6	Usina de concreto	Unidade	4
1.20	Unidade industriais		
1.20.1	Unidade industrial de Pré-Moldados – área 90.000 m²	Unidade	1
1.20.2	Unidade Industrial Pedreira Santa Clara – área de 85.000 m²	Unidade	1
1.20.3	Unidade Industrial – Oficina – Aracaré – área de 48.000 m²	Unidade	1
1.20.4	Unidade Industrial – avançada – jd Japão – Itaquaquecetuba – área – 3700 m²	Unidade	1
1.21	Manutenção, recuperação e implantação de ciclovia em área urbana;	m	260
2	TERRAPLENAGEM		
2.1	MATERIAL 1ª / 2ª / 3ª		
2.1.1	Limpeza Terreno sem destocamento de árvores	m²	4.534.268,00
2.1.2	Limpeza terreno c/ destocamento Arvores perímetro <= 78cm	m²	2.720.561,00
2.1.3	Limp. manual terreno amont. de material	m²	1.813.708,00
2.1.4	Derrubada e destocamento de arvore c/perímetro >78 cm com remoção controlada	un	27.434,00
2.1.5	Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria	m³	12.540.792,00
2.1.6	Escavação e carga material de 2 cat. c/ ripper	m³	2.994.940,00
2.1.7	Escavação carga material 2 cat/explosivo	m³	158.854,00
2.1.8	Escavação e carga material de 3ª categoria	m³	1.440.316,00

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulista, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



Página 66 de 91

000377

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
2.1.9	Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria - jazida empreiteiro	m³	2.745.314,00
2.1.10	Carga de material limpeza	m³	2.813.740,00
2.1.11	Espalhamento/regularização/compactação material em bota-fora de terceiros	m³	6.510.408,00
2.1.12	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³*km	2.115.410,00
2.1.13	Transporte de 1ª/2ª categoria até 2 km	m³*km	2.339.530,00
2.1.14	Transporte de 1ª/2ª categoria até 5 km	m³*km	4.722.126,00
2.1.15	Transporte de 1ª/2ª categoria até 10 km	m³*km	16.244.228,00
2.1.16	Transporte de 1ª/2ª categoria até 15 km	m³*km	5.877.408,00
2.1.17	Transporte de 1ª/2ª categoria além de 15 km	m³*km	80.532.522,00
2.1.18	Transporte de 3ª categoria além de 1 km	m³*km	14.504.160,00
2.1.19	Transporte material de limpeza além de 1 km	m³*km	9.068.536,00
2.1.20	Compactação de aterro maior/igual 95% OS	m³	9.040.490,00
2.2	SOLO MOLE		
2.2.1	Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria (sobrecarga / cavas)	m³	702.095,00
2.2.2	Transporte de 1ª/2ª categoria até 10 km - (sobrecarga / cavas)	m³*km	5.945.869,00
2.2.3	Transporte de 1ª/2ª categoria até 5 km - (retirada da sobrecarga)	m³*km	632.900,00
2.2.4	Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria (retirada de sobrecarga)	m³	138.780,00
2.2.5	Escavação com Draga de carga de solo mole	m³	916.596,00
2.2.6	Transporte de solo mole além 2 km	m³*km	1.832.100,00
2.2.7	Compactação de aterro maior/igual 95% OS	m³	247.221,00
2.2.8	Dreno Fibroquímico	m	32.954,00
2.2.9	Perf. p/ dreno e tir. solo D=88,90mm (NX)	m	9.423,00
2.2.10	Fundação de aterro c/ pedra rachão	m³	262.600,00
2.2.11	Sub-base ou base de pedra britada	m³	68.430,00
2.2.12	Sub-base ou base de bica corrida	m³	72.530,00
2.2.13	Fornecimento de areia lavada	m³	37.754,00
2.2.14	Drenos Longitudinais profundos para solos arenosos	m	1.886,00
2.2.15	Manta geotêxtil não tecida resistência longitudinal 16 kN/m	m²	88.784,00
2.2.16	Detonação de material 3ª cat submersos	m³	423,4

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - São Paulo, SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

Página 67 de 91



000378

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
3	PAVIMENTAÇÃO - LEITO DA RODOVIA E VIAS ACESSO AOS MUNICÍPIOS LINDEIROS		
3.1	Melhoria/preparo sub-leito - 100% EN	m ²	1.062.829,91
3.2	Reforço sub-leito escavado solo escolhido	m ³	785.254,00
3.3	Reforço de sub-leito - transporte até 10km	m ³ *km	7.852.546,05
3.4	Sub-base ou base solo cimento 3% em peso - usina	m ³	788.620,28
3.5	Sub-base ou base brita graduada simples	m ³	169.600,00
3.6	Sub-base ou base pedra rachão, conf. ET-P00/042	m ³	1.246.298,00
3.7	Sub-base ou base brita graduada com cimento 4%	m ³	125.748,00
3.8	Transporte de Material Betuminoso	m ³ *km	4.311.962,51
3.9	Imprimadura betuminosa impermeabilizante	m ²	2.525.819,09
3.10	Imprimadura betuminosa ligante	m ²	3.026.897,40
3.11	Pré-Misturado a Quente	m ³	33.019,81
3.12	Camada Rolamento - CBUQ - grad. C com DOP	m ³	124.119,34
3.13	Conc. Asf. modificado p/ polímero	m ³	39.342,00
3.14	Camada Rolamento - CBUQ - Polimérico - SMA (Stone Mastic Asphalt)	m ³	1.770,00
3.15	Fresagem contínua de pavimento, independente da espessura	m ³	19.645,40
3.16	Pavimento Rígido de Concreto - fornecimento e aplicação	m ³	84.593,00
3.17	Reposição de revestimento primário na pista	m ³	11.765,00
3.18	DRENO LONGITUDINAL RASO		-
3.18.1	Enchimento de vala com pedra britada 1 e 2	m ³	19.852,34
3.18.2	Tubo de PVC perfurado ou não D=0,10m	m	82.410,00
3.18.3	Manta geotêxtil não tecida resistência longitudinal 16 kN/m (BIDIM)	m ²	117.145,00
3.18.4	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m ³	19.800,00
4	OBRAS DE ARTE CORRENTE E DRENAGEM		-
4.1	Escavação manual para obras sem explosivo	m ³	27.948,00
4.2	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m ³	157.655,00
4.3	Escoramento de Valas / Cavais p/ Fund. Contínuo	m ²	27.993,00
4.4	Escoramento de Valas / Cavais p/ Fund. Descontínuo	m ²	53.986,00

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 São Paulo, SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



ÁREA MARIA DOS REIS - ESCRIVENTE AUTORIZADA
(Selos pagos por verba) - Valor de R\$ 4,30
VÁLIDO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

Página 68 de 91

000379

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
4.5	Forma plana para concreto comum	m ²	152.563,00
4.6	Forma plana para concreto aparente	m ²	84.850,00
4.7	Barra de Aço CA-50	kg	2.834.084,00
4.8	Tela metálica	kg	1.372.030,00
4.9	Concreto fck 10 MPa	m ³	5.451,00
4.10	Concreto fck 15 MPa	m ³	50.630,00
4.11	Concreto fck 20 MPa	m ³	4.778,00
4.12	Concreto fck 25 MPa	m ³	1.235,00
4.13	Concreto Ciclópico	m ³	9.470,00
4.14	Bombeamento p/ concreto qualquer resistência	m ³	39.261,00
4.15	Junta elástica em PVC tipo O-12 - Fornecimento e Instalação	m	201
4.16	Junta elástica em PVC tipo O-22 - Fornecimento e Instalação	m	143
4.17	Enrocamento pedra arrumada e rejuntada	m ³	6.768,00
4.18	Gabião tipo caixa revestido de PVC altura de 1,00 m	m ³	29.162,00
4.19	Calçamento concreto fck 15 Mpa	m ³	5.104,00
4.20	Alvenaria de tijolo	m ³	6.880,00
4.21	Alvenaria de pedra argamassada	m ³	510
4.22	Alvenaria de bloco de concreto	m ³	8.707,00
4.23	Argamassa de cimento e areia traço 1:3 esp. 2 cm	m ²	7.987,00
4.24	Enchimento de vala com pedra britada 1 e 2	m ³	1.495,00
4.25	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m ³	39
4.26	Enchimento de vala com areia	m ³	890
4.27	Enchimento de vala com pedra rachão	m ³	91
4.28	Compactação manual com reaterro solo local	m ³	13.804,00
4.29	Compactação manual para bases de caixas e valas	m ²	5.267,00
4.30	Valeta seção transversal até 0,50 m ² 1ª cat.	m ³	4.234,00
4.31	Manta geotêxtil não tecida resistência longitudinal 14 kN/m	m ²	21.227,00
4.32	Manta geotêxtil não tecida resistência longitudinal 16 kN/m	m ²	11.920,00
4.33	Manta geotêxtil não tecida resistência longitudinal 21 kN/m	m ²	1.760,00
4.34	Tubo de PVC perfurado ou não D=0,10m	m	34.745,00
4.35	Tubo de PVC perfurado ou não D=0,15m	m	28.409,00

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620190004017 - 22/05/2019 09:39:33 - Autenticação Digital: 6F0ksffBICk1CTz13x6sUJk0nC0JxCh

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 - Jd. Paulistano - São Paulo - SP | Cep: 0 451-000 | www.spmar.com.br



ÁREA MÍNIMA DOS REIS - ESTREVA AUTORIZADA
(Selo pago por verba) - Valor de R\$ 4,00
VÁLIDO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

Página 69 de 91

00380

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
4.36	Tubo de concreto D=0,50m classe PA-2	m	4.729,00
4.37	Tubo de concreto D=0,50m classe PA-3	m	7.580,00
4.38	Tubo de concreto D=0,60m classe PA-2	m	12.317,00
4.39	Tubo de concreto D=0,80m classe PA-2	m	80
4.40	Tubo de concreto D=0,80m classe PA-3	m	36
4.41	Tubo de concreto D=0,80m classe PA-4	m	23.644,00
4.42	Tubo de concreto D=1,00m classe PA-2	m	28
4.43	Tubo de concreto D=1,00m classe PA-4	m	1.091,00
4.44	Tubo de concreto D=1,20m classe PA-2	m	230
4.45	Tubo de concreto D =1,20 m Classe PA-3	m	183
4.46	Tubo de concreto D=1,20m classe PA-4	m	314
4.47	Tubo de concreto D=1,50m classe PA-2	m	32
4.48	Tubo de concreto D=1,50m classe PA-3	m	12
4.49	Tubo de concreto D=1,50m classe PA-4	m	1.249,00
4.50	Gula pré-fabricada padrão prefeitura Concreto fck 20 MPa	m	32.290,00
4.51	Sarjeta de concreto fck 20 MPa	m³	3.358,00
4.52	Telar e tampão de ferro fundido	un	589
4.53	Grelha de ferro fundido boca de lobo GRS-135	un	538
4.54	Grelha de concreto 10 X 44 x 120 cm - fck 20 Mpa	un	641
4.55	Tubo aço corr. galv. met. não destrutivo	kg	18.400,00
4.56	Broca de concreto d=15,00 cm	m	145
4.57	Concreto com areia e pedrisco	m³	1.546,00
4.58	Levantamento ou rebaixamento de tampão de poço de visita	un	35
4.59	Grelha de ferro dúctil classe 250 KN, 410x410mm	un	291
4.60	Impermeabilização de concreto em contato com a terra	m²	2.161,00
4.61	TUBO PEAD WEHOLITE-DI-DN-1800-SN2	m	547,00
5	OBRAS DE CONTENÇÃO GEOTÉCNICA		
5.1	Aterro de acesso	m³	119.968,00
5.2	Escavação manual para obras sem explosivo	m³	24.250,00
5.3	Forma plana p/ concreto protendido ou aparente	m²	18.100,00
5.4	Barra de Aço CA-50 – fornecimento e aplicação/montagem	kg	890.000,00
5.5	Tela metálica	kg	4.623.986,00
5.6	Aço para tirante de fios múltiplos	kg	71.036,00

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

Página 70 de 91



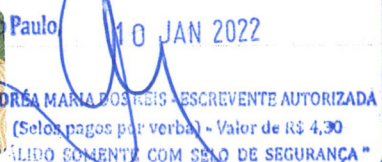


00C381

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
5.7	Termo Fixo para tirante 40 Tf 5 fios d=1/2"	un	12.146,00
5.8	Concreto fck 10 MPa	m³	980
5.9	Concreto fck 25 MPa	m³	26.387,00
5.10	Concreto Projetado	m³	8.681,00
5.11	Bombeamento p/ concreto qualquer resistência	m³	22.490,00
5.12	Injeção de Nata de Cimento	kg	387.840,00
5.13	Perf. p/ dreno e tir. Solo D=88,90mm (NX)	m	60.152,00
5.14	Perf. p/ dreno e tir. Rocha alt. D=88,90mm (NX)	m	26.346,00
5.15	Perf. p/ dreno e tir. Rocha sã D=88,90mm (NX)	m	17.564,00
5.16	Tubo de PVC perfurado ou não D=0,10m	m	83.746,00
5.17	Solo Reforçado tipo greide com altura de 0 a 6 m	m²	6.878,00
5.18	Solo Reforçado tipo greide com altura de 6 a 9 m	m²	4.773,00
5.19	Solo Reforçado tipo greide com altura de 9 a 12 m	m²	27.413,00
5.20	Adicional de barra chata nervurada de aço galvanizado SAE 1010/1020 para solo reforçado	kg	117.195,25
5.21	Dreno sub-horizontal	m	12.472,00
5.22	Aterro para solo reforçado (compactação)	m³	425.948,00
5.23	Geogrelha polietileno resist. trans. 400 KN/m	m²	113.678,00
5.24	Geogrelha polietileno resist. transv. 650 KN/m	m²	118.390,00
5.25	Geogrelha polietileno resist. transv. 490/540 KN/m	m²	112.860,00
5.26	Enchimento de vala com pedra britada 1 e 2	m³	4.930,00
5.27	Enchimento de vala com pedra rachão	m³	570
5.28	Fornecimento de areia lavada	m³	17.572,00
5.29	Bombeamento de águas regiões alagadas	m²	367.024,94
5.30	Execução de colunas de Jet Grouting, diâmetro 1,20 m em colunas secantes com taxas de cimento igual ou maior que 600kg/m³ -incluindo perfuração em solo e injeção	m	51.231,00
6	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS		
6.1	PONTES E VIADUTOS		
6.1.1	INFRAESTRUTURA		
6.1.1.1	Escavação manual para obras sem explosivos	m³	36.029,00

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620190004017 - 22/05/2019 09:39:33 - Autenticação Digital: 6F0ksffBICK1CTz13x6sUJk0nC0JxCn

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 13 - Jd. Paulista, São Paulo - SP | CEP 05508-900 | www.spmar.com.br



Página 71 de 91

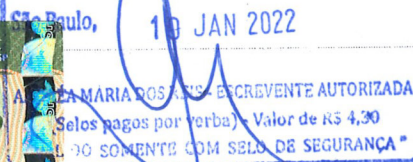
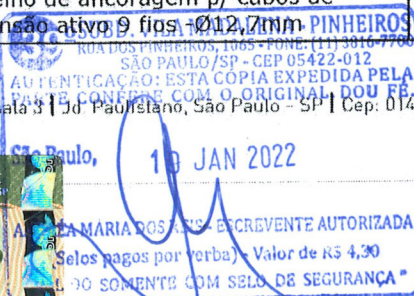


000382

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
6.1.1.2	Escavação mecânica para obras sem explosivos	m³	79.249,00
6.1.1.3	Estaca concreto pré-moldado - 70/80 T	m	52.410,00
6.1.1.4	Mobilização de equipamento bate-estaca	un	26
6.1.1.5	Escavação de tubulão a céu aberto 1ª/2ª cat. - solo	m³	8.880,00
6.1.1.6	Escavação de tubulão ar comprimido 1ª/2ª cat. - solo	m³	290
6.1.1.7	Barra de aço CA-50	kg	3.018.461,35
6.1.1.8	Forma plana de madeira para conc. armado comum	m²	47.490,00
6.1.1.9	Forma curva de madeira para concreto comum	m²	26.990,00
6.1.1.10	Concreto fck 10 MPa	m³	2.137,00
6.1.1.11	Concreto fck 25 MPa	m³	21.294,00
6.1.1.12	Concreto fck 30 MPa	m³	30.107,00
6.1.1.13	Bombeamento p/ concreto qualquer resistência	m³	38.557,00
6.1.2	MESOESTRUTURA		
6.1.2.1	Cimbramento metálico para pontes e viadutos	m³	250.439,00
6.1.2.2	Forma plana p/ conc. protend. ou aparente	m²	150.982,00
6.1.2.3	Forma curva para concreto aparente	m²	62.840,00
6.1.2.4	Barra de aço CA-50	kg	6.556.532,00
6.1.2.5	Concreto fck 10 MPa	m³	1.048,00
6.1.2.6	Concreto fck 30 MPa	m³	70.469,00
6.1.2.7	Bombeamento p/ concreto qualquer resistência	m³	69.900,00
6.1.3	SUPERESTRUTURA		
6.1.3.1	Forma plana para conc. armado comum	m²	47.197,00
6.1.3.2	Forma plana p/ conc. protend. ou aparente	m²	200.403,00
6.1.3.3	Forma Metálica especial para Vigas	m²	573.165,00
6.1.3.4	Barra de aço CA-50	kg	18.840.268,00
6.1.3.5	Aparelho de ancoragem p/ cabos de protensão ativo 6 fios - Ø12,7mm	un	20,00
6.1.3.6	Aparelho de ancoragem p/ cabos de protensão ativo 7 fios - Ø12,7mm	un	46,00
6.1.3.7	Aparelho de ancoragem p/ cabos de protensão ativo 8 fios - Ø12,7mm	un	8,00
6.1.3.8	Aparelho de ancoragem p/ cabos de protensão ativo 9 fios - Ø12,7mm	un	2.202,00

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

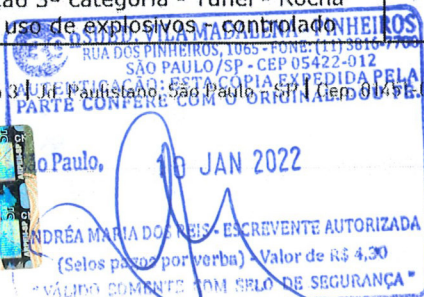
Página 72 de 91



000383

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
6.1.3.9	Aparelho de ancoragem p/ cabos de protensão ativo 10 fios - Ø12,7mm	un	1.784,00
6.1.3.10	Aparelho de ancoragem p/ cabos de protensão ativo 11 fios - Ø12,7mm	un	804,00
6.1.3.11	Aparelho de ancoragem p/ cabos de protensão ativo 12 fios - Ø12,7mm	un	2.880,00
6.1.3.12	Aparelho de ancoragem p/ cabos de protensão ativo 9 fios - Ø15,2mm	un	368,00
6.1.3.13	AÇO CP190-RB CORDOALHA Ø 12,7mm	kg	1.210.983,80
6.1.3.14	AÇO CP190-RB CORDOALHA Ø 15,2mm	kg	255.528,20
6.1.3.15	Aparelho de apoio de Neoprene fretado	dm ³	87.782,00
6.1.3.16	Concreto fck 30 MPa	m ³	106.367,00
6.1.3.17	Bombeamento p/ concreto qualquer resistência	m ³	132.406,00
6.1.3.18	Concreto fck 40 MPa	m ³	42.080,00
6.1.3.19	Junta/retração c/ lábio polim. ab. 20 até 55 mm	m	35
6.1.3.20	Defensas (barreiras sem placas laterais)	m	58.400,00
6.1.3.21	Lançamento de viga Pré-moldada P<= 50 T - guindaste auto propelido	un	8.386,00
6.1.3.22	Lançamento de viga Pré-moldada 50<P<= 80 T - guindaste auto propelido	un	927
6.1.3.23	Lançamento de viga Pré-moldada P> 80 T - guindaste auto propelido	un	24
6.1.3.24	Lançamento de placa horizontal (pré-lajes entre vigas Pré-moldadas)	un	114.943,00
6.1.3.25	Fornecimento de areia lavada	m ³	3.980,00
6.1.3.26	STEEL DECK MBP SD75 ZAR 280 (Fy=280 Mpa)	m ²	1.997,60
6.2	TÚNEIS (NATM)		
6.2.1	Limp.Terreno c/dest.arv.Perimetro<=78 cm	m ²	3.033,00
6.2.2	Limpa. terreno sem destocamento de árvores	m ²	14.461,00
6.2.3	Carga de material limpeza	m ³	2.892,00
6.2.4	Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria	m ³	136.091,00
6.2.5	Escavação e carga de material 2ª categoria c/ ripper	m ²	33.750,00
6.2.6	Escavação 1ª categoria - Túnel - Solo	m ³	94.948,00
6.2.7.a	Escavação 2ª categoria - Túnel - Rocha Alterada mole	m ³	170.906,00
6.2.8	Escavação 3ª categoria - Túnel - Rocha Sã com uso de explosivos controlado	m ³	284.842,84

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 311 - Jd. Paulista - São Paulo - SP - CEP 05422-012 | www.spmar.com.br



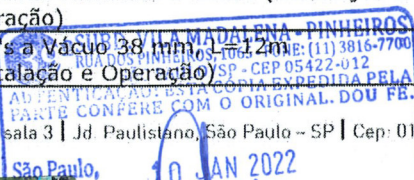
Página 73 de 91

000384

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
6.2.9	Escavação 3ª categoria – Túnel rocha alterada fraturada com uso de explosivos - controlado	m³	130.808,00
6.2.9	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³*km	104.961,00
6.2.10	Transporte de 1ª/2ª categoria até 2 km	m³*km	41.250,00
6.2.11	Transporte de 1ª/2ª categoria até 5 km	m³*km	234.277,00
6.2.12	Transporte de 1ª/2ª categoria 910 km	m³*km	1.924.280,00
6.2.13	Transporte de 3ª categoria até 1 km	m³*km	23.736,00
6.2.14	Transporte de 3ª categoria além de 1 km	m³*km	1.495.425,00
6.2.15	Grama placa sem adubo	m²	4.615,00
6.2.16	Concreto fck 10 MPa	m³	685
6.2.17	Concreto fck 15 MPa	m³	2.145,62
6.2.18	Concreto fck 20 MPa	m³	1.800,00
6.2.19	Concreto fck 25 MPa	m³	1.238,00
6.2.20	Concreto Projetado	m³	26.783,00
6.2.21	Injeção de Nata de Cimento	kg	1.961.273,00
6.2.22	Cambotas Metálicas	kg	778.457,78
6.2.23	Barra de aço CA-50	kg	416.957,00
6.2.24	Tela metálica	kg	287.633,00
6.2.25	Tirante 40 tf 5 fios D=1/2" For. e Instale. em maciço rochoso.	m	75.106,00
6.2.26	Chumbadores de aço para 25Tf, L=6,00m, injetados com argamassa / calda	un	14.864,00
6.2.27	Fibras Metálicas	kg	240.977,00
6.2.28	Forma plana para conc. armado comum	m²	7.924,42
6.2.29	Forma plana p/ conc. protend. ou aparente	m²	4.243,00
6.2.30	Perf. p/ dreno e tir. Solo D=88,90mm (NX)	m	8.664,00
6.2.31	Perf. p/ dreno e tir. Rocha sã D=88,90mm (NX)	m	2.148,00
6.2.32	Dreno sub-horizontal	m	4.025,00
6.2.33	Tubo de PVC perfurado ou não D=0,10m	m	236
6.2.34	Estaca Raiz em solo d=20 cm	m	3.036,00
6.2.35	Taxa de instalação equipamento estaca raiz	un x mês	1
6.2.36	Barbacãs	m	400
6.2.37	Ponteiras Filtrantes a Vácuo (Instalação e Operação)	un	10.665,00
6.2.38	DHP's a Vácuo 38 mm L=12m (Instalação e Operação)	m	18.112,96

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

Página 74 de 91



ANEXO MANA DOS RECURSOS PRESENTES AUTORIZADA
pelos pagos por verba) - Valor de R\$ 4,30
SO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

00385

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
6.2.39	DHP's Gravitacionais 38 mm, L=12m (Instalação)	m	15.732,46
6.2.40	DHP's Definitivos 38 mm, L=8m (Instalação)	m	9.363,00
6.2.41	Dreno de PVC D=75 mm	un	2.130,00
6.2.42	Trat. Superf. Áreas c/ Infiltração (Capt. c/ Drenos, Mantas, Calhas, Imper.)	m ²	30.220,00
6.2.43	Enfilagem tubular injetada de TUBO SCH-40	m	43.206,00
6.2.44	Perfuração em solo para Enfilagem, pregagem, microestacas (100 mm)	m	34.566,00
6.2.45	Perfuração Rocha Alt. para enfilagem, pregagem, microestacas (100 mm)	m	8.640,00
6.2.46	Perfuração em solo para pontelras e drenos (73 mm)	m	3.832,00
6.2.47	Perfuração em rocha alterada para pontelras e drenos (73 mm)	m	6.391,00
6.2.48	Perfuração em Rocha Sã para pontelras e drenos (73 mm)	m	2.560,00
6.2.49	Perfuração em rocha alterada / rocha sã para tirantes (32 e 48 mm - Jumbo)	m	47.530,00
6.2.50	Sondagem Rotativa Solo 57,1mm (AX)	m	714
6.2.51	Sondagem Rotativa Rocha Alt. 57,1mm (AX)	m	352
6.2.52	Furos Exploratórios Sub-Horizontais exe. na frente de escavação, solo	m	980
6.2.53	Furos Exploratórios Sub-Horiz. exe. frente de esc., rocha alterada / rocha	m	1.142,00
6.2.54	Ensaio de Resistência à Compressão simples em rocha	un	30
6.2.55	Ensaio de perda d' Água em furos de sondagem	un	60
6.2.56	Aterro sobre o arco invertido definitivo / enchimento com material adequado	m ³	-
6.2.57	Seções internas de Instrumentação (nivelamento e convergência)	un	75
6.2.58	Seções de instrumentação a céu aberto	un	25
6.2.59	Fibras de polipropileno 0,9kg/m ³	kg	1.310,00
6.2.60	Jato Ventiladores 1400 mm 41KV 380 v	un	16
6.2.61	Medidores de CO	un	4
6.2.62	Opacímetros	un	4
6.2.63	Hardware e Software de comando	un	1
6.2.64	Centro de controle de motores (CCM) dos ventiladores	un	2
6.2.65	Eletrocalha lisa, fechada 500x100mm com chapa de aço galvanizado	m	5.220,00

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

São Paulo,

10 JAN 2022

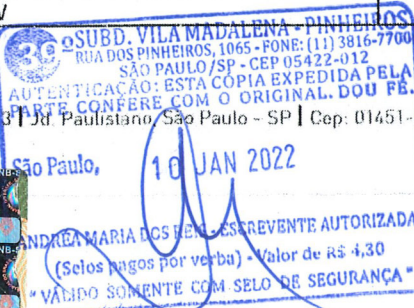
Página 75 de 91



NOTARIA DOS REIS - INCREMENTE AUTORIZADA
(os págos por verba) - Valor de R\$ 4,30
SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

000386

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
6.2.66	Eletroduto de aço galvanizado, tipo pesado, com rosca 32 mm, barras 3m	un	810
6.2.67	Eletroduto de aço galvanizado, tipo pesado, com rosca 40 mm, barras 3m	un	290
6.2.68	Eletroduto de Polietileno Flexível de Alta Resistência Ø4", tipo Kanaflex	m	207
6.2.69	Projeto Lâmpada 400W vapor de sódio, soquete E40, corpo alumínio fundido	un	989
6.2.70	Luminária luz emerg. lâmpada incand. 100W, tipo "tartaruga" alumínio fundido	un	320
6.2.71	Carregador de Baterias	un	32
6.2.72	Cabo de cobre Isolação PVC 1KV, capa 25mm ³ , tipo Afumex	m	56.050,00
6.2.73	Cabo de cobre Isolação PVC 1KV, capa 16mm ³ , tipo Afumex	m	18.920,00
6.2.74	Cabo de cobre Isolação PVC 1KV, capa 10mm ³ , tipo Afumex	m	17.860,00
6.2.75	Cabo de cobre Isolação PVC 1KV, capa 6mm ³ , tipo Afumex	m	17.922,00
6.2.76	Cabo de cobre Isolação PVC 1KV, capa 4 mm ³ , tipo Afumex	m	6.620,00
6.2.77	Cabo de cobre nu, 16 mm ³	m	6.750,00
6.2.78	Quadro de Luz completo com barramento 20 disjuntores tripolares 15A	un	4
6.2.79	Cab. Prim. entr. e med. energia compl. c/ disjuntor 15KV, chaves, TC's, TP's	un	2
6.2.80	Transformador 500KVA 13.800-380/220V p/ Ventilação	un	2
6.2.81	Transformador 225KVA 13.800-380/220V p/ Iluminação	un	2
6.2.82	Quadro de distribuição de força geral (QGBT)	un	1
6.2.83	Grupo Gerador com motor diesel 600KVA	un	2
6.2.84	Grupo Gerador com motor diesel 350KVA	un	2
6.2.85	Caixa de Alumínio tipo Condulete Entrada 1"	un	43
6.2.86	Caixa de Alumínio tipo Condulete Entrada 3/4"	un	38
6.2.87	Caixa de Alumínio tipo Condulete Entrada 1 1/2"	un	60
6.2.88	Iluminação do túnel definitiva - túnel pista externa - luminárias lumi LED Ind -I TB 200W	un	800
6.2.89	Iluminação do túnel definitiva - túnel pista externa - luminárias lumi LED Ind -I TB 100W	un	227



Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 311 - Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



Página 76 de 91

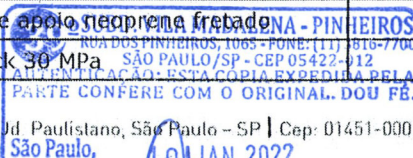
000387

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
6.2.90	Iluminação do túnel definitiva – túnel pista interna – luminárias lumi LED Ind –I TB 200W	un	800
6.2.91	Iluminação do túnel definitiva – túnel pista interna – luminárias lumi LED Ind –I TB 100W	un	225
6.2.92	Ventiladores		
6.3	INTERFERÊNCIA OLEODUTO PETROBRÁS		
6.3.1	Escavação manual para obras sem explosivos	m³	3.670,00
6.3.2	Escavação mecânica para obras sem explosivos	m³	19.460,00
6.3.3	Estação em solo D=1,60m	m	296
6.3.4	Estação em solo D=2,00m	m	129
6.3.5	Estação em solo D=1,20m	m	340
6.3.6	Taxa Mobilização equipamento p/ estação	un	2
6.3.7	Cimbramento metálico para pontes e viadutos	m³	11.880,00
6.3.8	Forma plana para conc. armado comum	m²	1.080,00
6.3.9	Forma plana p/ conc. protend. ou aparente	m²	1.520,00
6.3.10	Forma curva para concreto aparente	m²	1.949,00
6.3.11	Barra de aço CA-50	kg	337.647,00
6.3.12	Concreto fck 25 MPa	m³	270
6.3.13	Concreto fck 30 MPa	m³	96
6.3.14	Bombeamento p/ concreto qualquer resistência	m³	3.382,00
6.3.15	Concreto fck 35 MPa	m³	3.020,00
6.3.16	Junta/retração c/ lábio polim. ab. 20 até 55 mm	m	220
6.3.17	Aço ASTM A36	kg	9.360,00
6.3.18	Enfilagem de tubulação de Ø 1,20m	m	408
6.3.19	Solda de tubulação de Ø 1,20m	un.	68
6.3.20	Concreto projetado	m³	85
6.3.21	Perf. p/ dreno e tir. Solo D=88,90mm (NX)	m	1.055,00
6.3.22	Instalação de taçômetros e sismógrafos	vb x mês	5
6.3.23	Empresa de monitoramentos	vb x mês	6
6.3.24	Drenagem e sinalização provisória	vb x mês	1
6.4	ATERROS ESTAQUEADOS		
6.4.1	Estaca concreto pré-moldado	m	184.480,00



000388

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
6.4.1.1	Taxa mobilização de equipamento bate-estaca	Unl/Mês	10
6.4.2	Concreto fck 25 MPa	m³	20.105,00
6.4.2.1	Bombeamento p/ concreto qualquer resistência	m³	20.700,00
6.4.3	Tela metálica	kg	702.200,00
6.5	ENCONTRO LEVE ESTRUTURADO		
6.5.1	INFRAESTRUTURA		
6.5.1.1	Escavação manual para obras sem explosivos	m³	21.020,00
6.5.1.2	Escavação mecânica para obras sem explosivos	m³	104.420,00
6.5.1.3	Fornecimento e cravação estaca de concreto pré-moldado - 70/80 T	m	181.780,00
6.5.1.4	Taxa mobilização de equipamento bate-estaca	un	75
6.5.1.5	Barra de aço CA-50	kg	1.684.580,00
6.5.1.6	Forma plana para conc. armado comum	m²	43.960,00
6.5.1.7	Concreto fck 10 MPa	m³	1.972,00
6.5.1.8	Concreto fck 30 MPa	m³	21.200,00
6.5.1.9	Bombeamento p/ concreto qualquer resistência	m³	21.200,00
6.5.1.10	Fornecimento e cravação de estacas de concreto pré-moldado - 100/110 T	m	175.950,00
6.5.1.11	Fornecimento e cravação de estacas de concreto pré-moldado - 250/270 T	m	12.470,00
6.5.2	MESOESTRUTURA		
6.5.2.1	Cimbramento metálico para pontes e viadutos	m³	44.228,00
6.5.2.2	Forma plana p/ conc. protend. ou aparente	m²	95.100,00
6.5.2.4	Barra de aço CA-50	kg	2.350.000,00
6.5.2.5	Concreto fck 10 MPa	m³	230
6.5.2.6	Concreto fck 30 MPa	m³	28.290,00
6.5.2.7	Bombeamento p/ concreto qualquer resistência	m³	28.290,00
6.5.3	SUPERESTRUTURA		
6.5.3.2	Forma plana p/ conc. protend. ou aparente	m²	42
6.5.3.3	Forma Metálica especial para Vigas	m²	381.806,00
6.5.3.4	Barra de aço CA-50	kg	13.460.120,00
6.5.3.8	Aparelho de apoio neoprene fretado	dm³	20.150,00
6.5.3.9	Concreto fck 30 MPa	m³	76.754,00



MARIA DOS REIS - ESCRIVENTE AUTORIZADA
(dos pagos por verba) - Valor de R\$ 4,30
DO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA*



000389

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
6.5.3.10	Bombeamento p/ concreto qualquer resistência	m³	76.754,00
6.5.3.12	Junta/retração c/ lábio polim. ab. 20 até 55 mm	m	
6.5.3.13	Defensas (barreiras sem placas laterais)	m	26.630,00
6.5.3.14	Lançamento de viga P<= 50 T - guindaste auto propelido	un	7.240,00
6.5.3.18	Fornecimento de areia lavada	m³	18.400,00
7	SINALIZAÇÃO E ELEMENTOS DE SEGURANÇA		-
7.1	Fornecimento e transporte de placa de aço GT+GT	m²	2.480,00
7.2	Fornecimento e transporte de placa de aço GT+AI	m²	2.260,00
7.3	Fornecimento e transporte de placa de alumínio GT+AI	m²	2.082,00
7.4	Colocação de placa em suporte madeira/metálico - solo	m²	4.740,00
7.5	Colocação de placa aérea em Pórtico ou Semipórtico	m²	486
7.6	Forn., transp. e fixação de pórtico. tub. Met. vão de 22,40m	un	21
7.7	Forn., transp. e fixação de semi-pórt. tub. em balanço vão de 5,10m	un	79
7.8	Sinalização hor. c/ termoplast. hot-spray, em via pública	m²	9.984,00
7.9	Sinalização hor. c/ termoplast. Extrudado, em via pública	m²	12.651,00
7.10	Sinalização hor. tinta para pouco tráfego, em via pública	m²	24.329,00
7.11	Tacha monodirecional c/ refletivo vidro	un	26.778,00
7.12	Tacha bidirecional c/ refletivo vidro	un	5.846,00
7.13	Tachão monodirecional refletivo de vidro	un	14.598,00
7.14	Tachão bidirecional refletivo de vidro	un	295
7.15	Defensa semi-maleável simples - Fornecimento	m	30.307,00
7.16	Defensa semi-maleável simples - Instalação	m	30.307,00
7.17	Terminal de ancoragem para defesa simples	un	212
7.18	Suporte de perfil metálico galvanizado	kg	14.091,00
7.19	Suporte Tubular Galvanizado 2 1/2"	m	2.818,00
7.20	Barreira Rígida de Concreto Armado Simples Baixa NBR14.885	m	11.200,00
7.21	Terminais Deflexão - Barreira Simples Baixa - OP-06-26	un	1.437,00
7.22	Confeção, montagem e instalação de placa institucional	m²	153

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620190004017 - 22/05/2019 09:39:33 - Autenticação Digital: 6F0ksffB1Ck1CTz13x6sUJk0nC0JXcN

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



Página 79 de 91

00390

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
7.23	Manutenção de placa Institucional	m ² x mês	980
7.24	Forn./Inst. Baliz. (Catadioptrico) p/ Def. Met. c/ Pel. GT+GT, Conf. OP-06-05	un	3.810,00
7.25	Forn./Inst. Baliz. (Catadioptrico) p/ Bar. Rig. c/ Pel. GT+GT, Conf. OP-06-05	un	1.448,00
7.26	Sinalização Horizontal para Cobertura (Preta)	m ²	88.558,00
7.27	Fornecimento e Aplicação mecânica para raspagem de Concreto	m ²	88.558,00
8	SERVIÇOS DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE		
8.1	Grama placa sem adubo	m ²	810.744,00
8.2	Grama São Carlos (anoxonoplu obsifolius) placa com adubo	m ²	595.897,00
8.3	Plantio legum. Sementes com adubo	m ²	737.778,00
8.4	Plantio de grama Proc. Hidrosemeadura	m ²	1.256.653,00
8.5	Plantio de arbustos	un	312.794,00
8.6	Plantio de árvores - Alecrim de Campinas (colocalix glaziovii) - 10.000 un., - Cassia (cassia multijuga) - 15.000 un., - Ipê Roxo (tabebuia impetiginosa) - 7.900 un., Magnolia (michelia champaca) - 9.800un., Paineira (chorisia speciosa) - 12.300 un., Pau Brasil (caesalpinia echinata) - 67 un., Pau ferro (caesalpinia férrea) - 8.000 un., Quaresmeira (tibouchina granulosa) - 15.000 un., Sibipiruna (caesalpinia peltophoroides) - 15.800 un., Suina (erythrina speciosa) - 7.900 un., Jeriva (arecstrum romazoffianum) - 3.100 un.	un	104.867,00
9	CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL - UNIDADE COM 500M²		
9.1	Edificação	m ²	500
9.2	Cerca Terreno	m	1.320,00
9.3	PAVIMENTAÇÃO EXTERNA - ESTACIONAMENTO		
9.3.1	Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria	m ³	150
9.3.2	Transporte de 1ª/2ª categoria até 5 km	m ³ *km	750
9.3.3	Compactação de aterro maior/igual 95% PS	m ³	150
9.3.4	Melhoria/preparo sub-leito - 100% EN	m ²	750
9.3.5	Reforço sub-leito escav. solo escolhido	m ³	150
9.3.6	Reforço de sub-leito - transporte até 10km	m ³ *km	1.500,00



000391



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
9.3.7	Sub-base ou base brita grad. simples	m³	112,5
9.3.8	Sub-base ou base brita grad. c/cim 4%	m³	127,5
9.3.9	Imprimadura betuminosa impermeabilizante	m²	1.500,00
9.3.10	Imprimadura betuminosa ligante	m²	750
9.3.11	Camada Rolamento - CBUQ - grad. C com DOP	m³	75
9.3.12	Sinalização hor. c/ termoplast. hot-spray	m²	454
9.3.13	Fornecimento e transporte de placa de alumínio GT+AI	m²	232
9.3.14	Tacha monodirecional c/ refletivo vidro	un	498
9.3.15	Forn., transp. e fixação de semi-pórt. tub. em balanço vão de 5,10m	un	8
9.3.16	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	1.000,00
9.3.17	Reaterro e compactação	m³	500
9.3.18	Corpo BSTC D= 0,60 m	m	20
9.3.19	Corpo BSTC D= 0,80 m	m	20
9.3.20	Corpo BDTC D= 1,00 m	m	5
9.3.21	Boca BSTC D=0,60 m normal	un	2
9.3.22	Boca BSTC D=0,80 m normal	un	1
9.3.23	Boca BDTC D = 1,00 m normal	un	1
9.3.24	Valeta de proteção de cortes c/ revestimento de concreto - VPC 01	m	60
9.3.25	Dreno sub - superficial - DSS 01	m	350
9.3.26	Bocas de saída para dreno sub superficial - BSD 03	un	2
9.3.27	Sarjeta triangular de concreto - STC 01	m	350
9.3.28	Meio fio de concreto MCF 05	m	400
9.3.29	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	un	2
9.3.30	Descida d'água de cortes em degraus - DCD 01	m	7
9.3.31	Dissipador de energia - DES 03	un	3
9.3.32	Transposição de segmentos de sarjetas - TSS 01	m	12
9.3.33	Lastro de brita	m³	15
9.3.34	Barreira Rígida de Concreto Armado Simples Baixa NBR14.885	m	20
9.3.35	Defensa semi-maleável simples - Fornecimento	m	50
9.3.36	Defensa semi-maleável simples - Instalação	m	50
10	BASE POLÍCIA RODOVIÁRIA		

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01351-000 | www.spmar.com.br



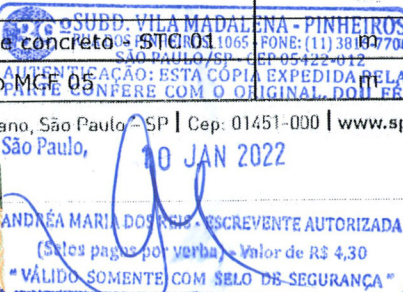
Página 81 de 91

000392



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
10.1	POLÍCIA RODOVIÁRIA - UNIDADE COM 158M² E ESTACIONAMENTO		
10.1.1	Edificação	m²	158
10.2.1	PAVIMENTAÇÃO EXTERNA - ESTACIONAMENTO	m²	5.000,00
10.2.2.1	Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria	m³	200
10.2.2.2	Transporte de 1ª/2ª categoria até 5 km	m³*km	1.000,00
10.2.2.3	Compactação de aterro maior/igual 95% PS	m³	200
10.2.2.4	Melhoria/preparo sub-leito - 100% EN	m²	1.000,00
10.2.2.5	Reforço sub-leito escav. solo escolhido	m³	200
10.2.2.6	Reforço de sub-leito - transporte até 10km	m³*km	2.000,00
10.2.2.7	Sub-base ou base brita grad. simples	m³	150
10.2.2.8	Sub-base ou base brita grad. c/cim 4%	m³	170
10.2.2.9	Imprimadura betuminosa impermeabilizante	m²	2.000,00
10.2.2.10	Imprimadura betuminosa ligante	m²	1.000,00
10.2.2.11	Camada Rolamento - CBUQ - grad. C com DOP	m³	100
10.2.2.12	Sinalização hor. c/ termoplast. hot-spray	m²	454
10.2.2.13	Fornecimento e transporte de placa de alumínio GT+AI	m²	232
10.2.2.14	Tacha monodirecional c/ refletivo vidro	un	498
10.2.2.15	Forn., transp. e fixação de semi-pórt. tub. em balanço vão de 5,10m	un	8
10.2.2.16	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	1.030,00
10.2.2.17	Reaterro e compactação	m³	500
10.2.2.18	Corpo BSTC D= 0,60 m	m	20
10.2.2.19	Corpo BSTC D= 0,80 m	m	20
10.2.2.20	Corpo BDTC D= 1,00 m	m	5
10.2.2.21	Boca BSTC D=0,60 m normal	un	2
10.2.2.22	Boca BSTC D=0,80 m normal	un	1
10.2.2.23	Boca BDTC D = 1,00 m normal	un	1
10.2.2.24	Valeta de proteção de cortes c/ revestimento de concreto - VPC 01	m	60
10.2.2.25	Dreno sub - superficial - DSS 01	m	350
10.2.2.26	Bocas de saída para dreno sub superficial - BSD 03	un	2
10.2.2.27	Sarjeta triangular de concreto - STC 01	m	350
10.2.2.28	Meio fio de concreto - MGF 05	m	400

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

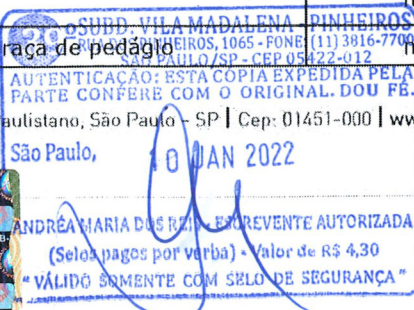


Página 82 de 91



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
10.2.2.29	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	un	2
10.2.2.30	Descida d'água de cortes em degraus - DCD 01	m	7
10.2.2.31	Dissipador de energia - DES 03	un	3
10.2.2.32	Transposição de segmentos de sarjetas - TSS 01	m	12
10.2.2.33	Lastro de brita	m³	15
10.2.2.34	Barreira Rígida de Concreto Armado Simples Baixa NBR14.885	m	20
10.2.2.35	Defensa semi-maleável simples - Fornecimento	m	50
10.2.2.36	Defensa semi-maleável simples - Instalação	m	50
11.	EDIFICAÇÃO USUÁRIOS -SAU 3 e 4	uni	2
	2 UNIDADES		
11.1	Edificação 32m² cada unidade	m²	64
12	PEDÁGIOS		-
12.1	PRAÇAS DE BARREIRA = 2 UNIDADES		
12.1.1	EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO = 2 UNID. COM 100M²		
12.1.1.1	Edificação	m²	200
12.1.1.2	Cerca Terreno	m	800
12.2	CABINES / SUBMARINOS / COBERTURA / INST. ELÉTRICAS= 2 UNIDADES x (3AVI+8MAN)		
12.2.1	Edificação	m²	44
12.2.2	SUBMARINOS 2 UNIDADES x (3AVI + 8MAN)		
12.2.2.1	Concreto Fck10MPA	m³	13,5
12.2.2.2	Concreto Fck 25MPA	m³	270
12.2.2.3	Barra de Aço CA-50	kg	32.400,00
12.2.2.4	Forma plana p/ conc. protend. ou aparente	m²	300
12.2.2.5	Frontal do submarino em estrutura pré-moldada	un	44
12.2.2.6	Proteção do pilar de cobertura em estrutura pré-moldada, (1,80x0,70x1,05)m	un	44
12.2.2.7	Barreira lateral em estrutura pré-moldada, (0,80x0,15)m	m	1.500,00
12.2.2.8	Verniz Acrílico Fosco para concreto aparente, incolor, 2 demãos	m³	1.949,86
12.2.2.9	Pintura epóxi, 2 demãos - frontal do submarino	m³	157,02
12.2.2.10	Cobertura da praça de pedágio	m³	1.743,00

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



000394



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
12.2.2.11	Instalações elétricas	vb	1
12.3	Pista Desaceleração		
12.3.1	Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria	m³	5.349,02
12.3.2	Transporte de 1ª/2ª categoria até 5 km	m³*km	26.745,10
12.3.3	Compactação de aterro maior/igual 95% PS	m³	5.349,02
12.3.4	Melhoria/preparo sub-leito - 100% EN	m²	26.745,10
12.3.5	Reforço sub-leito escav. solo escolhido	m³	5.349,02
12.3.6	Reforço de sub-leito - transporte até 10km	m³*km	53.490,20
12.3.7	Sub-base ou base brita grad. simples	m³	4.989,51
12.3.8	Sub-base ou base brita grad. c/cim 4%	m³	4.546,67
12.3.9	Imprimadura betuminosa impermeabilizante	m²	53.490,20
12.3.10	Imprimadura betuminosa ligante	m²	26.745,10
12.3.11	Camada Rolamento - CBUQ - grad. C com DOP	m³	2.674,51
12.3.12	Pavimento concreto aplicado c/ formas deslizantes	m³	1.629,58
12.3.13	Pavimento de concreto pobre para base de pavimento rígido	m³	977,75
12.3.14	Sinalização hor. c/ termoplast. hot-spray	m²	748
12.3.15	Fornecimento e transporte de placa de alumínio GT+AI	m²	464
12.3.16	Tacha monodirecional c/ refletivo vidro	un	996
12.3.17	Forn., transp. e fixação de semi-pórt. tub. em balanço vão de 5,10m	un	16
12.3.18	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	6.050,00
12.3.19	Reaterro e compactação	m³	5.406,00
12.3.20	Corpo BSTC D= 0,60 m	m	374
12.3.21	Corpo BSTC D= 0,80 m	m	208
12.3.22	Corpo BDTC D= 1,00 m	m	272
12.3.23	Boca BSTC D=0,60 m normal	un	12
12.3.24	Boca BSTC D=0,80 m normal	un	4
12.3.25	Boca BDTC D = 1,00 m normal	un	8
12.3.26	Valeta de proteção de cortes c/ revestimento de concreto - VPC 01	m	638
12.3.27	Dreno sub - superficial - DSS 01	m	3.698,00
12.3.28	Bocas de saída para dreno sub superficial - BSD 03	un	16
12.3.29	Sarjeta triangular de concreto - STC 01	m	2.134,00

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

Página 84 de 91

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620190004017 - 22/05/2019 09:39:33 - Autenticação Digital: 6F0ksffBick1CTz13x6sUJk0nC0JxCn



000395

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
12.3.30	Meio fio de concreto MCF 05	m	996
12.3.31	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	un	4
12.3.32	Descida d'água de cortes em degraus - DCD 01	m	14
12.3.33	Dissipador de energia - DES 03	un	16
12.3.34	Transposição de segmentos de sarjetas - TSS 01	m	54
12.3.35	Lastro de brita	m ³	150
12.3.36	Barreira Rígida de Concreto Armado Simples Baixa NBR14.885	m	178
12.3.37	Defensa semi-maleável simples - Fornecimento	m	752
12.3.38	Defensa semi-maleável simples - Instalação	m	752
12.4	PRAÇAS DE BLOQUEIO = 6 UNIDADES		
12.4.1	EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO = 3 UNID. COM 100M²		
12.4.1.1	Edificação	m ²	300
12.4.1.2	Cerca Terreno	m	1.200,00
12.5	CABINES / SUBMARINOS = 6 UNIDADES x (3AVI+4MAN)		
12.5.1	Edificação	m ²	79,2
12.5.2	SUBMARINOS (3AVI + 4MAN)		
12.5.2.1	Concreto Fck10MPA	m ³	27,54
12.5.2.2	Concreto Fck 25MPA	m ³	550,8
12.5.2.3	Barra de Aço CA-50	kg	66.096,00
12.5.2.4	Forma plana p/ conc. protend. ou aparente	m ²	612
12.5.2.5	Frontal do submarino em estrutura pré-moldada	un	84
12.5.2.6	Proteção do pilar de cobertura em estrutura pré-moldada, (1,80x0,70x1,05)m	un	84
12.5.2.7	Barreira lateral em estrutura pré-moldada, (0,80x0,15)m	m	3.600,00
12.5.2.8	Verniz Acrílico Fosco para concreto aparente, incolor, 2 demãos	m ³	3.722,46
12.5.2.9	Pintura epóxi, 2 demãos - frontal do submarino	m ³	299,77
12.5.2.10	Cobertura da praça de pedágio	m ³	3.321,00
12.5.2.11	Instalações elétricas	vb	1
12.6	PISTA DESACELERAÇÃO / ACELERAÇÃO - 1 PARA CADA PRAÇA - PINHEIROS		
12.6.1	Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria	m ³	10.211,77

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



10 JAN 2022

CREA MARIA DOS ANJOS - ESCRIVENTE AUTORIZADA
(Selos pagos por verba - Valor de R\$ 4,30
LIDO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA)

Página 85 de 91

000396

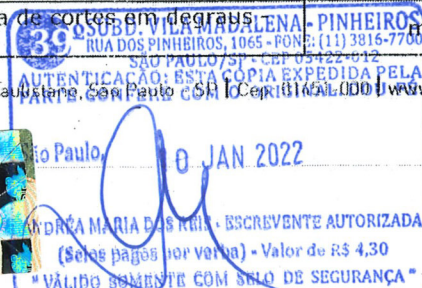
CONCESSIONÁRIA
SPMAR
RODOANEL SUL E LESTE

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
12.6.2	Transporte de 1ª/2ª categoria até 5 km	m³*km	51.058,83
12.6.3	Compactação de aterro maior/igual 95% PS	m³	10.211,77
12.6.4	Melhoria/preparo sub-leito - 100% EN	m²	51.058,83
12.6.5	Reforço sub-leito escav. solo escolhido	m³	10.211,77
12.6.6	Reforço de sub-leito - transporte até 10km	m³*km	102.117,65
12.6.7	Sub-base ou base brita grad. simples	m³	9.525,43
12.6.8	Sub-base ou base brita grad. c/cim 4%	m³	8.680,00
12.6.9	Imprimadura betuminosa Impermeabilizante	m²	102.117,65
12.6.10	Imprimadura betuminosa ligante	m²	51.058,83
12.6.11	Camada Rolamento - CBUQ - grad. C com DOP	m³	5.105,88
12.6.12	Pavimento concreto aplicado c/ formas deslizantes	m³	3.111,01
12.6.13	Pavimento de concreto pobre para base de pavimento rígido	m³	1.866,60
12.6.14	Sinalização hor. c/ termoplast. hot-spray	m²	2.244,00
12.6.15	Fornecimento e transporte de placa de alumínio GT+AI	m²	1.392,00
12.6.16	Tacha monodirecional c/ refletivo vidro	un	2.988,00
12.6.17	Forn., transp. e fixação de semi-pórt. tub. em balanço vão de 5,10m	un	48
12.6.18	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	18.150,00
12.6.19	Reaterro e compactação	m³	16.218,00
12.6.20	Corpo BSTC D= 0,60 m	m	1.122,00
12.6.21	Corpo BSTC D= 0,80 m	m	624
12.6.22	Corpo BDTC D= 1,00 m	m	816
12.6.23	Boca BSTC D=0,60 m normal	un	36
12.6.24	Boca BSTC D=0,80 m normal	un	12
12.6.25	Boca BDTC D = 1,00 m normal	un	24
12.6.26	Valeta de proteção de cortes c/ revestimento de concreto - VPC 01	m	1.914,00
12.6.27	Dreno sub - superficial - DSS 01	m	11.094,00
12.6.28	Bocas de saída para dreno sub superficial - BSD 03	un	48
12.6.29	Sarjeta triangular de concreto - STC 01	m	6.402,00
12.6.30	Meio fio de concreto MCF 05	m	2.988,00
12.6.31	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	un	12
12.6.32	Descida d'água de cortes em degraus DCD 01	m	42

Av Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | CEP 05508-900 | www.spmar.com.br

Página 86 de 91

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620190004017 - 22/05/2019 09:39:33 - Autenticação Digital: 6F0ksfBICK1CTz13x6sUJk0nC0JxCn



88

138

P

000397



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
12.6.33	Dissipador de energia - DES 03	un	48
12.6.34	Transposição de segmentos de sarjetas - TSS 01	m	162
12.6.35	Lastro de brita	m³	450
12.6.36	Barreira Rígida de Concreto Armado Simples Baixa NBR14.885	m	534
12.6.37	Defensa semi-maleável simples - Fornecimento	m	2.256,00
12.6.38	Defensa semi-maleável simples - Instalação	m	2.256,00
12.7	ILUMINAÇÃO DE PEDAGIO		
12.7.1	Pedágio Principal		
12.7.1.1	Refletores a LED para marquise de pedágio		
12.7.1.1.1	Refletor LIRA 75W - com 08 LEDs Philips - Temperatura de cor: branco frio 5700K - alimentação 100-240 VAC - Consumo Total 75W - considerado 03 refletores por pista manual de um total de 18 pistas.	uni	54
12.7.1.2	Refletores a LED para o Garrafão		
12.7.1.2.1	Refletor LIRA 200W - com 24 LEDs Philips - temperatura de cor: branco frio 5700K - alimentação 110/240 VAC - Consumo total 200W.	uni	120
12.7.2	Pedágio Lote 8		
12.7.2.1	Refletores a LED para marquise de pedágio		
12.7.2.1.1	Refletor LIRA 75W - com 08 LEDs Philips - Temperatura de cor: branco frio 5700K - alimentação 100-240 VAC - Consumo Total 75W - considerado 03 refletores por pista manual de um total de 11 pistas.	uni	33
12.7.2.2	Refletores a LED para o Garrafão		
12.7.2.2.1	Refletor LIRA 200W - com 24 LEDs Philips temperatura de cor: branco frio 5700K - alimentação 110/240 VAC - Consumo total 200W.	uni	70
12.7.3	Pedágio Lote 9		
12.7.3.1	Refletores a LED para marquise de pedágio		
12.7.3.1.1	Refletor LIRA 75W - com 08 LEDs Philips - Temperatura de cor: branco frio 5700K - alimentação 100-240 VAC - Consumo Total 75W - considerado 03 refletores por pista manual de um total de 08 pistas.	uni	24
	Refletores a LED para o Garrafão Refletores		
12.7.3.2.1	Refletor LIRA 200W - com 24 LEDs Philips - temperatura de cor: branco frio	uni	60

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br



Página 87 de 91

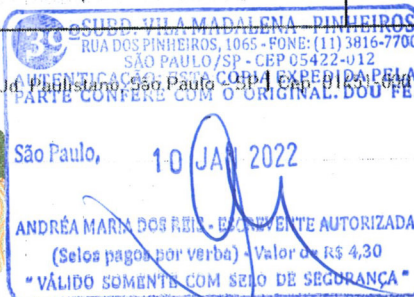
000398

CONCESSIONÁRIA
SPMAR
RODOANEL SUL E LESTE

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
	5700K – alimentação 110/240 VAC – Consumo total 200W.		
13	LOGÍSTICA, TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO e ARMAZENAGEM		
13.1	Logística, transporte de equipamento e armazenamento e movimentação		
13.1.1	Equipamentos com peso de 1 ton (ano 2011)	un	3.110,00
13.1.2	Equipamento com peso de 2 ton (ano 2011)	un	6.739,00
13.1.3	Equipamento com peso de 3 ton (ano 2011)	un	11.405,00
13.1.4	Equipamento com peso de 4 ton (ano 2011)	un	30.586,00
13.1.5	Equipamento com peso de 1 ton (ano 2012)	un	9.221,00
13.1.6	Equipamento com peso de 2 ton (ano 2012)	un	23.478,00
13.1.7	Equipamento com peso de 3 ton (ano 2012)	un	22.810,00
13.1.8	Equipamento com peso de 4 ton (ano 2012)	un	67.171,00
13.1.9	Equipamento com peso de 1 ton (ano 2013)	un	7.199,00
13.1.10	Equipamento com peso de 2 ton (ano 2013)	un	20.358,00
13.1.11	Equipamento com peso de 3 ton (ano 2013)	un	25.689,00
13.1.12	Equipamento com peso de 4 ton (ano 2013)	un	59.620,00
13.1.13	Equipamento com peso de 1 ton (ano 2014)	un	4.518,00
13.1.14	Equipamento com peso de 2 ton (ano 2014)	un	21.123,00
13.1.15	Equipamento com peso de 3 ton (ano 2014)	un	7.901,00
13.1.16	Equipamento com peso de 4 ton (ano 2014)	un	15.098,00
13.1.17	Equipamento com peso de 1 ton (ano 2015)	un	2.231,00
13.1.18	Equipamento com peso de 2 ton (ano 2015)	un	6.780,00
13.1.19	Equipamento com peso de 3 ton (ano 2015)	un	1.786,00
13.1.20	Equipamento com peso de 4 ton (ano 2015)	un	1.321,00
13.1.21	Equipamentos com peso de 1 ton (ano 2016)	un	1.708,00
13.1.22	Equipamento com peso de 2 ton (ano 2016)	un	2.714,00

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620190004017 - 22/05/2019 09:39:33 - Autenticação Digital: 6F0ksffBICK1CTz13x8sUJ.k0nC0JxCn

Av Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulista, São Paulo - SP | 05508-900 | www.spmar.com.br



Página 88 de 91

000399



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
13.1.23	Equipamento com peso de 3 ton (ano 2016)	un	986
13.1.24	Equipamento com peso de 4 ton (ano 2016)	un	714
13.2	Sistema Logístico		
13.2.1	Operação de Sistema Logístico de transporte incluindo plano de armazenagem	mês	80
13.2.2	Operação e controle através de software do pátio de 1.213 equipamentos	mês	80
13.3	Armazenamento		
13.3.1	Armazenamento de materiais de grande porte em pátio aberto	un	41.230,00
13.3.3	Armazenamento controlado de Peças Pré-moldadas	un	21.400,00
14.	Projetos	Unid.	Quantidades
14.1	Elaboração de Projetos Básicos e Executivos;	ha	745,00
14.2	Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia;	m²	980.120,00
14.3	Elaboração de Projetos Executivos de Obras de Artes Especiais	m²	349.440,00
14.4	Elaboração de Projetos Executivos de Túneis ; (1 túnel com extensão de 2.087,00 m, e 3 túneis com extensão de 90,00 m.),	m²	94.124,13
14.5	Elaboração de Projetos Executivos de Drenagem e Artes correntes;	m	204.484,92
14.6	Elaboração de projetos Executivos de Terraplenagem;	m²	5.360.000,00
14.7	Elaboração de Projetos de Sinalização;	m²	46.964,00
14.8	Elaboração de Projetos de Dispositivos de Contenção Viária e Segurança Viária	m	60.614,00
14.9	Elaboração de projetos Executivos de Pavimentação;	m²	1.062.829,91
14.10	Elaboração de Projetos de Iluminação Pública	m	114.000,00
14.11	Elaboração de projetos Executivos de Urbanismo e Paisagismo;	m²	4.297.170,09
14.12	Elaboração de Projetos Executivo de Infraestrutura	km	62,13
14.13	Elaboração de projetos Executivos de Controle de Qualidade, Tecnológico e Meio Ambiente;	ha	536,00
14.14	Elaboração de projeto geométrico	m	88.450,00
14.15	Elaboração de projetos sistema viário – Rodoanel leste	m	88.450,00
14.16	Elaboração de projetos sistema viário urbano – vias Lindeiras	m²	48.200,00

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 - Jd. Paulista, São Paulo - SP | Cep: 01451-000 | www.spmar.com.br

Página 89 de 91

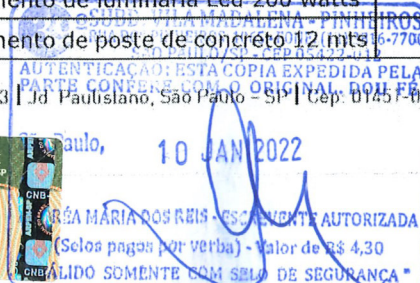


400



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
14.17	Elaboração de projetos Executivos de Obras Cíveis;	km	89,13
14.18	Implementação de projetos Sistema Inteligente de transporte Viário	uni	6
14.18.1	Implementação de sistema de arrecadação de pedágio	Praça	4
14.18.2	Implementação de sistema de controle de painéis variáveis - CCO	uni	1
14.18.3	Implantação sistema de identificação de placa de veículos -	uni	1
14.18.4	Implantação sistema de identificação de gestão de câmera e vídeo monitoramento	uni	1
14.18.5	Implantação de sistemas inteligentes - sistema rodoviário e vias locais	uni	1
14.18.6	Implantação de sistema de Call box - ao longo da rodovias a cada km -	uni	1
14.19	Elaboração de projetos obras civis edificação, hidráulica e sanitários (pedágio e Sau)	m²	10.350,00
14.20	Elaboração de projeto obras civis - elétrica - hidráulica (Túnel)	m	2.087,00
14.21	Elaboração de projetos ambiental	ha	536
15	Iluminação da Rodovia	UNIDADE	QUANTIDADE
15.1	Projetos		
15.1.1	Coordenação e gerenciamento de projetos e implantação de iluminação Pública	m	114.000,00
15.2	Fornecimento de material		
15.2.1	Fornecimento de braços metálicos com 3,60 m	un	850
15.2.2	Fornecimento de braços metálicos com 4,60 m	un	2.000,00
15.2.3	Fornecimento de cabo de cobre 16 mm²	m	684.000,00
15.2.4	Fornecimento de cabo de cobre 4 mm²	m	171.000,00
15.2.5	Fornecimento de cabo de cobre pem 25 mm	m	114.000,00
15.2.6	Fornecimento de cabo de cobre nu 25 mm	m	171.000,00
15.2.7	Fornecimento de caixa de passagem 0,60x0,60x0,60	un	2.850,00
15.2.8	Fornecimento de conectores, fitas Isolantes, garras plásticas e etc.	un	2.850,00
15.2.9	Fornecimento de duto corrugado anelar 050 mm	m	14.900,00
15.2.10	Fornecimento de duto corrugado anelar 100 mm	m	114.000,00
15.2.11	Fornecimento de luminária Led 200 watts	un	2.850,00
15.2.12	Fornecimento de poste de concreto 12 mts	un	2.000,00

Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01457-000 | www.spmar.com.br



Página 90 de 91

000401

CONCESSIONÁRIA
SPMAR
RODOANEL SUL E LESTE



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE EXECUTADAS
15.2.13	Fornecimento de poste de fibra 10,5 m	un	850
15.2.14	Fornecimento do sistema de aterramento	un	2.850,00
15.3	Execução e Instalação		
15.3.1	Execução das obras civis e execução das instalações elétricas para os padrões de entrada de energia, com o fornecimento dos materiais necessários.	vb	1

São Paulo, 07 de Janeiro de 2019.



[Signature]

ALMIR BITTENCOURT PACELI JUNIOR

Engenheiro Civil

CREA-SP nº 5063723813

RNP 2611801916

CONCESSIONARIA SP MAR

DIRETOR

[Signature]

MARCOS ABREU FONSECA

Engenheiro Civil

CREA-SP nº 0601459056

RNP 2605582175

CONCESSIONARIA SP MAR

DIRETOR



Av. Brig. Faria Lima, 2012, 9º andar, cj 93 - sala 3 | Jd. Paulistano, São Paulo - SP | Cep: 01454-000 | www.spmar.com.br

000402

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
CAT No: 2620190004017 - 22/05/2019 09:39:33 - Autenticação Digital: 6F0ksffBICK1CTz13x6sUJk0nC0JxCn

39º Cartório
R. dos Pinheiros, 1065 - Fone: (11) 3816-7700
ANDRÉA MARIA DOS REIS - ESCRIVENTE AUTORIZADA

Selo(s): 1 Ato: S11072AB-0210202 | S11072AB-0210203
Reconheço por semelhança as firmas de: (1) ALMIR BITTENCOURT RACELI
JUNIOR e (1) MARCOS ABREU FONSECA em documento sem valor econômico, dou
fa.
SÃO PAULO, 01 de março de 2022.
Em testemunho da cidade.

ANDRÉA MARIA DOS REIS - ESCRIVENTE AUTORIZADA
(VALOR UNIT. R\$ 6,26; QTD (2); TOTAL R\$ 12,50)

COLÉGIO NOTARIAL DO BRASIL
ESTADO DE SÃO PAULO
113241

FIRMA 1
S11072AB0210202

FIRMA 1
S11072AB0210203

DA PESSOAS
DISTRITO
39º
VILA MADALENA
NOTÁRIAS

39º SUBD. VILA MADALENA
Andréa Maria dos Reis
Escrivente Autorizada

Colégio Notarial do Brasil
São Paulo
113241
AUTENTICAÇÃO
AU1072AU0883170

39º SUBD. VILA MADALENA - PINHEIROS
RUA DOS PINHEIROS, 1065 - FONE: (11) 3816-7700
SÃO PAULO/SP - CEP 05422-012
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL. DOU FÉ.

São Paulo, 10 JAN 2022

ANDRÉA MARIA DOS REIS - ESCRIVENTE AUTORIZADA
(Selo(s) e por verba) - Valor de R\$ 4,30
VÁLIDO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

D



000403

São Paulo, 15 de setembro de 2023.

À

RENEA INFRAESTRUTURA S.A. – CNPJ 32.754.174/0001-36

Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 2012, Cj. 51/52, Jardim Paulistano,

São Paulo/SP, CEP 01451-000

Ref.: Declaração de Detalhamento de Item de Atestado Técnico

Prezados(as) Senhores(as),

A **CONCESSIONÁRIA SPMAR S/A “EM RECUPERAÇÃO JUDICIAL”**, pessoa jurídica de Direito Privado brasileira, inscrita no CNPJ/MF sob nº 09.191.336/0001-53, NIRE 35.300.388.186, com sede à Avenida Brigadeiro Faria Lima, 2.012, 9º andar, cj. 93, Jardim Paulistano, São Paulo, CEP 01451-000, telefone 11 3018-5800, vem, à presença de Vossa Senhoria, informar o que segue:

Conforme projeto executivo, de fato a terraplanagem é processo mais amplo que contempla o serviço de talude e sua conformação.

No Atestado de Capacidade Técnica objeto da CAT com número de registro 2620190004017, referente a Construção sob regime de empreitada integral das obras civis do trecho Leste do Rodoanel, foi atestado que a empresa Contern Construções e Comércio LTDA. realizou as atividades de Execução, Gerenciamento e Elaboração de Projetos de Obras e Serviços do Rodoanel Leste de extensão de 65,13 quilômetros.

A planilha de quantidades, item de terraplanagem, atesta a execução de:

- Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria – 12.540.792,00 m³
- Compactação de aterro maior/igual 95% OS - 9.040.490,00 m³

Em complemento, na mesma planilha de quantidades, agora no item de serviços de proteção ao meio ambiente, atesta a execução de:





000404

- Grama placa sem adubo - 810.744,00 m²
- Grama São Carlos (anoxonoplu obsifolius) placa com adubo - 595.897,00 m²
- Plantio legum. Sementes com adubo - 737.778,00 m²
- Plantio de grama Proc. Hidrosemeadura - 1.256.653,00 m²

Posto isso, através (i) da Escavação e carga de material de 1ª/2ª categoria no total de 12.540.792,00 m³, (ii) da Compactação de aterro maior/igual 95% OS no total de 9.040.490,00 m³ e (iii) da execução de grama em placa ou plantio de grama no total de 3.401.072,00 m², podemos concluir que taludes, sejam de corte ou aterro, foram efetivamente executados e conformados.

Além disso, em razão das obras civis do trecho Leste do Rodoanel, foram executados 24.060 m de extensão em terraplenagem (página 09 da CAT), com taludes de corte e aterro com altura média de 8,00 m em ambos os lados da pista (página 12 da CAT).

Portanto, a pedido da parte interessada, **DECLARAMOS** que foram **conformados** ao menos **384.960,00 m² de talude** (24.060 m x 8 m x 2 lados de pista).

Atenciosamente,

DocuSigned by:  Assinado por: ALMIR BITTENCOURT PACELI JUNIOR:38338164810 CPF: 38338164810 Data/Hora da Assinatura: 9/18/2023 5:27:54 AM PDT  4BC791D815364F5682451247EBF3C8D9	DocuSigned by:  Assinado por: MARCELO DE AFONSECA E SILVA:00417169817 CPF: 00417169817 Data/Hora da Assinatura: 9/18/2023 5:33:55 AM PDT  64C82D7CEF08448D9A00407F8ACFDBF5
CONCESSIONÁRIA SPMAR S.A. – EM RECUPERAÇÃO JUDICIAL	



Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: 409B7E11EF1143B699D52DCAFECEADA4

Assunto: Declaração de Detalhamento de Item de Atestado Técnico

Envelope fonte:

Documentar páginas: 2

Certificar páginas: 5

Assinatura guiada: Ativado

Selo com Envelopeld (ID do envelope): Ativado

Fuso horário: (UTC-08:00) Hora do Pacífico (EUA e Canadá)

Status: Concluído

Remetente do envelope:

Contratos SPMar

AV BRIGADEIRO FARIA LIMA, 2012 - 9 CONJ 93

SALA 3

Sao Paulo, SP 01451-000

contratos@spmar.com.br

Endereço IP: 179.191.110.74

Rastreamento de registros

Status: Original

15/09/2023 07:52:27

Portador: Contratos SPMar

contratos@spmar.com.br

Local: DocuSign

Eventos do signatário

Almir Bittencourt Paceli Junior

almir.junior@spmar.com.br

Diretor

Concessionária SPMar S.A.

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta
(Nenhuma), Certificado Digital**Detalhes do provedor de assinatura:**

Tipo de assinatura: ICP Smart Card

Emissor da assinatura: AC Instituto Fenacon
RFB G3**Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:**

Aceito: 02/07/2020 15:35:18

ID: 9fb39bd6-6820-4e5c-9b3d-52bcb0bd9ba6

Marcelo Afonseca

marcelo.afonseca@spmar.com.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta
(Nenhuma), Certificado Digital**Detalhes do provedor de assinatura:**

Tipo de assinatura: ICP Smart Card

Emissor da assinatura: AC SINCOR RFB G5

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 18/09/2023 05:29:53

ID: b3ad969c-db89-40a4-99bd-1d2c85ce214a

AssinaturaDocuSigned by:

4BC791D915364F5...

Adoção de assinatura: Desenhado no dispositivo

Usando endereço IP: 179.191.110.74

Registro de hora e data

Enviado: 15/09/2023 07:53:37

Visualizado: 18/09/2023 05:18:21

Assinado: 18/09/2023 05:27:58

DocuSigned by:

64C83D7CEF08448...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 177.190.195.188

Enviado: 18/09/2023 05:28:01

Visualizado: 18/09/2023 05:29:53

Assinado: 18/09/2023 05:34:08

Eventos do signatário presencial**Assinatura****Registro de hora e data****Eventos de entrega do editor****Status****Registro de hora e data****Evento de entrega do agente****Status****Registro de hora e data****Eventos de entrega intermediários****Status****Registro de hora e data****Eventos de entrega certificados****Status****Registro de hora e data****Eventos de cópia****Status****Registro de hora e data****Eventos com testemunhas****Assinatura****Registro de hora e data****Eventos do tabelião****Assinatura****Registro de hora e data**

000406

Eventos de resumo do envelope	Status	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/criptografado	15/09/2023 07:53:37
Entrega certificada	Segurança verificada	18/09/2023 05:29:53
Assinatura concluída	Segurança verificada	18/09/2023 05:34:08
Concluído	Segurança verificada	18/09/2023 05:34:09

Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora
----------------------	--------	----------------------

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico
--

EM BRANCO

P

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, CONCESSIONARIA SPMAR S.A. - EM RECUPERACAO JUDICIAL (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically



Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact CONCESSIONARIA SPMAR S.A. - EM RECUPERACAO JUDICIAL:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: renato.belhot@spmar.com.br

To advise CONCESSIONARIA SPMAR S.A. - EM RECUPERACAO JUDICIAL of your new email address

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at renato.belhot@spmar.com.br and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

To request paper copies from CONCESSIONARIA SPMAR S.A. - EM RECUPERACAO JUDICIAL

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to renato.belhot@spmar.com.br and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with CONCESSIONARIA SPMAR S.A. - EM RECUPERACAO JUDICIAL

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

- i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
- ii. send us an email to renato.belhot@spmar.com.br and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: <https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements>.

Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures', you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify CONCESSIONARIA SPMAR S.A. - EM RECUPERACAO JUDICIAL as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by CONCESSIONARIA SPMAR S.A. - EM RECUPERACAO JUDICIAL during the course of your relationship with CONCESSIONARIA SPMAR S.A. - EM RECUPERACAO JUDICIAL.



ACERVO TÉCNICO -02





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA
E AGRONOMIA DE GOIÁS



CREA-GO

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

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1020200002334

Atividade concluída

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 de Goiás - CREA-GO o Acervo Técnico do profissional **RUBIA BERTIN DINIZ JUNQUEIRA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **RUBIA BERTIN DINIZ JUNQUEIRA** RNP: 2602923044 Registro: **5060679261/D-SP**

Título profissional: **Engenheira Civil**

Nº ART: **1020200206375**..... Tipo: **Obra ou serviço**.. Registrada em: **13/10/2020** .. Baixada em: **16/10/2020**

Forma de registro: **Substituição à 00037332201124684510**..... Participação técnica: **Coautor**.....

Empresa contratada: **CONTERN - CONSTRUÇÕES E COMERCIO LTDA -..** Registro CREA-GO: **11478**.....

Contratante: **CONCESSIONÁRIA CAMINHOS DO SOL**.....

CPF/CNPJ: **07.349.005/0001-73**

Rua 10.....

Número: 250....

Bairro: Setor Oeste.....

CEP: 74120-020

Quadra: B6..... Lote: 5/9.....

Complemento: SALA 705 EDIF
TRADE

Cidade: Goiânia.....-GO

E-Mail:

Fone: (11....)30185800....

Contrato: 0.....

Celebrado em: 21/10/2005

Valor R\$: 37.104.492,24..

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

Endereço da Obra/Serviço: Fazenda araguaia.....

Número: s/n....

Bairro: Zona Rural.....

CEP: 76710-000.....

Quadra: 0..... Lote: 0.....

Complemento: Q. AREA, L.
AREA

Cidade: Aruanã.....-GO

Data de Início: 21/10/2005

Previsão término: 20/10/2019

Coordenadas Geográficas: -14.8877052,-50.928924599

Finalidade: **Infra-estrutura**

Código/Obra pública: 01451000..

Proprietário: **CONCESSIONÁRIA CAMINHOS DO SOL**.....

CPF/CNPJ: **07.349.005/0001-73**

E-Mail:

Fone: (11....) 30185800..

Atividade(s) Técnica(s): **1 - SUPERVISAO OU COORDENACAO EXECUCAO PONTE, VIADUTO OU ELEVADO DE CONCRETO, 1,00 UNIDADES;**

Observações

Execução, no regime de empreitada, das obras civis, fornecimento de bens e prestação de serviços necessários à construção de ponte em concreto armado na rodovia go-454 (Aruanã), divisa com o estado do mato grosso MT-326 (Cocalinho) sobre o Rio Araguaia, responsabilizando-se a contratada pelo fornecimento de materiais e insumos necessários à execução, fiscalização e controle de qualidade. As obras estavam paralisadas sendo retomadas pela Contem Construções e Comercio LTDA parte integrante do Consorcio caminhos do sol.

Informações Complementares

Período de Execução da Obra/Serviço de: 21/10/2005 até 20/10/2019.

RESSALVA:

O ATESTADO ESTÁ REGISTRADO APENAS PARA AS ATIVIDADES TÉCNICAS CONSTANTES DA ART, DESENVOLVIDAS DE ACORDO COM AS ATRIBUIÇÕES DO PROFISSIONAL NA ENGENHARIA CIVIL.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 20021089 a 20021106, o atestado contendo <18> 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 1020200002334

Data: 19/10/2020 Hora: 16:56:00

Código de Controle: WWRYTH



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 o 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-GO (www.creago.org.br)

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

Processo
78747/2020

Rua 239, nº 561, Setor Leste Universitário - Goiânia/Goiás - CEP: 74305-070
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277 E-mail: atendimento@creago.org.br



AUTENTICADO ESTE CÓDIGO EXIBIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL. DOU FÉ.

São Paulo, 15 DEZ 2020



(Seu pagamento por verba) - Valor de R\$ 3,70
VALIDA SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

Alex Silva Cardoso
Escritor Autorizado



000412



Autenticidade n.º: 20021089
CAT n.º: 1020200002334 - Página: 001
www.creago.org.br/autenticacao



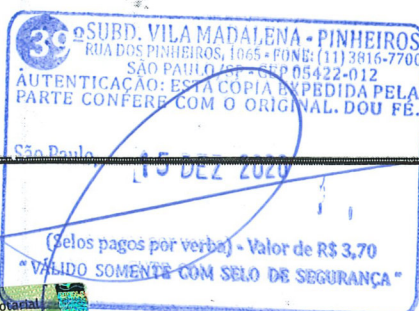
ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Concessionária Caminhos do Sol, ("**Caminhos do SOL**"), pessoa jurídica constituída por ações e segundo a legislação nacional, inscrita no CNPJ sob nº 07.349.005/0001-73, estabelecida na Rua R-10, Nº250, sala 705, edifício Trade Center Qd.B6-Lt.5/9 Setor Oeste na capital do Estado de Goiás, isenta de Inscrição Estadual, **atesta**, para os devidos fins, que a empresa CONTERN CONSTRUÇÕES E COMÉRCIO LTDA. ("Contern"), inscrita no CNPJ sob n. 56.443.583/0001-80, estabelecida na Av. Brigadeiro Faria Lima nº 2012, 5º andar, conjunto 51/52 Jardim Paulistano, na Capital do Estado de São Paulo, contratada para Construção sob regime de empreitada integral das obras civis Contrato firmado na data 06/11/2018 CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO, NA RODOVIA GO - 454, TRECHO - 164 (ARUANÃ), DIVISA GO/MT (COCALINHO) SOBRE O RIO ARAGUAIA COM EXTENSÃO DE 577,59 m DE COMPRIMENTO, COM UMA LARGURA DE 10,40 METROS E BALANÇO SUCESSIVOS NO VÃO CENTRAL DE 130 MTS;

1.0 Resumo do contrato:

- ✓ Contrato inicial - R\$ 34.995.430,89;
- ✓ Valor final CONTRATO (PI) - R\$ 35.687.727,09;
- ✓ Valor executado + aditivos - R\$ 37.104.492,24;
- ✓ Data inicial: 21/10/2005;
- ✓ Data Final: 20/10/2019;

OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARAGUAIA



Alex Silva Cardoso
Escrivente Autorizada



Autenticidade n.º: 20021090
CAT n.º: 1020200002334 - Página: 002
www.cregap.org.br/autenticacao



2. PONTE PRINCIPAL:

2.1 Dados Gerais

2.1.1 Geométricos

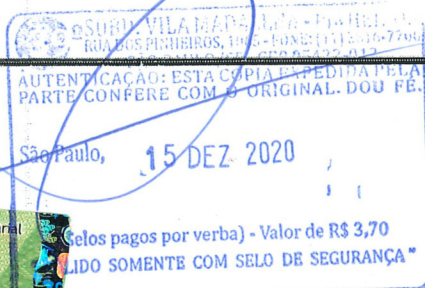
- Comprimento: 577,59 m;
- Pista Simples: sem acostamento;
- Largura do Tabuleiro: 10,40 m;
- Área de construção de tabuleiro: 6.006.936 m²;
- Gabarito de Navegação: 117,00 m x (variado de 16,15 m a 28,00 m)
- Altura livre: variando de 19,72m a 31,57 m;
- Altura da ponte medido no tabuleiro: 26,72m a 34,57 m;
- Nível de água: 7,00m a 11,85m;
- Apoios: 14;
- Total de vãos livres: 13;
- Balanço Sucessivo Central: composto por duas seções de extensão de 130 metros com 10 aduelas com seções variáveis de cada lado;
- Tabuleiro: composto por 10 vãos, com cada vão de 3 Vigas Longarinas Pré-Moldadas;
 - Vão típico: vigas longarinas 31,70m;
 - Placas de Pré-Lajes: 1.200 unid.;
 - Vigas Longarinas pré-moldadas: 30 unidades;
 - Peso unitário Viga Pré-Moldada: 53 Ton.;

2.2 - Estruturas Principais

> 2.2.1 - Fundação

Esta estrutura é constituída por 38 estacas escavadas (Estação) com diâmetro que variam de 1,50 a 1,80 metros, distribuídos em 14 blocos de fundação, sendo que cada bloco tem 2 estacas, com exceção dos blocos dos apoios 05 e 06 que tem 07 estacas cada com camisa metálica perdida em chapa de aço carbono nas espessuras determinadas em projeto sob lâmina de água.

OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARAGUAIA



(Selos pagos por verba) - Valor de R\$ 3,70
LIDO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

Alex Silva Cardoso
Escrevente Autorizado

D



00414



Autenticidade n.º: 20021091
CAT n.º: 1020200002334 Página: 003
www.crengo.org.br/autenticacao



Fundação com Estações.		
Estrutura	Nº ESTACA	DIÂMETRO (mm)
APOIO 1	2	1500
APOIO 2	2	1500
APOIO 3	2	1500
APOIO 4	2	1500
APOIO 5	7	1800
APOIO 6	7	1800
APOIO 7	2	1700
APOIO 8	2	1700
APOIO 9	2	1500
APOIO 10	2	1500
APOIO 11	2	1500
APOIO 12	2	1500
APOIO 13	2	1500
APOIO 14	2	1500

2.2.2 - Meso-estrutura

Esta estrutura é constituída por estruturas de concreto armado de 25 MPa alocadas nos 14 apoios. São 2 encontros localizados nas duas cabeceiras da ponte, 08 pares de pilar retangular 70x140cm, 01 par de pilar retangular 60x120cm, 02 pares de pilar retangular 80x520cm no leito do rio e 10 travessas de apoio conforme tabela a seguir.

MESO-ESTRUTURA					
ESTRUTURA	Quant.	PILARES		BLOCO DE ENCONTRO	TRAVESSA DE APOIO
		B (cm)	H (cm)		
APOIO 1	2	60	120	X	
APOIO 2	2	70	140		X
APOIO 3	2	70	140		X
APOIO 4	2	70	140		X
APOIO 5	7	80	520		
APOIO 6	7	80	520		
APOIO 7	2	70	140		X
APOIO 8	2	70	140		X
APOIO 9	2	70	140		X
APOIO 10	2	70	140		X
APOIO 11	2	70	140		X
APOIO 12	-	-	-		X
APOIO 13	-	-	-		X
APOIO 14	-	-	-	X	

OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARAGUAIA

COLEGIO NOTARIAL DO BRASIL
SÃO PAULO/SP - CEP 05422-012
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL. DOU FÉ.

São Paulo, 15 DEZ 2020

(Selos pagos por verba) - Valor de R\$ 3,70
VÁLIDO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA



Alex Silva Cardoso
Escrevente Autorizado



000415



Autenticidade nº: 20021092
CAT nº: 1020200002334 Página: 004
www.crea.org.br/autenticacao



➤ 2.2.3 Superestrutura

A Superestrutura da Ponte sobre o Rio Araguaia apresenta duas soluções estruturais: Balanço Sucessivo e Tabuleiro com 03 vigas longarinas.

✓ 2.2.3.1 Balanço Sucessivo

O balanço sucessivo foi a solução estrutural adotada para vencer os 130 metros de vão livre no leito do Rio Araguaia, projetado para ser construído nos apoios 05 e 06 iniciando com a aduela de disparo e finalizando as seções construtivas em um lado no apoio 04 e apoio 07 do outro lado da margem do Rio Araguaia, encontrando-se num ponto de simetria o outro balanço sucessivo.

A seção típica das aduelas é composta de seções variável. Os balanços sucessivos foram confeccionados por armadura passiva e ativa com concretagem das estruturas com fck 40MPa.

✓ 2.2.3.2 Tabuleiro – Vigas Longarinas

A superestrutura dos vãos de acesso até a travessia do rio é constituída por um tabuleiro formado por 03 (três) vigas longarinas pré-moldadas de 31,70m e 52 toneladas de peso apoiadas em neoprene fretado, Ponte classe 45 (item 3.5 NBR-7188/84). As vigas são protendidas com 4 cabos de protensão com 7 cordoalhas Aço-CP190-RB cada, concreto de fck 30 MPa além das armaduras passivas. Estas vigas são solidarizadas nas extremidades e eixo de apoio pelas transversinas. Sobre a grelha de vigas longarinas são apoiadas as pré-lajes de concreto que servirão de fôrma para a execução da laje de concreto armado. Ao todo são 10 vãos perfazendo um total de 30 vigas longarinas.

3. OBRAS DE ACESSO

3.1 Terraplenagem/Pavimentação

Devido as características de terreno plano nas duas margens, e ocorrência sazonal de alagamento nas épocas de cheia do Rio Araguaia, foram necessários a implantação de aterros elevados e de longa continuidade nas duas margens.

Limpeza necessária no greide até limite da linha de off-set da pista para remover e/substituir o material orgânico, bolsões de areia e eventuais ajustes no terreno, escavação de materiais de 1ª/2ª categoria em área de empréstimo para execução de aterro e respectiva, preparação, umectação e compactação, imprimadura, aplicação TSD, mão-

OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARAGUAIA

SHED VILA MADALENA - PINHEIROS
RUA DOS PINHEIROS, 1065 - FONE: (11) 3816-7700
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL. DOU FÉ.

São Paulo, 15 DEZ 2020



(Selos pagos por verba) - Valor de R\$ 3,70
VÁLIDO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

Alex Silva Cardoso
Escrivente Autorizado

4



006416



Autenticidade nº: 20021093
CAT nº: 1020200002334 Página: 005
www.creago.org.br/autenticacao



de-obra e equipamentos necessários à execução e controle de qualidade em conformidade com as normas vigentes executivas.

A implantação da obra de acesso da OAE, para interligação entre as rodovias MT-326 à GO-454, e composta por uma via com uma seção de faixa de rolamento de 3,50 m de largura, acostamento de 2,50 m de largura e berma 1,50m de largura para cada lado do eixo e seções variáveis na área do garrafão do acesso a praça de pedágio.

3.2 Dispositivo de Drenagem

Devido as situações da característica de áreas baixas e alagamento nas épocas de cheia do Rio Araguaia, qual se desenvolveu para fora de seu canal natural, foram executados 03 (três) dispositivos de drenagem, em galerias celulares de concreto (BTCC 3,0 X 3,0) na extensão total de 91 metros, os 3 (três) dispositivos executados no lado do acesso da margem direita, sentido Goiás, no seu período de estiagem esses dispositivos contribuem para passagem de fauna silvestre, contribuindo para meio ambiente, evitando o risco de acidentes com animais da fauna local.

4. INSTALAÇÕES

4.1 Canteiros de Obra

No centro da cidade de Cocalinho-MT foi instalado o canteiro de Apoio contendo os setores de escritório administrativo, central para armação de aço e camisas metálicas, carpintaria, apropriação, segurança do trabalho, refeitório, almoxarifado, estacionamento de maquinário e estrutura da central de Concreto instalada na margem esquerda do Rio Araguaia.

Para execução dos apoios em terra, devido a área ser propícia de inundações devido ao regime fluvial do Rio Araguaia nos períodos de chuva, os canteiros são provisórios compostos por container, cerquites, cobertura com estrutura de madeira e telha de fibrocimento.

5- METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

5.1 Plano de Ataque

Observando a topografia no eixo da obra, observados que a margem do estado Goiás está num nível inferior, do que a margem do estado Mato Grosso.

OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARAGUAIA

SUBD. VILA MADALENA - PINHEIROS
RUA DOS PINHEIROS, 1965 - FONE (11) 3916-7700

AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL. DOU FÉ.

São Paulo, 15 DEZ 2020

Seios pagos por verba) - Valor de R\$ 3,70
DO SOMENTE COM SELLO DE SEGURANÇA



Alex Silva Cardoso
Escrevente Autorizada



000417



Autenticidade nº: 20021094
CAT nº: 1020200002334 Página: 006
www.creago.org.br/autenticacao



Sete apoios foram de possível execução em terra na Margem de Goiás, correspondem aos Apoio 08 ao 14. Enquanto que na margem de Mato Grosso foi possível executar em terra os Apoios 01 ao 04. Os apoios 05, 06 e 07 ficam no leito do rio.

Sendo assim o plano de ataque foi executado da seguinte forma:

1. Execução da Mesoestrutura na margem Direita;
2. Fabricação de Vigas Longarinas na margem Esquerda;
3. Execução da Mesoestrutura na margem Esquerda;
4. Execução dos Pilares nos apoios 05, 06 e 07 no leito do Rio Araguaia, com apoio náutico de balsa com rebocador flutuante;
5. Balanço Sucessivo: Aduelas de disparo Apio-05-06, mobilização de 4 conjuntos de Trelça Metálica M150 para escoramento da estrutura fora da projeção do bloco;
6. Fabricação das 13 vigas longarinas restantes na margem Esquerda e passagem de cordoalhas nas 30 vigas e protensão das mesmas;
7. Montagem e lançamento - 9 Vigas Longarinas na Margem Esquerda e 9 vigas na margem Direita. Com a mobilização de dois guindastes (220 ton. e 160 ton.) e uma carreta tipo dolly, foi possível abrir frentes para montagem de pré-lajes, lajes e pavimentação completa;
8. Segunda Mobilização de um guindaste (140 ton) com o guindaste de (80 ton.) para finalização dos lançamentos das vigas e pré-lajes finais;
9. Superestrutura da margem Direita com termino coincidindo com as obras do balanço sucessivo;
10. Serviços Complementares;
11. Acessos e encabeçamento;

5.2 DESCRIÇÃO:

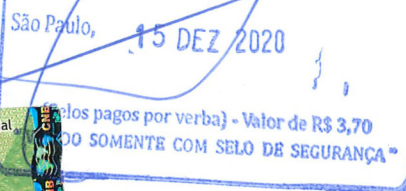
5.3 Mesoestrutura

5.3.1 Pilares

O método executivo dos pilares retangulares de seção 70 x 140 e 60 x 120 (Apoio 01) foi do tipo moldados in-loco com forma tipo "trepanete" da Mills, que consiste numa fôrma modular leve. Esses painéis suportam grandes pressões de concreto, com sua fixação feita através de pinos trava de engate rápido, garantindo a união com perfeito alinhamento, prumo e estanqueidade, sem vazamento de nata. O revestimento dos painéis

OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARAGUAIA

6



Alex Silva Cardoso
Escrevente Autorizado



é feito com uma chapa de compensado plastificado de alta qualidade de 12mm de espessura, que pode ser reutilizada até 70 vezes. Para execução de pilares retangulares foi necessário a utilização de andaimes tipo tubular (fachadeiro) para montagem manual da forma, posicionamento da armadura, concretagem, desforma e acabamentos. Este andaime vem incluído uma escada marinho para acesso. Com acompanhamento do Técnico de Segurança, apenas permitido o acesso de colaboradores com cinto de segurança com dois talabartes. Capacidade de carga: 3,5 toneladas por poste. O lançamento de concreto foi executado com concreto usinado de fck 25 Mpa e toda vibração do concreto foi executado com uso de vibradores de 30 e 40mm movidos a motores a gasolina. As concretagens foram executadas em etapas, após a execução dos pilares era feita a desmontagem dos andaimes;

5.3.2 Travessas de Apoio e Blocos de Encontro

As travessas dos apoios 02, 03, 08, 09, 10, 11, 12 e 13 foi realizar uma pré-armação total da ferragem e posterior posicionamento com o auxílio do guindaste que movimenta a armação com auxílio de balancim metálico de 8 metros. Os apoios 01, 04, 07 e 14 foram armados in-loco. Para o cimbramento das Travessas de Apoio foi utilizado um sistema de escoramento com torres de encaixe tubular da Mills. As torres sistema auto travadas que possibilitou o deslocamento com guindaste sem desmontar. Ela se adapta a qualquer tipo de terreno, mesmo em declive, pois possui ajuste telescópico que permite regulagem superior e inferior em cada poste independentemente. Capacidade de carga de 6 toneladas por poste, que poderiam ser duplicadas e até triplicadas com emprego de travessas de união. Tanto as travessas de Apoio como os blocos de encontro foram executados em duas etapas de concretagem respeitando a capacidade de carga do cimbramento. Todas as concretagens realizadas, supervisionadas e feito o controle de qualidade com apoio do laboratório montado no canteiro de obras.

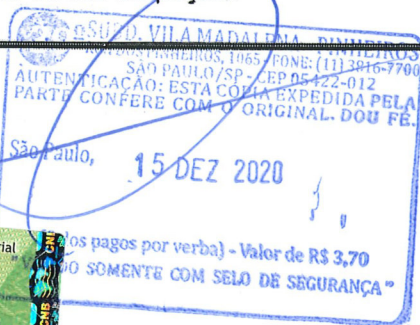
5.4 Tabuleiro com vigas longarinas

Ao total são 30 vigas longarinas e 1200 pré-lajes executadas.

5.4.1 Pré-Lajes:

As pré-lajes (todas) foram fabricadas em pista de concreto localizado ao lado da Central de Concreto com forma metálica de 5mm de espessura. Foram 12 jogos de forma no total onde possibilitou a execução diária de até 12 peças.

OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARAGUAIA



Alex Silva Cardoso
Escrivente Autorizado



00419



Autenticidade nº: 20021096
CAT nº: 1020200002334 - Página: 008
www.creago.org.br/autenticacao



A armação foi montada com vergalhão cortado e dobrado e pré-armado no galpão de armação no canteiro central e concreto usinado fck 30 MPa. O lançamento era executado diretamente com o Caminhão betoneira ou com auxílio do Caminhão Munck + Caçamba de concreto.

Os pré-moldados receberam um tratamento rústico na superfície para melhorar a aderência no ato de execução da laje.

Após montagem das vigas longarinas as pré-lajes forão transportadas para os vãos tanto na margem de Mato Grosso como de Goiás, e foram montados com apoio de guindaste de 30 toneladas.

5.4.2 Vigas Longarinas:

Foram implantados dois pátios de vigas: Margens de Mato Grosso e Goiás.

Foram fabricadas e lançados:

- ✓ 21 vigas Margem Direita;
- ✓ 09 vigas Margem Esquerda;
- ✓ Pré-moldado de 53 toneladas;
- ✓ Vigas de 31,6 metros de comprimento;

Para execução das vigas longarinas na margem de MT foi locado um único jogo de formas para fabricar 9 (nove) peças. Posteriormente foi mobilizado para a margem de GO para produzir 21 (vinte e uma). Devido a seção esbelta da alma da peça e o espaço que as bainhas ocupam dentro da viga, o concreto de 30 MPA foi usinado com hiperplastificante para obtermos um slump de 16+-1 e uso de vibradores de 25 mm.

A Mobilização consistiu em uso de dois guindastes grandes de 160 ton. e 220 ton., devido a altura de lançamento no Vão 07 (22 metros) e pelo fato de termos executado um aterro provisório beira-rio, Carreta tipo Dolly foi necessária para transportar as 18 vigas até o local de montagem. As demais 12 vigas na margem de GO foram fabricadas no mesmo vão de montagem, eliminando a necessidade de Dolly, e devido as alturas dos tabuleiros apoio 10 ao apoio 13 serem menores, possibilitou o uso de dois guindastes de 80 ton. e 140 ton. Montadas as vigas foram escoradas em suas extremidades com tensores metálicos até a execução das transversinas, de modo a evitarmos possível tombamento do pré-moldado. O concreto foi lançado com o uso da caçamba de concreto com auxílio do munck ou guindaste.

OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARAGUAIA

SECRETARIA DA VILA MADALENA - PINHEIROS
RUA DOS PINHEIROS, 1065 - FONE: (11) 3016-7700
SÃO PAULO/SP - CEP 05422-012
AUTENTICAÇÃO DE COPIA DE DOCUMENTO
PARTI CONFERE COM O ORIGINAL DO FE.

São Paulo, 15 DEZ 2020



os pagos por verba) - Valor de R\$ 3,70
O SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

Alex Silva Cardoso
Escrevente Autorizado



006420



Autenticidade n.º: 20021097
CAT n.º: 1020200002334 Página: 009
www.creago.org.br/autenticacao



5.4.3 Tabuleiro

Cada tabuleiro é composto por 3 vigas longarinas de 31,60 m apoiadas sobre neoprenes. Nas extremidades, exatamente no eixo de apoio são interligados por transversinas de seção 30 x 170 cm.

Sobre as vigas, temos a montagem das pré-lajes tipo montante e jusante (mais comprida devido o passeio), sendo 60 peças cada tipo por vão, totalizando 120 placas.

Sobre as pré-lajes inicia-se os trabalhos de armação da laje do tabuleiro, concretagem de 13 cm sobre o pré-moldado, execução dos guarda rodas montante, jusante e mureta do passeio, todo o concreto de fck 30 Mpa. Finalmente, a capa de 10 cm do pavimento rígido de concreto Portland e Resistência à tração na flexão (Fctm) de 4,5 Mpa com acabamento superficial frisado com vassoura de aço sentido transversal a pista. Toda atividade realizada com auxílio do guindaste para elevação de insumos e remoção de entulho, e concreto bombeado com caminhão bomba.

5.5 - Balanço Sucessivo

"O Balanço Sucessivo é utilizado na construção de pontes e viadutos nas situações onde a metodologia construtiva não permite o apoio de escoramento direto no solo, na necessidade de execução de grandes vãos e na execução de obras sem a interdição de trânsito em vias urbanas"

A estrutura em balanço sucessivo foi executada 100% moldada in-loco com duas estruturas simétricas. Os serviços de forma e movimentação de sistema de treliças Mills serão executados com mão-de-obra especializada devido ao nível técnico e segurança da atividade o sistema é composto de treliças metálicas apoiadas sobre sistema de deslocamento horizontal e ancoradas sobre a laje da aduela anterior já concretada. Os conjuntos superiores sustentam os inferiores através de perfis metálicos atirantados (tirantes dywidag ST 85/105 Ø=32mm); com um sistema especial de macacos hidráulicos executando a regulação da forma para fundo de laje, posicionamento e a desforma. A movimentação longitudinal feita com o auxílio de tirlfors sobre trilhos fixados na laje da cobertura do caixão. Grande parte das atividades foi executada com apoio náutico, serviço com guindaste para apoio, caminhão betoneira na aplicação de concreto e caminhão bomba.

OBRA: PONTE SOBRE O RIO ARAGUAIA

9

