Prefeitura Municipal de Santos
Secretaria Municipal de Finanças e Gestão

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL N.º 13.906/2026 – PROCESSO N.º 27706/2025-78

EDITAL

OBJETO: Contratação de empresa para execução de obras de revitalização urbana e pavimentação em vias da Zona Leste de Santos, no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra, conforme descrição constante no Anexo I - Termo de Referência do Edital.

IMPORTANTE:

Vistoria Técnica: A vistoria técnica dar-se-á de segunda a sexta feira, das 9h00 às 12h00 ou das 14h00 às 17h00, partindo do seguinte local: Praça dos Expedicionários, 10, 6º andar – Gonzaga – Santos/SP, estendendo-se a área do presente objeto, mediante agendamento através dos tels. (13) 3229-1400 com o Eng. Ronald Santos Lima, Registro: 33.308-8, ou a Seção Administrativa do Departamento.

- **Data da Sessão Pública:**

Dia: 30/06/2026 às 10h00 (horário de Brasília)

- **Valor total estimado da Contratação**:

Item 01 - R$ 204.897.886,62.

- **Regime de execução:**

Empreitada por preço unitário

- **Critério de Julgamento**:

Menor preço

- **Modo de disputa:**

Aberto e fechado

- Preferência ME/EPP/EQUIPARADAS

Não

- **Formalização de Consultas:**

E-mail: licita1delis@santos.sp.gov.br
Fones: (13) 3201-5733 / (13) 3201-5165

- **Referência de Tempo**: Para todas as referências de tempo será observado o horário de Brasília (DF).

ÍNDICE

1. EDITAL:

SEÇÃO I

ITEM	ASSUNTO
1.	DISPOSIÇÕES PRELIMINARES
2.	OBJETO
3.	ITEM ORÇAMENTÁRIO
4.	DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO
5.	RECEBIMENTO E ABERTURA DAS PROPOSTAS E DATA DA CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL
6.	REFERÊNCIA DE TEMPO

SEÇÃO II

ITEM	ASSUNTO
7.	CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO
8.	REGULAMENTO OPERACIONAL DO CERTAME
9.	DA FASE DE JULGAMENTO
10.	DA FASE DE HABILITAÇÃO
11.	DOS RECURSOS
12.	DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS
13.	FORMALIZAÇÃO DO CONTRATO/AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO
14.	CONDIÇÕES CONTRATUAIS
15.	DISPOSIÇÕES FINAIS

2. ANEXOS AO EDITAL:

2.1. Anexo I – Termo de Referência;
2.2. Anexo II – Relação dos documentos de habilitação;
2.3. Anexo III – Modelo de Proposta Comercial;
2.4. Anexo IV – Modelo de Declaração para fins do disposto no artigo 68, Inciso VI, da Lei Federal n° 14133/2021;
2.5. Anexo V – Modelo de Declaração que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência ou para aprendiz;
2.6. Anexo VI – Modelo de Declaração que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal;
2.7. Anexo VII – Minuta de Contrato;
2.8. Anexo VIII – Memorial Descritivo;
2.9. Anexo IX – Planilha de Serviços e Preços;
2.10. Anexo X – Cronograma físico-financeiro;
2.11. Anexo XI – Plantas;
2.12. Anexo XII – Atestado de Vistoria;
2.13. Anexo XIII – Modelo de declaração nos termos e para os fins do disposto no § 1º do art. 98 da Lei Orgânica do Município de Santos;
2.14. Anexo XIV – Modelo de Declaração para fins do disposto no artigo 4º da Lei Municipal nº 2.655, de 27 de novembro de 2009;
2.15. Anexo XV – Instrumento de Constituição de Consórcio;
2.16. Anexo XVI – Termo de Compromisso de Consórcio.

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL N.º 13.906/2026

SEÇÃO I

O MUNICÍPIO DE SANTOS, por intermédio da Secretaria Municipal de Finanças e Gestão, e por meio da utilização de recursos da tecnologia da informação - INTERNET, torna público que, de acordo com a Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, o Decreto Municipal n.º 10.222, de 20 de outubro de 2023 e os termos deste Edital, realizará processo licitatório na forma abaixo.

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1. A Concorrência Eletrônica Internacional será realizada em sessão pública, através da utilização de recursos de tecnologia da informação, compostos por um conjunto de programas de computador que permitem confrontação sucessiva através do envio de lances dos licitantes com plena visibilidade para o Agente de Contratação e total transparência dos resultados para a sociedade. O sistema encontra-se inserido diretamente na INTERNET, onde o acesso a informação é protegido por **HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol Secure).**

1.2. Os trabalhos serão conduzidos por servidor da Prefeitura Municipal de Santos, denominado Agente de Contratação, mediante a inserção e monitoramento de dados gerados ou transferidos para a Plataforma "BLL Compras" constante da página eletrônica da Bolsa de Licitações e Leilões do Brasil (bllcompras.com).

2. OBJETO

2.1. A descrição detalhada do objeto da presente licitação consta do Anexo I – Termo de Referência deste Edital.

3. ITEM ORÇAMENTÁRIO

3.1. A descrição do item orçamentário consta do Anexo I – Termo de Referência deste Edital.

4. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

4.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133/2021, ou para solicitar esclarecimento sobre os seus termos, devendo protocolizar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

4.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgada em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

4.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento deverão ser realizados por forma eletrônica, através de campo próprio do sistema.

4.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos neste Edital.

4.5. A concessão de efeito suspensivo à impugnação e ao pedido de esclarecimento é medida excepcional e deverá ser motivada pelo agente de contratação, nos autos do processo de licitação.

4.6. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

5. RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS E DATA DA SESSÃO PÚBLICA DA CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL

5.1. O interessado em participar do certame deverá observar a data e o horário da sessão pública, conforme previsto na folha de rosto, o que será o prazo limite para inserção da proposta.

6. REFERÊNCIA DE TEMPO

6.1. Todas as referências de tempo no Edital, no Aviso e durante a Sessão Pública observarão obrigatoriamente o **horário de Brasília – DF** e, dessa forma, serão registradas no sistema eletrônico e na documentação relativa ao certame.

SEÇÃO II

7. CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

7.1. Poderão participar desta Concorrência Eletrônica Internacional os interessados que atenderem a todas as exigências contidas neste Edital e seus anexos.

7.2 Empresas brasileiras representantes de empresas estrangeiras, desde que tenham poderes expressos para receber citação e responder administrativamente e judicialmente pela empresa estrangeira representada.

7.3. Empresas estrangeiras que não funcionem no Brasil, desde que tenham representação legal (pessoa jurídica) no Brasil, com poderes expressos para receber citação e responder administrativamente e judicialmente.

7.4. Em se tratando de consórcio, a participação de empresas fica condicionada, além das exigências gerais contidas neste Edital e das disposições da Lei nº 14133/2021, ao atendimento dos seguintes requisitos:

a) poderão participar desta licitação as empresas em consórcio já constituído ou que tenham se obrigado a constituí-lo, através de Termo de Compromisso público ou particular de Constituição de Consórcio (Anexos XV e XVI deste Edital);

b) indicação da empresa líder do consórcio, que será responsável por sua representação perante a Administração;

c) cada empresa consorciada deverá apresentar a totalidade dos documentos exigidos para habilitação, admitindo-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado, sendo certo que a inabilitação de uma das empresas inabilita o consórcio;

d) as empresas reunidas em um consórcio ficarão impedidas de participar desta licitação integrando outro consórcio, ou de se apresentar isoladamente;

e) os integrantes do consórcio responderão solidariamente pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato;

f) para fins de aferição da qualificação econômico-financeira do consórcio, admite-se a soma do capital mínimo ou do patrimônio líquido das empresas que o integram, observada a proporção de sua respectiva participação, acrescida de 30 % (trinta por cento) sobre o valor exigido de licitante individual para a habilitação econômico-financeira;

g) no caso do consórcio formado nos termos deste Edital sagrar-se vencedor deste procedimento licitatório e, ser-lhe adjudicado o objeto do certame, as empresas que o integram deverão obrigatoriamente promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso referido na alínea "a" acima;

h) eventual substituição de consorciado deverá ser expressamente autorizada pelo órgão competente e condicionada à comprovação de que a nova empresa do consórcio possui, no mínimo, os esmos quantitativos para efeito de habilitação técnica e os mesmos valores para efeito de qualificação econômico-financeira apresentados pela empresa substituída para fins de habilitação do consórcio no processo licitatório que originou o contrato.

7.5. Não poderão participar nesta licitação:

7.5.1. aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

7.5.2. autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

7.5.3. empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

7.5.4. pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

7.5.5. aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

7.5.6. empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404/1976, concorrendo entre si;

7.5.7. pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

7.5.8. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição;

7.6. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade licitante ou contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133/2021.

7.7. O impedimento de que trata o item 7.5.4 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

7.8. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 7.5.2 e 7.5.3 poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

7.9. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

7.10. O disposto nos itens 7.5.2 e 7.5.3. não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

7.11. Em licitações e contratações realizadas no âmbito de projetos e programas parcialmente financiados por agência oficial de cooperação estrangeira ou por organismo financeiro internacional com recursos do financiamento ou da contrapartida nacional, não poderá participar pessoa física ou jurídica que integre o rol de pessoas sancionadas por essas entidades ou que seja declarada inidônea nos termos da Lei nº 14.133/2021.

7.12. A vedação de que trata o item 7.7 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

8. REGULAMENTO OPERACIONAL DO CERTAME

8.1. O certame será conduzido pelo Agente de Contratação, que terá, em especial, as seguintes atribuições:

a) responder os pedidos de esclarecimentos e eventuais impugnações, que deverão ser redigidos na Língua Portuguesa do Brasil, apresentadas contra o edital, com o auxílio dos setores técnicos competentes;

b) determinar a abertura da sessão pública e promover seu adiamento, suspensão ou reativação, quando necessário, conforme decisão da autoridade competente;

c) analisar as propostas e desclassificar aquelas que não atendam aos requisitos previstos no edital;

d) promover o desempate das propostas, quando o sistema eletrônico de licitação não o previr automaticamente;

e) processar a etapa de lances de acordo com a modalidade de licitação e com o sistema utilizado;

f) promover o exercício do direito de preferência afeto às microempresas, empresas de pequeno porte e cooperativas, quando for o caso;

g) negociar o valor do menor preço obtido ou condições mais vantajosas para a Administração;

h) decidir motivadamente quanto à aceitabilidade do preço;

i) promover a habilitação;

j) recepcionar, analisar e se manifestar com relação aos recursos interpostos contra seus atos, encaminhando-os à autoridade competente, caso não reforme a decisão recorrida;

k) elaborar ata da sessão pública com o auxílio eletrônico;

l) encaminhar o processo devidamente instruído à autoridade superior para a homologação.

– CREDENCIAMENTO –

8.2. Para acesso ao sistema eletrônico, os interessados em participar da Concorrência Eletrônica Internacional deverão nomear através do Termo de Credenciamento, operador devidamente habilitado pela Bolsa de Licitações e Leilões do Brasil, atribuindo poderes para formular lances de preços e praticar todos os demais atos e operações no site bllcompras.com

8.3. O acesso do operador à Concorrência Eletrônica Internacional, para efeito de encaminhamento de proposta de preço e lances sucessivos de preços, em nome do licitante, somente se dará mediante prévia definição de senha privativa.

8.4. A chave de identificação e a senha dos operadores poderão ser utilizadas em qualquer Concorrência Eletrônica Internacional, salvo quando canceladas por solicitação do credenciado ou por iniciativa da Bolsa de Licitações e leilões do Brasil, devidamente justificado.

8.5. É de exclusiva responsabilidade do usuário o sigilo da senha, bem como seu uso em qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao Município de Santos a responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

8.6. O credenciamento do fornecedor e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica a responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de capacidade técnica para realização das transações inerentes à Concorrência Eletrônica Internacional.

– PARTICIPAÇÃO –

8.7. A participação na Concorrência Eletrônica Internacional se dará por meio da digitação da senha pessoal e intransferível do representante do licitante credenciado e subsequente

cadastramento da proposta inicial de preços, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, observados data e horário limite estabelecido.

8.7.1. Caberá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública da Concorrência Eletrônica Internacional, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou da desconexão do seu representante.

8.7.2. Qualquer dúvida em relação ao acesso no sistema operacional poderá ser esclarecida com a Bolsa de Licitações e Leilões do Brasil pelo telefone: (41) 3097-4600 ou e-mail: **contato@bll.org.br**

8.7.3. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

8.7.4. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no Sistema e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

- DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

8.8. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço em moeda corrente nacional, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

8.9. A proposta comercial apresentada por licitante estrangeiro ou seu respectivo representante deverá estar acrescida dos percentuais dos gravames consequentes dos mesmos tributos que oneram exclusivamente licitantes estabelecidos no Brasil.

8.9.1. Serão considerados gravames, conforme previsto no art. 52, § 4º da Lei nº 14133/2021, no que se aplicar, os percentuais referentes ao PIS, COFINS, INSS, IR e ISS. Conforme segue: **a)** Alíquota PIS (%): 1,65; **b)** Alíquota COFINS (%): 7,60; **c)** Alíquota INSS (%) 11,00; **d)** Alíquota IR (%) 1,20; e **e)** Alíquota ISS (%) 2,00.

8.10. O licitante declarará, em campo próprio do sistema, sem prejuízo da exigência de outras declarações previstas em legislação específica e na Lei nº 14133/2021, o cumprimento dos requisitos para habilitação e a conformidade de sua proposta com as exigências do edital de licitação.

8.11. A falsidade da declaração de que trata o item 8.10 sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133/2021, e neste Edital.

8.12. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta inserida no sistema, até a abertura da sessão pública.

8.13. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

8.14. Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

8.14.1 A aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e

8.14.2. Os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

8.15. O valor final mínimo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado:

8.15.1. Valor superior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por menor preço; e

8.16. O valor final mínimo parametrizado na forma do item 8.13 terá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

8.17. A proposta comercial, mesmo se apresentada por licitante estrangeira, deverá estar redigida na Língua Portuguesa do Brasil, idioma oficial desta licitação, e ter os valores expressos em moeda corrente nacional (real).

8.18. O prazo de validade da proposta não será inferior a 90 **(noventa)** dias**,** a contar da data de sua apresentação.

- DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA ELETRÔNICA

8.19.O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

8.19.1. valor total da proposta;

8.20. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

8.21. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

8.22. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, só sendo permitido alteração sob alegação de erro, quando este for visivelmente discrepante (por exemplo erro no lance ofertado).

- DA ABERTURA DA SESSÃO E CLASSIFICAÇÃO INICIAL DAS PROPOSTAS

8.23. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

8.24. Será desclassificada a proposta que identifique o licitante.

8.24.1 A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

8.25. A verificação da conformidade da proposta será feita exclusivamente na fase de julgamento, em relação à proposta mais bem classificada.

8.26. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação e os licitantes.

- CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

8.27. Para julgamento será adotado o critério de **MENOR PREÇO**.

- DA ETAPA DE LANCES

8.28. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

8.29. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observado o horário fixado e as regras para sua aceitação.

8.30. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

8.31. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser *de 05 (cinco) segundos*.

8.32. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível.

8.33. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

8.34. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

8.35. No caso de desconexão com o Agente de Contratação, no decorrer da etapa competitiva da Concorrência Eletrônica Internacional, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

8.36. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o agente de contratação persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Agente de Contratação aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

8.37. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

8.38. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

8.39. Em caso de eventual empate entre as propostas ou lances, serão adotados os critérios previstos no art. 60 da Lei 14133/2021, nesta ordem:

I - disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

II - avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

III - desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento; (Vide Decreto nº 11.430/2023)

IV - desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

8.39.1. Em igualdade de condições, se não houver desempate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

I - empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

II - empresas brasileiras;

III - empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

IV - empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187/2009.

8.40. Nesse procedimento será adotado o modo de disputa **ABERTO E FECHADO**.

- MODO DE DISPUTA ABERTO E FECHADO

8.41. Para o envio de lances na Concorrência Eletrônica Internacional, será adotado o **modo de disputa "aberto e fechado",** no qual os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final fechado.

8.41.1.A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de 15 (quinze) minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de até 10 (dez) minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

8.41.2. Encerrado o prazo previsto no subitem anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores

àquela possam ofertar um lance final e fechado em até 05 (cinco) minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

8.41.3. No procedimento de que trata o subitem supra, o licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por ofertar melhor lance.

8.41.4. Não havendo pelo menos 03 (três) ofertas nas condições definidas no item 8.41.2., poderão os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até 05 (cinco) minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

8.41.5. Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

9. DA FASE DE JULGAMENTO

9.1. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo para a contratação, o agente de contratação poderá negociar condições mais vantajosas.

9.2. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

9.2.1.A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

9.2.2 O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

9.3. O agente de contratação solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 2 (duas) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

9.4. É facultado ao agente de contratação prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

9.5. Encerrada a etapa de negociação, o agente de contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, nos termos do art. 14 da Lei nº 14.133/2021 e no item 7.3.4 do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

a) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis); e

b) Relação de apenados publicada mensalmente no Diário Oficial do Estado https://www.tce.sp.gov.br/pesquisa-relacao-apenados

9.6. Será desclassificada a proposta vencedora que:

9.6.1. contiver vícios insanáveis;

9.6.2. não obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência;

9.6.3. apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

9.6.4. não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

9.6.5. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

9.7. No caso de obras e serviços de engenharia, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração.

9.7.1. A inexequibilidade, na hipótese de que trata o item 9.8, só será considerada após diligência do agente de contratação, que comprove:

9.7.1.1. que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

9.7.1.2. inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

9.7.2. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.

9.8. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Serviços e Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

9.9. Erros no preenchimento da Planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A Planilha poderá ser ajustada pelo licitante, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

9.9.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

9.9.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

9.10. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

9.11. Definido o resultado do julgamento, o agente de contratação deverá encaminhar contraproposta ao licitante que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta, vedada a negociação em condições diferentes das previstas no edital.

10. DA FASE DE HABILITAÇÃO

10.1. Os documentos previstos no Anexo II do Edital, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133/2021.

10.2. Para a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, acompanhados de tradução para o português.

10.3. A verificação pelo agente de contratação, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

10.4. Os documentos exigidos para habilitação serão enviados exclusivamente por meio do sistema, em formato digital, no prazo de 4 (quatro) horas prorrogável por igual período, contado da solicitação do agente de contratação.

10.5. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para:

10.5.1. complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame; e

10.5.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

10.6. Na análise dos documentos de habilitação, o Agente de Contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

10.7. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o agente de contratação examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no item 10.4.

10.8. As empresas estrangeiras que não funcionam no Brasil deverão atender, tanto quanto possível, às condições de habilitação, mediante documentos equivalentes, acompanhados de tradução para o português.

11. DOS RECURSOS

11.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei nº 14.133/2021.

11.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata

11.3. Quando o recurso apresentado referir-se ao julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

11.3.1. O prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

11.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

11.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar o recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

11.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

11.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

11.8. O recurso terá efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

11.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

12. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1. A inexecução total ou parcial do Contrato, assim como a execução irregular ou o atraso injustificado, sujeitará a Contratada, sem prejuízo da rescisão do Contrato, às seguintes penalidades:

a) advertência;
b) multa;
c) impedimento de licitar e contratar;
d) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

12.1.1. Nenhuma sanção será aplicada sem o devido processo administrativo.

12.1.2. A aplicação das penalidades ocorrerá no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da intimação do ato, e no caso de sanção de multa, após defesa prévia do interessado.

12.1.3. No caso de aplicação das penalidades previstas nas alíneas "a", "b" e "c" do item 12.1, caberá apresentação de recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da intimação do ato.

12.1.4. No caso de aplicação da penalidade prevista na alínea "d" do item 12.1, caberá pedido de reconsideração no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da intimação do ato.

12.1.5. Nos prazos de defesa prévia e recurso, será aberta vista do processo aos interessados.

12.2. A advertência será aplicada exclusivamente quando der causa à inexecução parcial do contrato, quando não se justificar aplicação de penalidade mais grave.

12.3. A CONTRATADA ficará sujeita às seguintes multas:

a) 30% (trinta por cento) do valor total do contrato, em caso de inadimplemento total do ajustado;
b) 1% (um por cento) ao dia, sobre o valor total do contrato, na hipótese de atraso no início ou conclusão dos serviços, de acordo com o cronograma físico-financeiro;
c) 30% (trinta por cento) sobre o valor remanescente do contrato, no caso de inadimplemento parcial, ou seja, na hipótese de execução de serviços incompletos;
d) No caso de descumprimento de qualquer cláusula do contrato, a contratada ficará sujeita à multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total do contrato.

12.4. A multa poderá ser aplicada cumulativamente com as demais sanções, não terá caráter compensatório e a sua cobrança não exime a CONTRATADA, do pagamento de indenização por perdas e danos, que eventualmente venha a dar causa.

12.5. A multa aplicada à CONTRATADA e os prejuízos por ela causados ao Município serão deduzidos de qualquer crédito a ela devido, cobrados diretamente ou judicialmente.

12.6. A CONTRATADA desde logo autoriza o CONTRATANTE a descontar dos valores por ele devidos o montante das multas a ela aplicadas.

12.7. O impedimento de licitar e contratar poderá ser aplicado quando:

I – ocorrer a inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

II – ocorrer a inexecução total do contrato;

III – não for entregue a documentação exigida para o certame;

IV - não for mantida a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;

V - não for celebrado o contrato ou não for entregue a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

VI - houver o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação sem motivo justificado;

12.8. A declaração de inidoneidade poderá ser aplicada pelo Sr. Secretário Municipal quando ocorrer:

I – apresentação de declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou declaração falsa durante a licitação ou a execução do contrato;

II - fraude na licitação ou prática de ato fraudulento na execução do contrato;

III - comportamento inidôneo ou cometimento de fraude de qualquer natureza;

IV – prática de atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;

V – prática de ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846/2013.

13. FORMALIZAÇÃO DO CONTRATO/AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO

13.1. Decorrido o prazo para recurso e constatada a regularidade dos atos praticados, o objeto será adjudicado ao licitante vencedor e o procedimento licitatório será homologado pela autoridade competente.

13.2. No caso de consórcio sagrar-se vencedor e ser-lhe adjudicado o objeto do certame, as empresas que o integram deverão obrigatoriamente promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso referido na alínea "a" do item 7.4 deste Edital.

13.3. Em seguida, o adjudicatário será convocado para assinatura do Contrato, no prazo de até 05 (cinco) dias corridos contados da data do recebimento da convocação.

13.4. A recusa injustificada à assinatura do Contrato, quando efetivada a convocação dentro do prazo de sua proposta, sujeita o licitante vencedor à multa de 30% (trinta por cento) do valor total do Contrato e, ainda, à penalidade de suspensão temporária de contratar e de licitar com a Prefeitura Municipal de Santos, pelo prazo de 12 (doze) meses.

13.4.1. Na sequência, o Agente de Contratação poderá convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após comprovados os requisitos editalícios e habilitatórios e feita a negociação, declará-lo vencedor.

14. CONDIÇÕES CONTRATUAIS

14.1. Constam da Minuta anexa a este Edital (Anexo VII).

15. DISPOSIÇÕES FINAIS

15.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

15.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Pregoeiro.

15.3. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

15.4. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

15.5. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

15.6. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

15.7. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

15.8. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

15.9. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e endereços eletrônicos **bllcompras.com** e http://www.santos.sp.gov.br/licita-santos/ .

Santos, 14 de maio de 2026.

WAGNER ANTONIO DE OLIVEIRA RAMOS
SECRETÁRIO MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
SEINFRA

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL N.º 13.906/2026

Contratação de empresa para execução de obras de revitalização urbana e pavimentação em vias da Zona Leste de Santos, no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra, conforme abaixo:

ITEM/DESCRIÇÃO
Execução de obras de revitalização urbana e pavimentação em vias da Zona Leste de Santos, no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra, conforme Memorial Descritivo, Planilha de Serviços e Preços e Cronograma Físico-Financeiro, que constituem os Anexos VIII, IX, e X do Edital, respectivamente.

1. DA EXECUÇÃO DO OBJETO

1.1. Os serviços deverão ser iniciados impreterivelmente em até **05 (cinco) dias úteis após** a data de recebimento da Ordem de Serviço emitida pela fiscalização da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos. O prazo para conclusão dos serviços será de até **42 (quarenta e dois) meses** a contar da data de recebimento da Ordem de Serviço expedida pela fiscalização da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, seguindo o estabelecido no cronograma físico-financeiro.

1.2. Os serviços serão executados nas Avenidas: Bernardino de Campos, Ana Costa, Presidente Wilson e Bartolomeu de Gusmão – Vila Matias, Campo Grande, Gonzaga, José Menino, Pompéia, Boqueirão, Embaré, Aparecida e Ponta da Praia – Santos/SP.

1.3. Os serviços deverão ser executados sob regime de empreitada por preço unitário, de acordo com o Memorial Descritivo e Plantas da Contratante, bem como com a Planilha de Serviços e Preços e Cronograma Físico-Financeiro da Contratada, que integrarão o contrato.

2. DA SUBCONTRATAÇÃO

2.1. Em caso de subcontratação de parte do objeto do contrato, o contratado permanecerá solidariamente com o subcontratado, tanto em relação à Prefeitura Municipal de Santos, como perante terceiros, pelo perfeito cumprimento de todas as cláusulas e condições do contrato.

2.2. Qualquer subcontratação do objeto do contrato, quando permitida será feita mediante prévia e expressa autorização do Município, sob pena de nulidade, além de constituir infração passível das cominações legais e contratuais cabíveis.

2.3. A Contratada poderá subcontratar os seguintes serviços, correspondente aos itens da Planilha de Serviços e Preços:

- 1.10 - Painel de mensagem variável móvel 1800 x 2800 mm

- 5.23 e 14.5 - Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte;
- 6.9 e 14.9 - Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra;
- 17.4 - Disposição final de solos e resíduos, Classe II A - não inertes, em aterro sanitário licenciado.

2.4. O contratado deverá colher junto ao subcontratado a declaração exigida no item **1.1.14** do Anexo II do edital, para apresentação no início da execução dos serviços.

3. DO RECEBIMENTO DO OBJETO

3.1. O objeto contratual será recebido, provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, que for designado pelo Contratante para tanto, mediante Termo Circunstanciado, o qual será assinado pelas partes, dentro de até 15 (quinze) dias corridos da data de comunicação escrita de seu término, pela Contratada.

3.2. Durante o período de 30 (trinta) dias da data de expedição do Termo supra, o serviço ficará sob observação, para que se verifique o cumprimento das exigências contratuais.

3.3. A Contratada é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto contratual em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

3.4. Caso a CONTRATADA não promova os reparos e/ou substituições nos prazos que lhe forem determinados pelo CONTRATANTE, este, se assim lhe convier, poderá mandar executá-los, diretamente ou através de outras empresas, cobrando da CONTRATADA os respectivos custos acrescidos de 10% (dez por cento), sem prejuízo das demais sanções previstas no Edital.

3.5. Esgotado o prazo previsto no item 3.2 ou restando comprovada a adequação do objeto aos termos, o serviço será recebido definitivamente, por engenheiro responsável, designado pelo Contratante, mediante Termo Circunstanciado, assinado pelas partes.

4. DO FATURAMENTO E DO PAGAMENTO:

4.1. A Contratada deverá emitir Nota-Fiscal/Fatura contemplando as quantidades efetivamente realizadas, nos termos da sua Planilha de Serviços e Preços, seguindo o prazo de execução disposto no Cronograma Físico-Financeiro apresentado pela mesma, os quais farão parte integrante do contrato a ser celebrado.

4.2. O pagamento será efetuado em 20 (vinte) dias corridos contados a partir da data de emissão da nota de liquidação. Eventuais boletos encaminhados pelos contratados serão tidos como inexistentes para todos os fins e efeitos.

5. PRAZO CONTRATUAL

5.1. O prazo de vigência da contratação é de **60 (sessenta) meses**, a contar da data da sua assinatura, na forma do artigo 105 da Lei n° 14.133/2021 e da minuta de contrato que constitui o Anexo VII deste Edital.

6. DA GARANTIA DA CONTRATAÇÃO

6.1. A adjudicatária deverá apresentar garantia no Departamento do Tesouro Municipal da Prefeitura Municipal de Santos, antes da assinatura do contrato, correspondente a 5 % (cinco por cento) do valor do total do contrato, sob a forma de caução em dinheiro, títulos da dívida pública, fiança bancária, seguro garantia ou título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

6.2. A garantia prestada será liberada ou restituída após a execução do contrato, juntamente com o competente atestado de execução dos serviços, expedido pela contratante, através do órgão competente para a fiscalização do ajuste, corrigida monetariamente se prestada em dinheiro.

6.3. A garantia será retida ou descontada a favor da contratante, no caso de inadimplência da contratada, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

7. DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RSCC

7.1. A Contratada deverá apresentar no prazo de 30 (trinta) contados da data da Emissão da Ordem de Serviço, o Plano de Gerenciamento de RSCC, e aprová-lo, nos termos da Lei Complementar Municipal nº 792/2013.

8. MEDIÇÃO:

8.1. A medição dos serviços será efetuada pela fiscalização mensalmente, conforme Cronograma Físico Financeiro (**Anexo X**)

9. DA VISTORIA

9.1. Vistoria Técnica: A vistoria técnica dar-se-á de segunda a sexta feira, das 9h00 às 12h00 ou das 14h00 às 17h00, partindo do seguinte local: Praça dos Expedicionários, 10, 6º andar – Gonzaga – Santos/SP, estendendo-se a área do presente objeto, mediante agendamento através dos tels. (13) 3229-1400 com o Eng. Ronald Santos Lima, Registro: 33.308-8, ou a Seção Administrativa do Departamento.

9.2. A vistoria poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades a contratação, nos termos do § 3º do artigo 63 da Lei Federal nº 14133/2021.

10. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS:

10.1. As despesas decorrentes do contrato correrão à conta das dotações nº:

- (886) 01.29.15.542.0103.1031.44905100000.01-1000393 – **Fonte de Recurso:** 01 – Tesouro.
- (887) 01.29.15.542.0103.1031.44905100000.07-1000393 – **Fonte de Recurso:** 07 – Operações de Crédito.

11. DA UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS OU SUBPRODUTOS DE MADEIRA:

11.1. A Contratada obriga-se a utilizar produtos ou subprodutos de madeira de origem nativa ou exótica que tenham procedência legal, nos termos da Lei Municipal nº 2655/09, devendo apresentar os seguintes documentos:

a) cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição da madeira utilizada na confecção do objeto do contrato;
b) comprovante de que o fornecedor da madeira encontra-se inscrito no Cadastro Técnico Federal (CTF), do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
c) comprovante de que o fornecedor da madeira encontra-se cadastrado no CADMADEIRA.

12. DO REAJUSTE:

12.1. Decorridos 12 (doze) meses da contratação, o preço pactuado será reajustado de acordo com a variação Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA do período, observada a legislação federal em vigor.

13. DA GARANTIA TÉCNICA E REPARAÇÕES:

13.1. Após o recebimento definitivo do objeto deste contrato, por parte da CONTRATANTE, a CONTRATADA ficará ainda responsável pelo prazo de 05 (cinco) anos, conforme estabelece o Código Civil Brasileiro, contados da data do firmamento do Termo de Recebimento Definitivo, por quaisquer defeitos, ainda que resultantes dos materiais empregados, que sejam eles de natureza técnica ou operacional obrigando-se, às suas expensas, a proceder as operações e/ou substituições que se fizerem necessárias para o perfeito cumprimento do contratado.

ANEXO II

RELAÇÃO DOS DOCUMENTOS

1.1. O licitante classificado em primeiro lugar, deverá encaminhar a seguinte documentação:

PARA LICITANTES ESTABELECIDOS NO BRASIL

HABILITAÇÃO JURÍDICA

1.1.1. Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado em se tratando de sociedades empresariais e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

1.1.2. Registro comercial, no caso de empresa individual;

1.1.3. Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades simples, acompanhada de prova da composição da diretoria em exercício.

1.1.3.1. No caso de consórcio, além dos documentos de cada consorciado, exigidos neste Anexo, deverá ser apresentado termo de compromisso, público ou privado, de constituição de consórcio ou termo de constituição de consórcio, subscrito por todas as empresas consorciadas, conforme modelos constantes dos **Anexos XV e XVI respectivamente deste Edital**, do qual deverá constar:

a) indicação clara do nome e qualificação das consorciadas e participação de cada qual no consórcio, sem prejuízo de sua responsabilidade solidária;

b) indicação da empresa líder, que representará o consórcio perante o MUNICÍPIO no decorrer do procedimento licitatório, podendo inclusive assumir obrigações perante as demais, sem prejuízo da responsabilidade solidária das empresas consorciadas;

c) declaração de que confere ao líder amplos poderes para representar os consorciados na licitação, em especial: transigir, acordar, renunciar ao direito de recorrer, desistir, responder administrativa e judicialmente em qualquer grau de jurisdição, receber notificação, intimação e citação.

1.1.4. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva**.**

HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA

1.1.5. Prova de inscrição no CNPJ.

1.1.6. Prova de regularidade relativa ao FGTS, demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por Lei (Certificado do F.G.T.S.).

1.1.7. Prova de regularidade fiscal para com a Fazenda Federal: Certidão Negativa de Débitos Relativos a Créditos Tributários Federais e a Dívida Ativa da União ou Positiva com efeito de Negativa, emitida pela Receita Federal do Brasil em conjunto com a Procuradoria Geral da Fazenda Nacional – Portaria Conjunta PGFN/RFB nº 1751, de 02/10/2014, ou outro meio equivalente admitido por lei.

1.1.8. Prova de regularidade fiscal para com a Fazenda Estadual, do domicílio ou sede do licitante, composta de Certidão Negativa de Tributos Estaduais ou Positiva com efeito de Negativa, expedida pela Secretaria da Fazenda do Governo do Estado, ou outro meio equivalente admitido por lei.

1.1.9. Prova de regularidade fiscal para com a Fazenda Municipal, do domicílio ou sede do licitante, composta de Certidão Negativa de Tributos Mobiliários ou Positiva com efeito de Negativa, expedida pela Secretaria de Finanças do Município, ou outro meio equivalente admitido por lei.

1.1.10. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de ***Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT ou Certidão Positiva de Débitos Trabalhistas com Efeitos Negativos*****,** expedida nas páginas eletrônicas do **Tribunal Superior do Trabalho** (Lei Federal nº 12.440/2011 e Resolução Administrativa nº 1470 de 24 de agosto de 2011).

1.1.11. Declaração para fins do disposto no Artigo 68, Inciso VI, da Lei Federal n° 14133/2021, conforme Anexo IV.

1.1.12. Declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, previstas em lei e em outras normas específicas, nos termos do Artigo 63, Inciso IV e do Artigo 116, da Lei Federal nº 14133/2021, conforme Anexo V.

1.1.13. Declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas, nos termos do Artigo 63, § 1º, da Lei Federal nº 14133/2021, conforme Anexo VI.

1.1.14. Declaração formal do licitante, nos termos e para os fins do disposto no § 1º do art. 98 da Lei Orgânica do Município de Santos, conforme modelo **Anexo XIII**.

1.1.15. Declaração firmada sob as penas da lei do compromisso de utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa que tenha procedência legal. **(Anexo XIV).**

QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

1.1.16. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede da empresa ou de execução patrimonial do domicílio da pessoa física ou da firma individual, cuja data de emissão não poderá ser superior a 60 (sessenta) dias da data da abertura desta licitação.

1.1.17. Balanço patrimonial e demonstrações contábeis dos 02 (dois) últimos exercícios sociais, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação econômica da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser

atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data da apresentação da proposta.

1.1.17.1. A comprovação de boa situação financeira da empresa será baseada na obtenção de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG), Liquidez Corrente (LC) maiores ou iguais que 1 (>=1), e Grau de Endividamento (GE) menor ou igual a 0,50 (<=0,50), resultantes da aplicação das fórmulas:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

$$GE = \frac{\text{Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo}}{\text{Ativo Total}}$$

1.1.17.2. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei Federal nº 14.133/2021, art. 65, §1º).

1.1.17.3. O balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos. (Lei Federal nº 14.133/2021, art. 69, §6º)

1.1.17.4. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

1.1.17.5. Comprovação do cumprimento de um dos seguintes itens, cuja opção ficará a critério do licitante:

I – Capital mínimo de R$ 20.489.788,66 (vinte milhões, quatrocentos e oitenta e nove mil, setecentos e oitenta e oito reais e sessenta e seis centavos), ou;

II - Patrimônio líquido mínimo de R$ 20.489.788,66 (vinte milhões, quatrocentos e oitenta e nove mil, setecentos e oitenta e oito reais e sessenta e seis centavos).

1.1.17.5.1 No caso de consórcio, a soma do capital mínimo ou do patrimônio líquido das empresas que o integram, observada a proporção de sua respectiva participação, deverá ter acréscimo de 30% (trinta por cento) sobre o valor exigido de licitante individual para a habilitação econômico-financeira.

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

1.1.18. Registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, conforme Resolução nº 1.121/2019, do CONFEA e/ou **Registro no Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo – CAU,** conforme Lei Federal nº 12.378/2010**,** da empresa licitante e do(s) seu(s) responsável(is) técnico(s), em vigor.

1.1.19. Comprovação, pela licitante, de possuir em seu quadro permanente, mediante registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, contrato social ou de natureza civil com trabalhador autônomo, na data prevista para a entrega da proposta, profissional(is) de nível superior ou outro(s) devidamente reconhecido(s) pela entidade competente, detentor(es) de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes ao objeto da licitação, que deverá(ão) estar acompanhado(s) da(s) certidão(ões) de acervo técnico (CAT) ou documento equivalente, emitido pelo CAU;

Comprovação de qualificação técnico-profissional:

a) Aplicação de Concreto Asfáltico com cimento modificado por Borracha – Faixa III, **compatível** com itens **8.23 e 8.26 da Planilha**;

b) Aplicação ou execução e preparo de base betuminosa de materiais provenientes dos resíduos sólidos da construção civil (rcc) e/ou da fresagem de pavimentos asfálticos (rap) reciclado em usina móvel com até 3% de cap – Asfalto Espumado, **OU SIMILAR**, **compatível** com o item **8.17 da Planilha**;

c) Aplicação ou execução e preparo de sub-base para pavimentos e/ou galerias, **OU SIMILAR*, compatível** com os itens **8.12; 8.15; 10.2; 14.11; 14.28; 7.28; 7.9; 8.11;13.2; 8.1; 8.27; 13.3; 8.2; 8.28 da Planilha;**

d) Rebaixamento de rede elétrica primária e secundária **OU SIMILAR**, **compatível** com o item **15 e subintes da Planilha**;

e) Reabilitação estrutural de tubulações de concreto com diâmetro igual ou Superior a 300mm, **OU SIMILAR**, **compatível** com o item 16 e seus subitens **da Planilha OU SIMILAR.**

*** NOTA:** Com relação ao item C, serão aceitos atestados de execução de base ou sub-base ou fundação em rachão, BGS, brita, macadame ou similares.

1.1.20. Comprovação de qualificação técnico-operacional, por meio de atestado(s) emitido(s) em nome da licitante por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, devidamente registrado(s) na(s) entidade(s) profissional(is) competente(s), para comprovar o desempenho de atividade pertinente e compatível em características e quantidades com o objeto desta licitação, impondo-se os seguintes quantitativos mínimos de prova da execução de serviços similares:

Comprovação de qualificação técnico-operacional:

a) Aplicação de Concreto Asfáltico com cimento modificado por Borracha – Faixa III, **compatível** com os itens **8.23 e 8.26 da Planilha – QUANTIDADE MÍNIMA: 5.020,00**

m³;

b) Aplicação ou execução e preparo de base betuminosa de materiais provenientes dos resíduos sólidos da construção civil (rcc) e/ou da fresagem de pavimentos asfálticos (rap) reciclado em usina móvel com até 3% de cap – Asfalto Espumado, **OU SIMILAR**, **compatível** com o item **8.17 da Planilha– QUANTIDADE MÍNIMA: 7.779,00 m³**;

c) Aplicação ou execução e preparo de sub-base para pavimentos e/ou galerias, **OU SIMILAR*, compatível** com os itens **8.12; 8.15; 10.2; 14.11; 14.28; 7.28; 7.9; 8.11; 13.2; 8.1; 8.27; 13.3; 8.2 e 8.28 da Planilha – QUANTIDADE MÍNIMA: 13.770,00 m³;**

d) Rebaixamento de rede elétrica primária e secundária **OU SIMILAR, compatível** com o item **15 e subintes da Planilha;**

e) Reabilitação estrutural de tubulações de concreto com diâmetro igual ou Superior a 300mm, **OU SIMILAR**, **compatível** com o item 16 e seus subitens **da Planilha – QUANTIDADE MÍNIMA: 436,00 m³;**

*** NOTA:** Com relação ao item C, serão aceitos atestados de execução de base ou sub-base ou fundação em rachão, BGS, brita, macadame ou similares.

PARA LICITANTES ESTRANGEIROS

HABILITAÇÃO JURÍDICA

1.1.21. Comprovação de regular existência legal, mediante documento hábil do país de origem do licitante, correlato a ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores e de todas as alterações ou da consolidação respectiva;

1.1.22. Documento firmado pela empresa licitante, constituindo seu representante legal no Brasil, pessoa jurídica, com poderes expressos para receber citação e responder administrativa e judicialmente pela representada nos atos decorrentes da presente licitação, inclusive firmar documentos inerentes.

HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA

1.1.23. Razão Social e Prova de inscrição no Cadastro de Pessoas Jurídicas no país de origem, ou equivalentes;

1.1.24. Documento(s) fornecido(s) por órgão(s) público(s) responsável(eis) pela arrecadação de tributos de todas as esferas de governo (federal, estadual e municipal, ou equivalentes), da contribuição previdenciária e do recolhimento para fundo assemelhado ao da garantia por tempo de serviço, e pela emissão de certidão negativa de débito em processo de execução trabalhista definitiva, observada sua respectiva data de vigência, na medida em que exigidos tais recolhimentos

no país em tenha sido constituída a empresa estrangeira, atestando que esta encontra-se regular, no que se refere a tais encargos.

QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

1.1.25. Certidão expedida por órgão oficial do respectivo país, observada sua respectiva data de vigência, atestando que a empresa estrangeira não se encontra em processo de falência ou outro instituto assemelhado que possa de qualquer formar comprometer o fiel cumprimento das obrigações decorrentes da contratação;

1.1.26. A comprovação da situação financeira da empresa será constatada mediante obtenção de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (>=1), e Grau de Endividamento (GE) menor ou igual a 0,50 (<=0,50), resultantes da aplicação das fórmulas:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

$$GE = \frac{\text{Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo}}{\text{Ativo Total}}$$

1.1.27. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei Federal nº 14.133/2021, art. 65, §1º).

1.1.28. O balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos. (Lei Federal nº 14.133/2021, art. 69, §6º)

1.1.29. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

1.1.30. Comprovação do cumprimento de um dos seguintes itens, cuja opção ficará a critério do licitante:

I – Capital mínimo de R$ 20.489.788,66 (vinte milhões, quatrocentos e oitenta e nove mil, setecentos e oitenta e oito reais e sessenta e seis centavos), ou;

II - Patrimônio líquido mínimo de R$ 20.489.788,66 (vinte milhões, quatrocentos e oitenta e nove mil, setecentos e oitenta e oito reais e sessenta e seis centavos).

1.1.31. No caso de consórcio, a soma do capital mínimo ou do patrimônio líquido das empresas que o integram, observada a proporção de sua respectiva participação, deverá ter acréscimo de até 30% (trinta por cento) sobre o valor exigido de licitante individual para a habilitação econômico-financeira.

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

1.1.32. Declaração de que toda a documentação de qualificação técnica equivalente à exigida nos itens 1.1.19 e 1.1.20 foi apresentada junto ao CREA, vinculada aos respectivos atestados ou certidões emitidas por entidades estrangeiras, nos termos do §4º do art. 67 da Lei Federal nº 14.133/2021.

PARA TODOS OS LICITANTES

1.1.33. Atestado de Vistoria, conforme Anexo XII, emitido pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Santos, comprovando a inspeção pela licitante do local para a execução dos serviços, objeto desta licitação.

1.1.33.1. A vistoria poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades a contratação, nos termos do § 3º do artigo 63 da Lei Federal nº 14133/2021.

2. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser apresentados em original, por cópia ou por verificação de autenticidade via internet.

3. Todos os documentos apresentados por licitante estrangeira, caso apresentados em língua estrangeira, deverão vir acompanhados de tradução para o português.

4. Documentos de habilitação de origem estrangeira apresentados em outras línguas não acompanhados da respectiva tradução para a Língua Portuguesa do Brasil não serão considerados para efeito de avaliação e julgamento.

5. Nos documentos em que não houver prazo de validade assinalado, serão considerados válidos os emitidos até 90 (noventa) dias corridos, antes da data de abertura desta licitação, exceção feita ao item 1.1.16 e 1.1.25 deste Anexo.

6. Todos os documentos deverão se reportar à sede ou à filial que participou da licitação e que executará o contrato.

6.1. No caso da licitante desejar que um de seus estabelecimentos, que não o participante da licitação, execute o futuro contrato, deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

a) que o ato constitutivo da licitante (matriz) conste expressamente a filial;

b) que a licitante informe que o objeto será executado pela filial, quando então deverá ser comprovada a regularidade fiscal de ambos os estabelecimentos, com a apresentação das certidões necessárias.

ANEXO III - Modelo

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL N.º 13.906/2026 – PROCESSO N.º 27706/2025-78

PROPOSTA COMERCIAL

Fornecedor:
CNPJ: **Inscrição Estadual:**
Endereço: **Bairro:**
CEP: **Cidade:** **Estado:**
Telefone:
e-mail:

Pelo presente formulamos proposta comercial para execução de obras de revitalização urbana e pavimentação em vias da Zona Leste de Santos, no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra, de acordo com as condições do Edital que rege a presente licitação, nos seguintes termos:

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR TOTAL
1.	SERVIÇO	

Valor total Da Proposta: R$_____(_____).

No valor acima estão incluídas todas as despesas originárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

A proposta comercial, mesmo se apresentada por licitante estrangeira, deverá estar redigida na Língua Portuguesa do Brasil, idioma oficial desta licitação, e ter os valores expressos em moeda corrente nacional (real).

Observação: Deverá ser anexado Planilha de Serviços e Preços e Cronograma Físico-Financeiro.

Validade da Proposta: 90 (noventa) dias, contados a partir da data da sessão pública da Concorrência Eletrônica Internacional.

Data ...../...../.....

_____

Assinatura do representante legal/carimbo

ANEXO IV - Modelo

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL N.º 13.906/2026 – PROCESSO N.º 27706/2025-78

DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE EMPREGADO MENOR NO QUADRO DA EMPRESA
Decreto 4.358, de 05.09.2002

EMPREGADOR: PESSOA JURÍDICA

Ref.: (13.906/2026)

....., inscrito no CNPJ n.º ....., por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade n.º ..... e do CPF n.º ..... DECLARA, para fins do disposto no inciso VI do art. 68 da Lei Federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz ( ).

_____
(data)

_____
(representante legal)

(Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima)

ANEXO V - Modelo

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL N.º 13.906/2026 – PROCESSO N.º 27706/2025-78

DECLARAÇÃO

....., inscrito no CNPJ n.º ....., por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade n.º ..... e do CPF n.º ..... DECLARA, para fins do disposto no inciso IV do art. 63 e art.116 da Lei Federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021, que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, previstas em lei e em outras normas específicas.

_____
(data)

_____
(representante legal)

ANEXO VI - Modelo

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL N.º 13.906/2026 – PROCESSO N.º 27706/2025-78

DECLARAÇÃO

....., inscrito no CNPJ n.º ....., por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade n.º ..... e do CPF n.º ..... DECLARA, para fins do disposto no § 1, do art. 63 da Lei Federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021, que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

_____
(data)

_____
(representante legal)

ANEXO VII- MINUTA DE CONTRATO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL Nº 13.906/2026
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 27706/2025-78

CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE SANTOS E A EMPRESA ---------- PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE REVITALIZAÇÃO URBANA E PAVIMENTAÇÃO EM VIAS DA ZONA LESTE DE SANTOS, NO ÂMBITO DO PROGRAMA SANTOS MAIS, INCLUINDO MATERIAL, EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA.

Pelo presente instrumento, de um lado o **MUNICÍPIO DE SANTOS**, doravante designado simplesmente **CONTRATANTE**, com sede na Praça Visconde de Mauá, s/nº - Santos - Estado de São Paulo, inscrito no C.N.P.J., sob nº 58.200.015/0001 - 83, neste ato representado pelo Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, **Sr. Wagner Antonio de Oliveira Ramos,** devidamente autorizado pelo Sr. Prefeito Municipal, nos termos do Decreto nº 9.329, de 14 de maio de 2021 e de outro lado a empresa ....., com sede na Av./Rua ..... nº _____ inscrita no C.N.P.J. sob nº...../....., neste ato representada por seu ,_____ -UF, doravante designada simplesmente CONTRATADA, e por esta última na forma de sua representação, foi dito que tendo sido aceita a proposta que apresentara para a execução de obras de revitalização urbana e pavimentação em vias da Zona Leste de Santos, no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra, conforme especificação contida no Edital de **Concorrência Eletrônica Internacional nº 13.906/2026** , Processo Administrativo nº 27706/2025-78, da Prefeitura CONTRATANTE, cujo teor declara expressamente conhecer e aceitar, e sendo-lhe adjudicado o respectivo objeto, vem assinar o presente instrumento, concordando com os termos e as condições, pelos quais desde já se obriga:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO: O presente instrumento tem por objeto a execução de obras de revitalização urbana e pavimentação em vias da Zona Leste de Santos, no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra, que deverá obedecer ao Edital de **Concorrência Eletrônica Internacional nº 13.906/2026** e à proposta apresentada pela CONTRATADA, aos quais este contrato fica vinculado.

PARÁGRAFO ÚNICO: Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição, o edital de licitação e a proposta da Contratada.

CLÁUSULA SEGUNDA - DA VIGÊNCIA: O presente Contrato vigorará pelo período de **60 (sessenta) meses**, a contar da data da sua assinatura, na forma do artigo 105 da Lei Federal nº 14.133/2021.

CLÁUSULA TERCEIRA – DOS PRAZOS / DO LOCAL / DO REGIME DE EXECUÇÃO: Os serviços deverão ser iniciados impreterivelmente em até **05 (cinco) dias úteis após** a data de recebimento da Ordem de Serviço emitida pela fiscalização da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos. O prazo para conclusão dos serviços será de até **42 (quarenta e dois) meses** a contar da data de recebimento da Ordem de Serviço expedida pela fiscalização da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, seguindo o estabelecido no cronograma físico-financeiro.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: Os serviços serão executados nas Avenidas: Bernardino de Campos, Ana Costa, Presidente Wilson e Bartolomeu de Gusmão – Vila Matias, Campo Grande, Gonzaga, José Menino, Pompéia, Boqueirão, Embaré, Aparecida e Ponta da Praia – Santos/SP.

PARÁGRAFO SEGUNDO: O objeto do presente contrato será executado sob regime de **empreitada por preço unitário**, de acordo com o Memorial Descritivo e Plantas da Contratante, bem como com a Planilha de Serviços e Preços e Cronograma Físico-Financeiro da Contratada, que integram este contrato.

CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO: Em caso de subcontratação de parte do objeto do contrato, o contratado permanecerá solidariamente com o subcontratado, tanto em relação à Prefeitura Municipal de Santos, como perante terceiros, pelo perfeito cumprimento de todas as cláusulas e condições do contrato.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: Qualquer subcontratação do objeto do contrato, quando permitida será feita mediante prévia e expressa autorização do Município, sob pena de nulidade, além de constituir infração passível das cominações legais e contratuais cabíveis.

PARÁGRAFO SEGUNDO: A Contratada poderá subcontratar os seguintes serviços, correspondente aos itens da Planilha de Serviços e Preços:

- 1.10 - Painel de mensagem variável móvel 1800 x 2800 mm
- 5.23 e 14.5 - Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte;
- 6.9 e 14.9 - Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra;
- 17.4 - Disposição final de solos e resíduos, Classe II A - não inertes, em aterro sanitário licenciado.

.

PARÁGRAFO TERCEIRO: O contratado deverá colher junto ao subcontratado a declaração exigida no **item 1.1.14** do Anexo II do edital, para apresentação no início da execução dos serviços.

PARÁGRAFO QUARTO: É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau.

CLÁUSULA QUINTA – DO PREÇO: Atribui-se ao presente contrato o valor total de R$ .....(.....).

PARÁGRAFO ÚNICO: No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

CLÁUSULA SEXTA - DAS CONDIÇÕES DE FATURAMENTO E PAGAMENTO: A Contratada deverá emitir Nota-Fiscal/Fatura contemplando as quantidades efetivamente realizadas, nos termos da sua Planilha de Serviços e Preços, seguindo o prazo de execução disposto no Cronograma Físico-Financeiro apresentado pela mesma, os quais fazem parte deste contrato.

PARÁGRAFO ÚNICO: O pagamento será efetuado em 20 (vinte) dias corridos contados a partir da data de emissão da nota de liquidação. Eventuais boletos encaminhados pelos fornecedores serão tidos como inexistentes para todos os fins e efeitos.

CLÁUSULA SÉTIMA – DO REAJUSTE: Decorridos 12 (doze) meses da contratação, o preço pactuado será reajustado de acordo com a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA do período, observada a legislação federal em vigor.

CLÁUSULA OITAVA – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA: Na execução dos serviços, a Contratada obriga-se a:

I. Executar os serviços de acordo com os prazos e quantidades estipuladas;

II. Cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e em seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto;

III. Fornecer todo o material, mão de obra, ferramentas, equipamentos e veículos, necessários à execução dos serviços descritos no Memorial Descritivo;

IV. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal ou gestor do contrato ou autoridade superior (art. 137, II, da Lei n.º 14.133/2021) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

V. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

VI. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida, o valor correspondente aos danos sofridos;

VII. Responsabilizar-se pelo cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, previdenciárias, fiscais, comerciais e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao contratante e não poderá onerar o objeto do contrato;

VIII. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local da execução do objeto contratual.

IX. Paralisar, por determinação do contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

X. Manter durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

XI. Cumprir e comprovar, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116, da Lei n.º 14.133/2021);

XII. Comprovar a reserva de cargos a que se refere o inciso acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único, da Lei n.º 14.133/2021);

XIII. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do contratante;

XIV. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

XV. Cumprir a legislação vigente relativa à segurança e higiene do trabalho no que se refere ao pessoal colocado à disposição dos serviços contratados, fiscalizando, inclusive, a utilização pelos funcionários do uso dos equipamentos individuais de segurança.

XVI. Acompanhar as medições dos serviços procedidas pela fiscalização, assinando os documentos de medição ou oferecendo de imediato as impugnações que entender necessárias;

XVII. Substituir em 24 (vinte e quatro) horas o funcionário, apontado pela fiscalização como inadequado para a execução dos serviços;

XVIII. Fornecer sinalização diurna e noturna para o canteiro de serviços, garantindo a segurança do local e seu entorno;

XIX. Recolher taxa correspondente a **A.R.T**. do serviço exigida pelo **CREA** e/ou **RRT** do serviço exigido pelo **CAU** e entregar cópia a **PMS**;

XX. Transportar e destinar em local ambientalmente adequado, às suas custas, todo e qualquer material existente que precisar ser retirado do local dos serviços;

XXI. Manter os seus empregados uniformizados, identificados pelo nome ou logotipo da CONTRATADA, estampando no uniforme e utilizando os EPI'S (equipamentos de proteção individual) necessários para a adequada execução dos serviços, não sendo permitido o uso de chinelos e camisas sem mangas;

XXII. Responder pela supervisão, direção técnica e administrativa e mão de obra necessária à execução dos serviços, como única e exclusiva empregadora;

XXIII. Arcar com as despesas de transporte, seguros, encargos fiscais, comerciais, sociais, trabalhistas e outros, inclusive os que venham recair sobre o objeto deste contrato, até o seu término;

XXIV. Manter no local dos serviços uma Caderneta de Ocorrências diária onde serão registrados, quer pelo seu preposto, quer pela fiscalização, todos os fatos de interesse do serviço ocorridos durante a sua execução;

XXV. Retirar equipamentos do local dos serviços somente mediante prévia solicitação e aprovação expressa da CONTRATANTE;

XXVI. Seguir as exigências da NR-24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos locais de trabalho, da portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego;

XXVII. Pagar todos os tributos que incidam ou venham a incidir, direta e indiretamente, sobre o serviço contratado

XXVIII. Indicar o responsável técnico pela execução dos serviços e em sua ausência, seu representante;

XXIX. Caso seja uma empresa estrangeira, deverá, antes de iniciar as obras ou serviços, providenciar seus respectivos registros junto ao CREA da região onde será realizada a obra ou o serviço, procedendo a indicação de profissionais legalmente habilitados para responsabilizarem-se tecnicamente por suas atividades.

XXX. Apresentar no momento da assinatura do contrato, no caso de Sociedade Empresária Estrangeira, solicitação de registro ou inscrição perante a entidade profissional competente no Brasil.

CLÁUSULA NONA - DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE: O Contratante obriga-se a:

I**.** Fiscalizar todos os serviços realizados pela CONTRATADA e se necessário, apontar, através de comunicação por escrito, os serviços que não satisfaçam as condições contratuais ou especificações, assim como as que apresentem falhas na execução, podendo ser exigida sua demolição, substituição ou refazimento;

II. Disponibilizar local adequado para a prestação dos serviços e o fornecimento dos materiais;

III. Fiscalizar e inspecionar a entrega dos materiais e dos serviços verificando o cumprimento das especificações técnicas, podendo rejeitá-los, quando não atenderem ao especificado. Responsável: Eng. Ronald Santos Lima;

IV. Atestar, de acordo com a entrega efetuada /serviço executado, a Nota Fiscal /Fatura, encaminhando-a ao setor competente para pagamento;

V. Fornecer a qualquer tempo e com o máximo de presteza, mediante solicitação escrita da Contratada, informações adicionais, dirimir dúvidas e orientá-la em todos os casos omissos;

CLÁUSULA DÉCIMA - DA GARANTIA DE EXECUÇÃO: A garantia prestada na forma do ITEM 6.1, do Anexo I do Edital da **Concorrência Eletrônica Internacional nº 13.906/2026** , será liberada ou restituída após a execução do contrato, com o correspondente atestado de execução dos serviços pela fiscalização da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, e quando em dinheiro, atualizada monetariamente.

PARÁGRAFO ÚNICO: A garantia será retida ou descontada a favor do CONTRATANTE, no caso de inadimplência da CONTRATADA, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS: A inexecução total ou parcial do Contrato, assim como a execução irregular ou o atraso injustificado, sujeitará a Contratada, sem prejuízo da rescisão do Contrato, às seguintes penalidades:

I) advertência;
II) multa;
III) impedimento de licitar e contratar;
IV) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: Nenhuma sanção será aplicada sem o devido processo administrativo.

PARÁGRAFO SEGUNDO: A aplicação das penalidades ocorrerá no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da intimação do ato, e no caso de sanção de multa, após defesa prévia do interessado.

PARÁGRAFO TERCEIRO: No caso de aplicação das penalidades previstas nos incisos "I", "II" e "III" do caput, caberá apresentação de recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da intimação do ato.

PARÁGRAFO QUARTO: No caso de aplicação da penalidade prevista no inciso "IV" do caput, caberá pedido de reconsideração no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da intimação do ato.

PARÁGRAFO QUINTO: Nos prazos de defesa prévia e recurso, será aberta vista do processo à Contratada.

PARÁGRAFO SEXTO: A advertência será aplicada exclusivamente na hipótese de inexecução parcial do contrato, quando não se justificar aplicação de penalidade mais grave.

PARÁGRAFO SÉTIMO: A CONTRATADA ficará sujeita às seguintes multas:

I) 30% (trinta por cento) do valor total do contrato, em caso de inadimplemento total do ajustado;

II) 1% (um por cento) ao dia, sobre o valor total do contrato, na hipótese de atraso no início ou conclusão dos serviços, de acordo com o cronograma físico-financeiro;

III) 30% (trinta por cento) sobre o valor remanescente do contrato, no caso de inadimplemento parcial, ou seja, na hipótese de execução de serviços incompletos;

IV) No caso de descumprimento de qualquer cláusula do contrato, a contratada ficará sujeita à multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total do contrato.

PARÁGRAFO OITAVO: A multa poderá ser aplicada cumulativamente com as demais sanções, não terá caráter compensatório e a sua cobrança não exime a CONTRATADA, do pagamento de indenização por perdas e danos, que eventualmente venha a dar causa.

PARÁGRAFO NONO: A multa aplicada à CONTRATADA e os prejuízos por ela causados ao Município serão deduzidos de qualquer crédito a ela devido, cobrados diretamente ou judicialmente.

PARÁGRAFO DÉCIMO: A CONTRATADA desde logo autoriza o CONTRATANTE a descontar dos valores por ele devidos o montante das multas a ela aplicadas.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO: O impedimento de licitar e contratar poderá ser aplicado quando:

I – ocorrer a inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

II – ocorrer a inexecução total do contrato;

III – não for entregue a documentação exigida para o certame;

IV - não for mantida a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;

V - não for celebrado o contrato ou não for entregue a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

VI - houver o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação sem motivo justificado;

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO: A declaração de inidoneidade poderá ser aplicada pelo Sr. Secretário Municipal quando ocorrer:

I – apresentação de declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou declaração falsa durante a licitação ou a execução do contrato;

II - fraude na licitação ou prática de ato fraudulento na execução do contrato;

III - comportamento de modo inidôneo ou cometimento de fraude de qualquer natureza;

IV – prática de atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;

V – prática de ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846/2013.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA EXTINÇÃO CONTRATUAL: Este contrato poderá ser extinto de pleno direito, unilateralmente, a juízo exclusivo do CONTRATANTE, independente de notificação judicial ou extrajudicial, conforme os artigos 137,138 e 139 da Lei Federal nº 14.133/2021.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA FISCALIZAÇÃO: A fiscalização deste Contrato será exercida pelo Departamento de Infraestrutura da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA: As despesas decorrentes do contrato correrão à conta das dotações nº:

- (886) 01.29.15.542.0103.1031.44905100000.01-1000393 – **Fonte de Recurso:** 01 – Tesouro.
- (887) 01.29.15.542.0103.1031.44905100000.07-1000393 – **Fonte de Recurso:** 07 – Operações de Crédito.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS OU SUBPRODUTOS DE MADEIRA: A Contratada obriga-se a utilizar produtos ou subprodutos de madeira de origem nativa ou exótica que tenham procedência legal, nos termos da Lei Municipal nº 2655/09, devendo apresentar os seguintes documentos:
a) cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição da madeira utilizada na confecção do objeto do contrato;

b) comprovante de que o fornecedor da madeira encontra-se inscrito no Cadastro Técnico Federal (CTF), do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
c) comprovante de que o fornecedor da madeira encontra-se cadastrado no CADMADEIRA.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - RECEBIMENTO DO OBJETO: O objeto contratual será recebido, provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, que for designado pelo Contratante para tanto, mediante Termo Circunstanciado, o qual será assinado pelas partes, dentro de até 15 (quinze) dias corridos da data de comunicação escrita de seu término, pela Contratada.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: Durante o período de 30 (trinta) dias da data de expedição do Termo supra, o serviço ficará sob observação, para que se verifique o cumprimento das exigências contratuais.

PARÁGRAFO SEGUNDO: A Contratada é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto contratual em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

PARÁGRAFO TERCEIRO: Caso a CONTRATADA não promova os reparos e/ou substituições nos prazos que lhe forem determinados pelo CONTRATANTE, este, se assim lhe convier, poderá mandar executá-los, diretamente ou através de outras empresas, cobrando da CONTRATADA os respectivos custos acrescidos de 10% (dez por cento), sem prejuízo das demais sanções previstas na Cláusula Décima Primeira deste Contrato.

PARÁGRAFO QUARTO: Esgotado o prazo previsto no Parágrafo primeiro desta Cláusula, ou restando comprovada a adequação do objeto aos termos, o serviço será recebido definitivamente, por engenheiro responsável, designado pelo Contratante, mediante Termo Circunstanciado, assinado pelas partes.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RSCC: A Contratada deverá apresentar no prazo de 30 (trinta) contados da data da Emissão da Ordem de Serviço, o Plano de Gerenciamento de RSCC, e aprová-lo, nos termos da Lei Complementar Municipal nº 792/2013.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DA MEDIÇÃO: A medição dos serviços será efetuada pela fiscalização mensalmente, conforme Cronograma Físico Financeiro.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - GARANTIA TÉCNICA E REPARAÇÕES: Após o recebimento definitivo do objeto deste contrato, por parte da CONTRATANTE, a CONTRATADA ficará ainda responsável pelo prazo de 05 (cinco) anos, conforme estabelece o Código Civil Brasileiro, contados da data do firmamento do Termo de Recebimento Definitivo, por quaisquer defeitos, ainda que resultantes dos materiais empregados, que sejam eles de natureza técnica ou operacional obrigando-se, às suas expensas, a proceder as operações e/ou substituições que se fizerem necessárias para o perfeito cumprimento do contratado.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DO CRITÉRIO DE COMPENSAÇÃO FINANCEIRA NO CASO DE ATRASO NOS PAGAMENTOS: No caso de inadimplemento de parcela por mais de 30 (trinta) dias, sobre o valor devido incidirá atualização monetária pelo IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), bem como juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês, calculado pro-rata die, desde o final do trintídio até a data de efetiva liquidação do débito.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - DA LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS: As partes deste instrumento deverão observar as disposições da Lei Federal nº

13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais) e alterações, quando do tratamento de dados pessoais e dados pessoais sensíveis a que tenham acesso, para propósito de execução e acompanhamento deste ajuste, não podendo divulgar, revelar, produzir, utilizar ou deles dar conhecimento a terceiros estranhos à esta avença, a não ser por força de obrigação legal ou regulatória.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - DA LEGISLAÇÃO: Aplica-se à execução deste Contrato e, especialmente aos casos omissos, a Lei Federal nº 14.133/2021.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA - DO FORO: Será competente o foro da Comarca de Santos para dirimir quaisquer controvérsias oriundas deste contrato, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que o seja.

E, por estarem assim de pleno acordo assinam presente instrumento, decorrente da **Concorrência Eletrônica Internacional n.º 13.906/2026** , na presença de duas testemunhas que são ..... para que surtam os efeitos legais, pelo que eu, ... o digitei, dato e assino.

Santos, ___ de _____ de 2026.

_____
CONTRATADA

_____
SECRETÁRIO MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

_____ _____
TESTEMUNHA **TESTEMUNHA**

ANEXO VIII
MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO

Contratação de empresa para execução das obras de Revitalização Urbana e Pavimentação em vias da Zona Leste de Santos no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra

SANTOS-SP

JULHO/2025

1. INTRODUÇÃO

1.1. OBJETIVO

O presente documento trata das especificações e padrões técnicos mínimos a serem obrigatoriamente respeitados durante a execução das obas de Revitalização Urbana e Pavimentação em vias da Zona Leste de Santos no âmbito do Programa Santos Mais, Santos-SP, contratadas pela Prefeitura Municipal de Santos.

Os serviços deverão ser executados conforme orientações e instruções técnicas da Secretaria Municipal de Infraestrutura, planilha, cronograma e especificações técnicas, não podendo ocorrer em hipótese alguma a interpretação de forma isolada de qualquer um destes documentos.

Assim, estas especificações e padrões técnicos visam dissipar quaisquer dúvidas que porventura venham a surgir no decorrer da execução das obras e serviços

1.2. CONDIÇÕES GERAIS

A presente especificação de materiais, bem como todos os documentos e memoriais deverão ser usados em conjunto, pois se completam.

Todos os materiais a serem empregados nas obras deverão obedecer às normas da ABNT e as especificações pré-estabelecidas.

Orienta-se que na ocorrência da comprovada impossibilidade de se adquirir e empregar o material especificado deverá ser solicitado sua substituição, a juízo da fiscalização. Quanto à similaridade dos materiais, deverão estes ser apresentados à fiscalização que fará a análise e aprovação ou não do material.

As amostras dos materiais aprovados pela fiscalização serão convenientemente etiquetadas, com a assinatura do fiscal da obra, cabendo à Contratada mantê-las sob sua guarda no canteiro de obras, em local apropriado e de fácil acesso, para as necessárias comparações.

Todos os materiais cujas características e aplicação não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos fabricantes.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira linha de fabricação, isentos de quaisquer defeitos incompatíveis com as especificações originais do fabricante (sejam eles defeitos de fabricação, transporte ou manuseio inadequados), produzidos de modo a atenderem integralmente, no que lhes couber, as especificações da ABNT submetidas à verificação, ensaios e provas para tal fim aconselhável.

A coordenação geral da obra ficará unicamente a cargo da Contratada, única responsável perante a Contratante.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa de obra – PMS e Convênio

A placa de identificação de obra, deverá conter informações relativas a natureza da obra, nome da Empresa executante e dos Engenheiros responsáveis com seus respectivos registros no CREA, conforme modelo P.M.S e exigências do CREA. Serão instaladas doze placas de obra sendo seis referentes a P.M.S. e seis referentes ao convênio.

O local para posicionamento e fixação das placas será definido pela Fiscalização.

As placas deverão ter 4,00 m de comprimento por 1,50 m de altura e será em chapa de aço galvanizada nº 16 ou 18 com tratamento antioxidante, fixadas em estruturas de madeira, suficientemente resistente para suportar a ação dos ventos.

Os materiais e tintas empregados pela Contratada na confecção das placas da obra deverão ser de boa qualidade, de forma a garantir sua durabilidade por todo o tempo de execução da obra.

Além das placas de identificação de obra, que deverá atender às exigências do CREA e da municipalidade, a Contratada deverá colocar placas devidamente estruturadas, obedecendo ao modelo apresentado pela Contratante e cuja localização será definida pela Fiscalização.

Após o término da obra, as placas deverão ser entregues em local específico a ser determinado pela Fiscalização.

Proteção para terceiros com tela de nylon

As telas de nylon devem ser instaladas ao longo do perímetro da área de execução, de forma a delimitar a obra. Deve-se utilizar telas de nylon de alta resistência, apresentando características de durabilidade e capacidade de suportar intempéries.

As telas funcionam como uma barreira física eficaz, impedindo que materiais, tanto provenientes da obra quanto outros itens, ultrapassem os limites da área de execução, além de evitar riscos como contato inadvertido com equipamentos e maquinários que possam representar perigo, cumprindo as normas regulamentadoras de segurança, prevenindo acidentes e proporcionando maior proteção tanto para os trabalhadores quanto para a comunidade local.

Sinalização Provisória

A Contratada deverá tomar todas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências.

A Contratada deverá providenciar os materiais necessários para sinalização e/ou advertência, tais como: faixas para orientação de motoristas e pedestres, painéis para sinalização de trânsito, placas, tapumes com tela, fitas, cavaletes, luz de emergência, baldes vermelhos com lâmpadas para sinalização noturna e a presença de um sinalizador com bandeira de alerta para orientar a entrada e saída de veículos e a passagem de pedestres.

As frentes de serviço deverão dispor de sinalização de advertência composta por placas indicativas, cones de sinalização (borracha), cavaletes e iluminação noturna, destinada a uma adequada e segura orientação no desvio do caminhamento dos pedestres e do tráfego de veículos.

As vias de acesso fechadas ao trânsito deverão ser protegidas com tapumes, sinalização de advertência e indicativa de desvio, devendo, durante os períodos noturnos, dispor de luminosos de luz intermitente ou fixa, dependendo do grau de risco do local, da previsão de duração dos trabalhos e facilidade de implantação desses dispositivos.

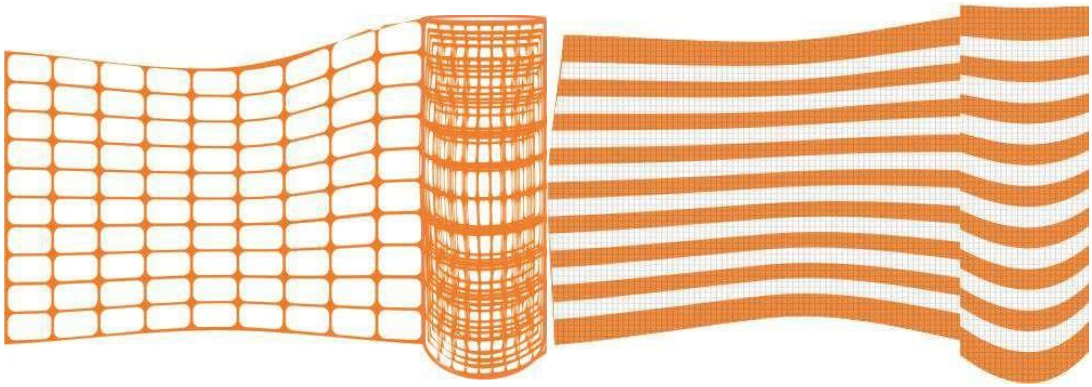
A Contratada será responsável pela confecção, pintura, transporte, disposição e manutenção dos dispositivos de sinalização propostos, devendo mantê-los sempre limpos, pintados, e em perfeito estado de funcionamento.

A quantidade de conjuntos de sinalização a serem instalados em determinado local ou frente de serviço deverá ser programada e previamente submetida à aprovação da fiscalização.

Tela tapume

- Dispositivo complementar de sinalização utilizado para isolar locais com intervenção temporária que ofereçam algum tipo de risco aos usuários da via, ou para controle de acesso, ou em bloqueios viários.
- A tela plástica é confeccionada em material plástico com reforço na parte superior e inferior e fornecida em rolos de 1,20 m x 50,00 m. É constituída de faixas horizontais nas cores laranja e branca ou totalmente na cor laranja.

- Nos casos em que existe a passagem de materiais ou detritos da obra para a pista ou para a calçada, deve ser utilizada a tela com malha mais fechada.
- A tela plástica é utilizada como tapume em intervenções ou eventos e como sinalização de canteiro de obra.
- Deve ser fixada utilizando pontaletes com sapatas, de forma a permanecer devidamente esticada.
- Quando dividir fluxo com veículos, deverá ser acompanhada lateralmente de cones ou balizadores, a cada 5,00 m.
- Em intervenção noturna, sem boa iluminação pública, deve estar acompanhada de elemento luminoso complementar.



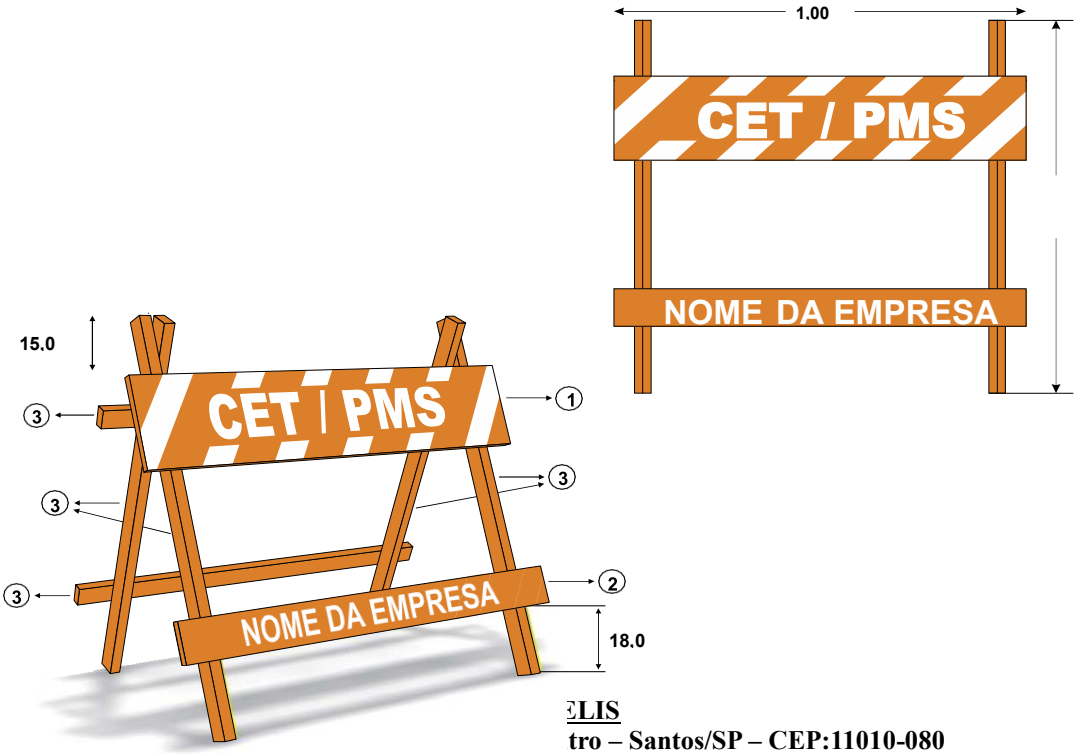
Sinalização luminosa para obras

A Contratada deverá instalar sinalização luminosa ao redor da obra, com o objetivo de garantir a segurança durante a noite ou em condições de baixa visibilidade. A sinalização consistirá no uso de dispositivos iluminados, que terão a função de alertar sobre riscos e orientar o tráfego de pessoas e veículos. A instalação deverá seguir as normas de segurança aplicáveis, como a NBR 12284 e a NR 18, e ser submetida a manutenção periódica para assegurar seu pleno funcionamento, prevenindo acidentes e facilitando a circulação ao redor da obra.

Cone de sinalização em PVC flexível, h = 70 / 76 cm (NBR 15071)

Este elemento também compõe o conjunto de sinalização da obra e deverá ter as seguintes características: 75cm de altura, cor laranja com duas faixas refletivas (modelo colméia) na cor branca, refletância de 250 candelas conforme ABNT NBR 14.644:2013. Além disso, demais requisitos devem estar em conformidade a norma ABNT NBR 15.071:2015.

Cavalete em perfil metálico para placa de sinalização - 1,00 m x 1,00 m – confecção



MATERIAL:

(1) - 01 tábua com 01 m x 22,5 cm x 02 cm
(2) - 01 sarrafo com 01 m x 10 cm x 02 cm
(3) - 06 sarrafos com 01 m x 5 cm x 02 cm
- 02 parafusos franceses ¼'' x 2 ½" com porca e arruela
- 18 pregos 17 x 21

- Totalmente pintado em laranja (2,5 YR 6/14)*, sendo que as listras deverão ser brancas (N9,5)*, de 08 cm de largura, a 45º.
- Texto e logotipos devem ser brancos (N9,5)*
* Conforme notação Munsell Highway.

Fita zebrada em dispositivos de canalização de trânsito

A empresa contratada fornecerá Fita zebrada em dispositivos de canalização de trânsito.

Placa em lona com impressão digital e estrutura em madeira

Os painéis devem ser em placas em lona com estrutura de madeira com impressão digital, nas medidas 1,00 x 3,00m e 1,10 x 0,70m com fundo laranja e letras pretas, conforme layout a ser fornecido pela CET, para orientação de motoristas e pedestres.

Painel de Mensagem Variável - PMV móvel 1800 x 2800 mm

A Contratada deverá fazer a locação do Painel de Mensagem Variável Móvel (PMV), com sistema fotovoltaico de energia, instalado em chassi sobre

pneus, e por garantir que o sistema fotovoltaico esteja operando perfeitamente no momento da entrega do equipamento.

Taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de sondagem

A contratada deverá realizar a mobilização e desmobilização dos equipamentos e equipes necessários para a execução das sondagens geotécnicas previstas no projeto. Esse serviço compreende o transporte dos equipamentos desde a base da contratada até o local da obra, bem como sua retirada ao término das atividades.

Levantamento planialtimétrico cadastral

A Contratada deverá fazer o levantamento planialtimétrico e cadastral da área urbana e o nivelamento do eixo da via pública, inclusive soleiras, guias e tampões, amarrações e apresentar todas as cotas de nível necessárias à implantação do projeto em questão. De uma forma geral, o levantamento consiste nos seguintes itens:

- Levantamento de lotes, áreas institucionais, sistema de lazer e áreas verdes com indicação dos equipamentos e mobiliários existentes;
- Levantamento das medidas perimetrais externas das edificações e respectivo cálculo de área e numeração existente onde houver;
- Levantamento das áreas de cobertura vegetal significativas, caso existente;
- Levantamento de calçadas, meio fio e ruas;
- Levantamento de redes e dispositivos de drenagem (água pluvial e esgoto):
  a) Determinação e mapeamento da área de influência e de contribuição da drenagem;

b) Indicação do sentido de escoamento superficial das águas pluviais nos logradouros públicos, com informações do tipo de pavimento, base e sub-base, além das cotas de nível;
c) Indicação das dimensões e materiais que compõem as guias e sarjetas, além do apontamento e mapeamento do ponto alto e do ponto baixo das sarjetas, com cota de nível;
d) Dimensões, materiais (grelha) e localização geográfica (UTM e SAD69), com indicação de saliência e/ou rebaixamento da superfície da grelha em relação à sarjeta. Indicação da cota de profundidade da base da galeria e cota da linha d'água da tubulação do ramal;
e) As cotas de fundo das bocas de leão dupla e dos tubos de ligação projetados deverão ser compatibilizados com a rede de água pluviais existentes.
f) Localização geográfica (UTM e SAD69) e cota de nível do tampão dos Poços de Visita, com indicação de saliência, rebaixo e/ou soterramento dos tampões;
g) Indicação da altura do gargalo, Dimensões dos Poços de Visita, cota de profundidade da base e cota da linha d'água e fundo dos ramais e tronco coletor;
h) Indicação do comprimento e diâmetro da tubulação de drenagem, apontando cota de profundidade dos mesmos e indicação da inclinação da tubulação em porcentagem;
i) Deverão ser indicadas as interferências existentes com o sistema de drenagem.

- Levantamento de redes de distribuição e energia e iluminação pública;
- Levantamento de muros de arrimo, taludes, passarelas, pontes e viadutos existentes;
- Levantamento de rios, córregos e nascentes existentes;
- Levantamento e identificações de outras interferências relevantes para o serviço executado;

- Levantamento das coordenadas dos vértices definidores dos imóveis urbanos georreferenciados de acordo com o sistema geodésico brasileiro;
- Elaboração de peça gráfica da área total levantada com lançamento do perímetro do título de propriedade, bem como dos confrontantes;
- Elaboração de peça gráfica com indicação e localização de cada item levantado, com suas delimitações e medidas;
- Elaboração de outras peças gráficas pertinentes;
- Elaboração de memorial descritivo da área levantada.

2.2. CANTEIRO DE OBRAS

Caberá à Contratada a responsabilidade das instalações provisórias dentro do canteiro das obras, inclusive o estabelecimento e manutenção dos meios de transporte para atender as necessidades dos serviços, atendendo 100% ao que reza a NR- 18.

O local e a área para a instalação dos abrigos/canteiros serão determinados pela Fiscalização, devendo a Contratada visitar o local, informando-se de todas as condições existentes.

O local indicado pela Fiscalização que será destinado a abrigar as instalações operacionais, deverá ser desmatado, limpo, nivelado e preparado mecanicamente para receber única e adequadamente todas as construções ou equipamentos que irão compor o canteiro de obras. No preparo do terreno, deverão ser realizados todos os ajustes necessários para deixá-lo em condições de suportar o tráfego de caminhões e demais equipamentos a serem utilizados na obra.

Havendo necessidade de cortes ou aterros no terreno, esses deverão ser executados de maneira a não provocar desmoronamentos ou danos nas construções adjacentes, ficando a Contratada responsável por providenciar eventuais reparos, arcando com todos os ônus decorrentes.

Os materiais gerados e não aproveitados no preparo do terreno, deverão ser removidos, transportados e dispostos pela Contratada de acordo com o

PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Cabe à Contratada zelar pela área do terreno ocupado desde a data de início da ocupação até a entrega da obra e a consequente desmobilização do canteiro.

Serão de responsabilidade da Contratada: a segurança, a guarda e a conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalações da obra.

A Contratada deverá manter permanentemente, durante 24 horas, sistema de vigilância efetuado por pessoal devidamente habilitado e uniformizado até o recebimento técnico da obra pela Contratante.

Competirá à Contratada fornecer todo o ferramental, maquinário e aparelhamento adequados a mais perfeita execução dos serviços contratados.

O projeto do canteiro de serviços será previamente submetido à aprovação da Fiscalização. As instalações que compõem o canteiro de obras deverão dispor de proteção adequada contra incêndio, como também, pessoal treinado no combate ao fogo.

A Contratada deverá contatar e manter interlocução contínua com a CET para orientação dos procedimentos quanto aos planos de desvio de trânsito, de modo a garantir a segurança e mobilidade urbana em toda área de influência dos serviços.

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da Contratada e com terceiros, independentemente da transferência desse risco à Companhia ou Institutos Seguradores.

Todas as despesas decorrentes das ligações provisórias junto às Concessionárias de serviços públicos, bem como despesas correntes de manutenção do canteiro de obras serão de responsabilidade da Contratada.

Após conclusão dos serviços, a Contratada deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

As instalações do canteiro de obras deverão ser compatíveis e dimensionadas para atender perfeitamente a obra dentro de suas características construtivas.

As superfícies aparentes de pavimento e passeio público, próximas, deverão ser limpas e cuidadosamente lavadas, de modo a não serem danificadas pela execução destes serviços.

Os serviços de limpeza serão acompanhados e aprovados pela Fiscalização a qual, somente após uma inspeção final, permitirá a liberação das áreas de obra para o uso público.

Ligação provisória de luz e força para obra - instalação mínima

A instalação provisória de energia elétrica obedecerá às recomendações constantes na NBR 7678/1983 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção (NB-252/1982.

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, às prescrições da Concessionária local de energia elétrica.

Kit cavalete para medição de água - entrada individualizada, em pvc 32 mm (1"), para 1 medidor - fornecimento e instalação (exclusive hidrômetro). AF_03/2024

Caberá à Contratada a responsabilidade integral sobre a ligação provisória para provimento de água durante o período dos serviços, desde sua solicitação junto às SABESP até a quitação das faturas decorrentes do consumo.

Banheiro químico, modelo standard

Deverão ser instalados ao longo das vias a serem pavimentadas, banheiros químicos, modelo Standard, incluindo o transporte e instalação da cabine, bem como o fornecimento de desinfetantes, papel higiênico e demais materiais, acessórios e mão de obra necessária para a higienização do banheiro e retirada

semanal dos efluentes. O descarte dos efluentes deverá ser em locais autorizados conforme exigências da CETESB.

Container escritório, sanitário e depósito

As instalações do canteiro de obras deverão ser compatíveis e dimensionadas para atender perfeitamente a obra dentro de suas características construtivas.

A Contratada deverá reservar no canteiro de obras ou em local especificado, containers com sala para escritório, devidamente mobiliada e dispondo de linha telefônica e aparelho de ar-condicionado e banheiro privativo, para uso exclusivo da fiscalização. Também deverá dispor de containers sanitário, depósito e guarita.

O canteiro de obras deverá dispor de água potável e instalações sanitárias constituídas de lavatório, vaso sanitário, mictório e chuveiro.

As instalações deverão prever vestiários para troca de roupa dos trabalhadores e um local apropriado para refeições, dispondo de assentos em número suficiente e lavatório.

Os ambientes que irão compor o canteiro deverão dispor de aberturas destinadas a insolação, iluminação e ventilação, com área mínima equivalente a 1/7 (uma sétima parte) de suas respectivas áreas úteis.

O pé-direito de qualquer das instalações que compõem o canteiro, deverá ser de no mínimo 2,70 m (dois metros e setenta centímetros).

As redes de distribuição interna de água, esgoto, energia elétrica e telefonia, deverão ser dimensionadas, executadas e mantidas por pessoal devidamente qualificado, de forma a atender os padrões mínimos de segurança e qualidade, necessários a uma adequada operação do canteiro de obras.

Os eletrodutos elétricos deverão ser em PVC rígido, devidamente fixados, com circuitos independentes para cada aparelho de ar condicionado e chuveiro. Todos os equipamentos elétricos deverão dispor de um sistema próprio de aterramento.

Para uma contínua e adequada distribuição de água, o sistema deverá possuir um reservatório superior. O sistema de esgoto deverá ser interligado à rede coletora, ou dispor de fossa séptica e caixas de passagem com tampa de concreto em todas as interligações de ramificações distintas.

A localização do canteiro com suas instalações, características e especificações gerais, deverão ser submetidas, antes do início dos trabalhos, à aprovação da fiscalização, a qual analisará sua adequação e exequibilidade.

Construção provisória em madeira

A contratada deverá executar a construção provisória de madeira para alojamento, nas seguintes especificações:

- Piso interno e calçada externa em concreto usinado, Fck 20 MPa; paredes,
- portas e janelas em chapa compensada plastificada de 6 mm de espessura, e/ou compensado resinado com seladora impermeabilizante e aplicação de textura na pintura;
- janelas com vidro fantasia de 3 ou 4 mm;
- porta com dobradiça em latão cromado e fechadura cromada para uso interno com miolo tipo Gorges;
- estrutura, apoio para cobertura e contraventamentos em pontaletes e tábuas de "Erisma uncinatum" (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou "Qualea spp" (conhecida como Cambará), e ripas de "Goupia glabra" (conhecida como Cupiúba);
- cobertura com telha em cimento reforçado com fio sintético (CRFS), perfil ondulado de 5 mm a 6 mm de espessura; instalação elétrica; pintura acrílica; materiais acessórios para execução total da construção provisória, conforme norma regulamentadora.

Tapume com telha metálica, Portão metálico de obra pivotante, 2 folhas e Portão de pedestres.

Os tapumes serão executados com telha metálica trapezoidal 40mm, incluindo pintura padrão PMS e portão de duas folhas e portão de pedestres, inclusive chapas, colunas, bases, parafusos, pregos e concreto logo após a conclusão da obra o mesmo deverá ser desmontado e deixado em local apropriado a critério da fiscalização.

A Contratada deverá tomar todas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção da obra, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências.

O isolamento do local no qual serão realizados os serviços, será executado com tapume de telha metálica trapezoidal 40mm, pintado com tinta esmalte seguindo critérios especificados pelo fabricante e de acordo com os padrões da PMS.

Será instalado portão pivotante metálico de duas folhas e portão metálico de pedestre para acesso, inclusive chapas, colunas, bases, parafusos, pregos; montantes e chumbamentos.

Durante a execução da obra, deverão ser realizados remanejamentos necessários, a serem definidos pela fiscalização, visando a entrega parcial dos serviços.

Após a conclusão integral da obra o tapume deverá ser desmontado e deixado em local apropriado a critério da fiscalização.

Esmalte em superfície metálica, inclusive preparo para tapume metálico fixo

Antes da aplicação do esmalte, deverá ser feito um fundo óxido de ferro, diluente. A tinta deverá ser do tipo esmalte sintético Standard, acabamento

acetinado ou brilhante ou fosco, e que atenda à norma NBR 11702. Para a aplicação, seguir as recomendações dos fabricantes.

Serviços de apoio para o canteiro de obra

A empresa Contratada fornecerá vigilância 24 horas para o canteiro central e para os canteiros de cada trecho deve-se fornecer vigilância para todo o período em que não houver atividade.

2.3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A equipe de administração local deverá ser disponibilizada de acordo com a planilha de serviços e preços compreendendo engenheiro de obra júnior, encarregado geral e vigia noturno.

A segurança e vigilância das instalações que compõem o canteiro de obras e frentes de serviço serão de responsabilidade exclusiva da Contratada, até o término dos serviços e consequente desmobilização.

A Contratada deverá disponibilizar sistema de vigilância, efetuada por pessoal devidamente habilitado e uniformizado até a entrega da obra e completa desativação dos canteiros montados de acordo com a planilha de serviços e preços.

2.4. TOPOGRAFIA

Todas as operações de locação de pavimentação, drenagem superficial, e tubulação ficarão a cargo e sob responsabilidade da Contratada e deverão ser amarrados aos marcos e RNs existentes, sujeitos à verificação e aprovação pela fiscalização.

Os equipamentos e métodos utilizados deverão garantir, no apoio planimétrico, precisão angular de 10" (dez segundos) raiz quadrada de N, sendo N o

número de vértices da poligonal e precisão linear de 1: 20.000 (um para vinte mil) da extensão total.

A precisão do apoio altimétrico será de 4 mm (quatro milímetros) raiz quadrada de K, sendo K a distância entre os marcos, expressa em quilômetros.

A Contratada deverá utilizar os marcos de apoio planimétricos e altimétricos fornecidos pela fiscalização, tão perto quanto possível das áreas de trabalho, além de providenciar o transporte das referências dos marcos fornecidos, quando os mesmos distarem das citadas áreas.

A locação das vias e o nivelamento das camadas de pavimentação e das tubulações deverão ser feitos de acordo com o projeto.

A Contratada procederá a locação dos eixos das vias públicas a serem pavimentadas e dos eixos das valas a serem escavadas sendo que as cotas do fundo das valas deverão ser verificadas de 20,00 em 20,00 m (vinte metros) antes do assentamento da tubulação.

A locação será procedida a partir dos marcos de apoio, com elementos topográficos calculados com origem nas coordenadas dos vértices do projeto.
A precisão da locação deverá garantir um desvio máximo do ponto locado de 1: 3.000 (um para três mil) da poligonal de locação.

Os eixos das vias deverão ser demarcados por piquetes espaçados a cada 20,00 m (vinte metros). As cotas da geratriz superior da tubulação deverão ser verificadas logo após o assentamento e também, antes do reaterro das valas, para correção do nivelamento.

A Contratada deverá utilizar softwares de computador que permita a realização do cadastro in loco, compatível para posterior conversão para a base de dados existente no município (Banco de Dados e Base Cartográfica Georeferenciada – SIGSantos).

Todas as medições de localização de poços de visita e boca de lobo ou leão deverão ter precisão submétrica, sendo obrigatoriamente a utilização de equipamentos de Sistema de Posicionamento Global – GPS com esta capacidade.

A Contratada deverá adotar o sistema de coordenadas geodésicas no datum SAD-69, com a possibilidade de conversão para o SIRGAS 2000 e alimentar o Sistema de Informações Georeferenciadas do município com a totalidade do inventariado existente, bem como as ampliações previstas.

Para tanto, a Contratada deverá disponibilizar pessoal capacitado para integração e alimentação do levantamento no sistema existente do município, compatibilizando o trabalho com os padrões já utilizados. A definição de tipos de arquivos, campos, camadas, temas, codificações, interfaces gráficas, pesquisas, relatórios, controles, acessos e aplicações web a serem adotadas deverão ser previamente aprovadas e acompanhadas por técnicos responsáveis pela programação e manutenção do sistema no município, designados pela Contratante.

2.5. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Somente será permitida a execução manual nos casos de pequeno movimento de terra ou se constatada impossibilidade técnica de execução do serviço mecanizado.

A Contratada deverá proceder às demolições e remoções de qualquer natureza, sempre de forma programada e dirigida por um profissional habilitado, dentro da mais perfeita técnica, evitando-se danos a terceiros e em outras partes que não serão demolidas. Durante a execução das demolições, a Contratada deverá umedecer os escombros para eliminação ou minimização da poeira. Caso necessário, deverão ser utilizados plásticos ou lonas para proteção.

As demolições deverão ser executadas com ferramentas e equipamentos adequados ao tipo de serviço, de forma segura para todos os operários e eventuais transeuntes, sendo inicialmente removidas ou protegidas, todas as interferências existentes, tais como, tubulações de água, telefone, energia elétrica, etc.

As demolições de concreto serão executadas pelo método clássico, mediante o emprego de marteletes pneumáticos, associados ao uso de equipamento oxi-acetilênico, para o corte de metais, quer da armadura estrutural, quer de tubulações das interferências.

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais.

A Contratada deverá tomar os cuidados necessários para que durante a demolição os materiais não obstruam cursos d'água, vias públicas, galerias de águas pluviais ou causem danos a terceiros.

As áreas próximas e abaixo das estruturas a serem demolidas, deverão ser isoladas e devidamente sinalizadas de forma a impedir o ingresso de operários, transeuntes e veículos nas áreas de riscos.

As construções vizinhas deverão ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de se identificar com a máxima brevidade, possíveis danos gerados.

A Contratada promoverá todos os entendimentos com as concessionárias, para o desligamento, escoramento e relocação de redes situadas nas proximidades das estruturas a serem demolidas.

Os elementos e entulhos provenientes da demolição não deverão ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento, devido a ações eventuais.

Os objetos e fragmentos pesados ou volumosos deverão ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos adequados, ficando proibido o lançamento de qualquer material.

As peças e os materiais reaproveitáveis, deverão ser cuidadosamente separados, identificados, transportados e depositados separadamente, em local adequado, sob orientação da fiscalização.

Os entulhos não aproveitáveis serão transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra. Na retirada do material solto, a contratada deverá apresentar o "controle de transporte de resíduos (CTR) devidamente preenchido contendo informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos

resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação, conforme exigência das normas vigentes.

O carregamento deverá ser mecânico, utilizando-se caminhões basculantes dotados de proteção (lona plástica). Não será permitido o excesso de volume a ser transportado, evitando-se a queda de material durante o seu transporte.

A operação de carga e transporte não poderá comprometer o estado de conservação do passeio e da via pública (meio-fio, sarjeta, pavimento, bocas-de-lobo), devendo ocorrer a limpeza e manutenção periódicas ou a reconstrução no caso de danos. Não será permitida a permanência de caminhões e/ou equipamentos sobre o passeio durante a execução dos trabalhos. A Contratada deverá criar praças para estacionar os caminhões durante o tempo de carga, seguindo as orientações da CET.

Fresagem do pavimento

Alguns trechos deverão ter o serviço de fresagem mecânica a frio do pavimento, respeitando a espessura indicada no projeto e a área demarcada previamente.

Quando o material da fresagem for destinado à reciclagem, previamente a fresagem deve ser retirado o excesso de sujeira e resíduos da superfície do pavimento, por meio de varrição mecânica.

O material resultante da fresagem pertence a Contratante, cuja destinação deve ser instruída impreterivelmente pela fiscalização da obra. Após a fresagem o material deve ser imediatamente levado para carga no caminhão e transportado conforme fiscalização. Os locais de estocagem devem ser previstos no projeto ou em locais obtidos pela construtora e devidamente aprovados pela fiscalização.

Na ocorrência de placas de material de revestimento devido à variação de espessura da camada de revestimento a ser removida, deve-se aumentar a profundidade da fresagem para eliminação desses resíduos.

Durante a fresagem deve ser mantida a operação de jateamento de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controlar a emissão de poeira.

Para limpeza da área fresada, devem ser utilizadas vassouras mecânicas que disponham de caixa para recebimento do material e jateamento de ar comprimido.

Desmonte (levantamento) mecanizado de pavimento em paralelepípedo ou lajota de concreto, inclusive acomodação do material

A Contratada deverá proceder às remoções de paralelepípedo ou lajota de concreto, que lhe forem indicadas pela fiscalização, sempre de forma programada e dirigida por um profissional habilitado. A área deverá ser cercada por elementos divisores como cilindros canalizadores de tráfego, tapume móvel ou cones, garantindo a segurança dos trabalhadores e dos veículos que trafegam no trecho.

Os arrancamentos deverão ser executados com ferramentas e equipamentos adequados a cada tipo de serviço, de forma segura para todos os operários e eventuais transeuntes e, em relação às linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgoto e de escoamento de água pluvial, estas devem estar previamente desligadas, retiradas ou protegidas.

Os objetos e fragmentos pesados ou volumosos deverão ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos adequados.

Os entulhos serão transportados pela Contratada e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

No sistema viário a ser demolido, deverão ser previamente identificadas e removidas as interferências existentes, tais como tubulações, dutos elétricos, postes, sistemas de iluminação pública, placas de sinalização de trânsito etc.

Demolição de piso de concreto com retroescavadeira

Parte do piso de concreto existente deve ser demolido com retroescavadeira, tomando os devidos cuidados para evitar danificar as redes subterrâneas localizadas na área de demolição. Os elementos e entulhos provenientes desta operação não deverão ser abandonados em posição que prejudique a passagem de veículos e transeuntes e deverão ser transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Demolição mecanizada de concreto simples, inclusive fragmentação e acomodação do material

As áreas dos passeios existentes que tangenciem os lotes de edificações, deverão ser demolidos com rompedor pneumático a fim de não danificar as divisas dos lotes. Após a demolição o entulho deve ser fragmentado. Os elementos e entulhos provenientes desta operação não deverão ser abandonados em posição que prejudique a passagem de veículos e transeuntes e deverão ser transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Demolição manual de concreto simples

A contratada deverá demolir manualmente o talude existente do Pontilhão conforme projeto . Os elementos e entulhos provenientes desta operação não deverão ser abandonados em posição que prejudique a passagem de veículos e transeuntes e deverão ser transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Demolição mecanizada de concreto armado, inclusive fragmentação e acomodação do material

A área de laje existente do Pontilhão deverá ser demolida com rompedor pneumático a fim de não danificar o entorno. Após a demolição o entulho deve ser fragmentado. Os elementos e entulhos provenientes desta operação não deverão ser abandonados em posição que prejudique a passagem de veículos e transeuntes e deverão ser transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Retirada manual de guia pré-moldada, inclusive limpeza e empilhamento

A Contratada deverá proceder as remoções das guias pré-fabricadas, cadastradas ou não, que lhe forem aprovadas pela fiscalização, sempre de forma programada e dirigida por um profissional habilitado.

As remoções deverão ser executadas com ferramentas e equipamentos adequados ao tipo de serviço, de forma segura para todos os operários e eventuais transeuntes, sendo as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgoto e de escoamento de água pluvial, previamente desligadas, retiradas ou protegidas, conforme o previamente acordado com a(s) concessionária(s) local(is).

As guias pré-fabricadas, deverão ser removidas e estocadas em lugares designados pela fiscalização, dispostos de tal forma a facilitar o seu reaproveitamento, quando for o caso.

Os elementos e entulhos provenientes da demolição não deverão ser abandonados em posição que prejudique a passagem de veículos e transeuntes.

Os objetos e fragmentos pesados ou volumosos deverão ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos adequados, transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Demolição mecanizada de sarjeta ou sarjetão, inclusive fragmentação e acomodação do material

A Contratada deverá demolir todas as sarjetas e sarjetão existentes no presente objeto, de acordo com os critérios da fiscalização, sempre de forma programada e dirigida por um profissional habilitado. Para a demolição da sarjeta, a contratada deve cortar o pavimento paralelamente ao sentido da sarjeta a fim de amenizar os danos na camada asfáltica.

As remoções deverão ser executadas com ferramentas e equipamentos adequados a cada tipo de serviço, de forma segura para todos os operários e eventuais transeuntes e de modo que as linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e as canalizações de esgoto e de escoamento de água pluvial, sejam previamente desligadas, retiradas ou protegidas. Os objetos e fragmentos pesados ou volumosos, deverão ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos adequados.

Os elementos e entulhos provenientes da demolição não deverão ser abandonados em posição que prejudique a passagem de veículos e transeuntes e deverão ser transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra. Ficará a cargo da fiscalização a condição de reaproveitamento do material a ser descartado.

Demolição manual de concreto armado

A contratada deverá demolir as bocas de leão fundo e tampa e poço de visita existentes conforme projeto. Os elementos e entulhos provenientes desta operação não deverão ser abandonados em posição que prejudique a passagem de veículos e transeuntes e deverão ser transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Demolição manual de alvenaria de fundação/embasamento

A contratada deverá demolir as paredes das bocas de leão. Os elementos e entulhos provenientes desta operação não deverão ser abandonados em posição que prejudique a passagem de veículos e transeuntes e deverão ser transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Análise prévia de árvores em áreas onde não houver intervenções anteriores, inclusive emissão de laudo

A Contratada deverá fazer a análise prévia de árvores em locais onde não houver intervenções e emissão de um Laudo Técnico, detalhando as condições observadas durante a inspeção. O laudo será entregue ao contratante com base nas observações feitas durante a análise de campo.

Análise posterior de árvores em áreas onde não houver intervenções anteriores, inclusive emissão de laudo com medidas corretivas para preservação da espécie (se necessário)

A Contratada deverá fazer a análise posterior de árvores nas áreas indicadas, onde não houver intervenções anteriores, avaliando as condições estruturais das árvores presentes. A análise terá o objetivo de identificar possíveis riscos à segurança, saúde das árvores, e a necessidade de medidas corretivas para a preservação da espécie, caso necessário.

Corte, recorte e remoção de árvore inclusive as raízes - diâmetro (DAP)>45cm<60cm

A empresa contratada fornecerá os equipamentos, ferramentas e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de corte, recorte, e remoção de árvore ou arbusto com tronco com diâmetro (DAP) acima de 45 cm até 60 cm medidos na altura de 1,00 m do solo, inclusive a remoção das raízes, com auxílio

de ferramental apropriado. Remunera também a carga manual ou mecanizada e o transporte interno na obra, num raio de um quilômetro.

Poda de conservação/adequação para árvores com altura até 10m topo da copa.

A empresa contratada fornecerá toda a mão de obra e equipamentos necessários para a execução do serviço.

Retirada de estrutura metálica

É de responsabilidade da contratada executar a desmontagem e retirada das vigas metálicas pertencentes à estrutura do pontilhão existente, conforme indicado no projeto e sob supervisão técnica qualificada.

Carregamento mecanizado de entulho fragmentado, com caminhão à disposição dentro da obra, até o raio de 1,0 km

A empresa contratada fornecerá os equipamentos e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 e suas alterações, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 20° km

Os materiais retirados e que não serão utilizados na obra, serão transportados pela Contratada e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Na retirada do material solto, a contratada deverá apresentar o "controle de transporte de resíduos (CTR) devidamente preenchido contendo informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação, conforme exigência das normas vigentes.

O carregamento deverá ser mecânico, utilizando-se caminhões basculantes dotados de proteção (lona plástica). Não será permitido o excesso de volume a ser transportado, evitando-se a queda de material durante o seu transporte.

Nas áreas de carregamento dos caminhões basculante ou similares, deverão permanecer apenas os operadores devidamente habilitados e a Contratada terá responsabilidade sobre todos os danos causados a propriedades ou transeuntes.

A Contratada deverá observar as leis de segurança do trânsito para a efetivação dos transportes, tais como, condução por motoristas habilitados, coberturas das cargas, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada dos locais de saída, velocidade admissível, etc.

Não será permitido o tráfego de veículos julgados inadequadamente ou com os equipamentos de segurança e sinalização deficientes. A Contratada responderá por todos os acidentes de tráfego que envolverem veículos a serviço da obra.

Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte

O Plano de Gerenciamento é um documento realizado de forma eficiente, visando sempre à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Define-se como RESIDUOS SOLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras e os

resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fios elétricos, comumente denominados entulhos de obras, caliça ou metralha, sendo de responsabilidade da empresa vencedora do certame licitatório seu manejo e disposição final.

Dessa forma, a contratada deverá elaborar um plano de gerenciamento desses resíduos de forma planejada, com bases científicas e técnicas, realizando os procedimentos de sua eliminação baseando-se nas normativas e legais, com o objetivo de minimizar sua produção e proporcionar seu encaminhamento final de forma segura e sustentável.

2.6. MOVIMENTO DE TERRA

Escavação mecânica, carga e remoção de terra até a distância média de 1,0km

Será necessário executar abertura de caixa nos locais que foram previstos pavimentação completa (Macadame, Base betuminosa (espumado) e Camada de rolamento).

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais.

Deve-se obedecer às cotas e os perfis previstos no Projeto, permitindo fácil escoamento das águas superficiais, devendo a Contratada comunicar à Fiscalização quando tal não se der.

Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no imóvel, que possam ser atingidos pelos trabalhos.

Escavação e carga mecanizada em solo de 1ª categoria, em campo aberto

Será necessário abertura de caixa para a execução de passeio tanto no lado predial quanto no canteiro.

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes.

Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2m

Será necessário abrir valas para escavação das baias de ônibus e remoção da drenagem existente a substituir ou a retirar.

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais.

Deve-se obedecer às cotas e os perfis previstos no Projeto, permitindo fácil escoamento das águas superficiais, devendo a Contratada comunicar à Fiscalização quando tal não se der.

Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no imóvel, que possam ser atingidos pelos trabalhos.

Caso o corte atinja ruas ou passeios, a Contratada deve obter junto à Prefeitura a autorização para execução dos serviços, responsabilizando-se pela execução e manutenção da sinalização exigida pelo órgão competente ou mesmo pela Fiscalização.

Escavação manual em solo brejoso em campo aberto

É dever da contratada executar a escavação manual em solo brejoso, situada em área de campo aberto, conforme as cotas, dimensões e seções indicadas no projeto executivo e de acordo com as normas técnicas vigentes. Não inclui a carga.

Carregamento mecanizado de solo de 1ª e 2ª categoria

A empresa contratada fornecerá os equipamentos, e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: carregamento e descarregamento mecanizado de solo de 1ª e 2ª categoria.

Carga manual de solo

A empresa contratada executará a carga manual de solo, proveniente de escavações ou movimentações anteriores, conforme as necessidades da obra e em conformidade com as diretrizes do projeto executivo.

Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20° km

Todos os materiais inservíveis, resultantes do movimento de terra, deverão ser removidos para aterro licenciado a ser apresentado pela Contratada com respectiva certificação.

A operação de carga e transporte não poderá comprometer o estado de conservação do passeio e da via pública (meio-fio, sarjeta, pavimento, bocas-de-

lobo) devendo prever-se limpeza e manutenção periódicas ou a reconstrução no caso de maiores danos.

Transporte de solo brejoso por caminhão para distâncias superiores ao 20º km

Todos os materiais inservíveis, da escavação em solo brejoso, deverão ser removidos para aterro licenciado a ser apresentado pela Contratada com respectiva certificação.
A operação de carga e transporte não poderá comprometer o estado de conservação do entorno.

Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra

O Plano de Gerenciamento é um documento realizado de forma eficiente, visando sempre à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Define-se como RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fios elétricos, comumente denominados entulhos de obras, caliça ou metralha, sendo de responsabilidade da empresa vencedora do certame licitatório seu manejo e disposição final.

Dessa forma, a contratada deverá elaborar um plano de gerenciamento desses resíduos de forma planejada, com bases científicas e técnicas, realizando os procedimentos de sua eliminação baseando-se nas normativas legais, com o objetivo de minimizar sua produção e proporcionar seu encaminhamento final de forma segura e sustentável.

Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com rolo, mínimo de 95% PN

O reaterro das valas deverá ser processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pela Contratante, devendo ser executado de modo a oferecer condições de segurança às tubulações e o bom acabamento da superfície.

Os trabalhos de reaterro serão executados com cuidados especiais, evitando-se possíveis danos às estruturas (pilares, encontros, etc.), quer por impactos de ferramentas e equipamentos utilizados, quer por carregamentos exagerados e/ou assimétricos.

O reaterro deverá ser executado com material escolhido, sem detritos vegetais, em camadas com espessura máxima de 0,20m (vinte centímetros) molhadas e apiloadas de modo a ser evitado o surgimento de fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas.

A compactação poderá ser executada, mediante processos mecânicos ou manuais, de acordo com as características e disposições da obra, até atingir um grau de dureza pelo menos igual ao do solo adjacente.

O processo de reaterro compactado poderá ser mediante o emprego de compactadores dotados de placa vibratória pneumática e a combustão, tipo “sapo” ou apiloado mediante processos manuais executado com soquetes de 20 Kg (vinte quilos) de peso, com seção de 0,220 x 0,20m (vinte por vinte centímetros).

Após a conclusão dos serviços de reaterro compactado, o excesso do material escavado deverá ser removido para outros locais, conforme indicações da Contratante.

Compactação do subleito mínimo de 95% do PN

A empresa contratada fornecerá os equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de compactação de subleito, englobando os

serviços: espalhamento de solo fornecido, previamente selecionado; homogeneização do solo; compactação igual ou maior que 95%, em relação ao ensaio do proctor normal, conforme exigências do projeto; o controle tecnológico com relação às características e qualidade do material a ser utilizado, ao desvio, em relação à umidade, inferior a 2% e à espessura e homogeneidade das camadas; acabamento da superfície, admitindo-se cortes, quando necessário, para o acerto das cotas; controle geométrico e ensaios geotécnicos. Toda a execução dos serviços bem como os ensaios tecnológicos deverão obedecer às especificações e quantidades mínimas exigidas pelas normas: NBR 6459, NBR 7180, NBR 7181 e NBR 7182.

Aterro solo com 6% de cimento c/ pulve

A execução do serviço de aterro com solo estabilizado com cimento, deve ser realizado na proporção de 6%, com pulverização do ligante, conforme especificações do projeto executivo e critérios estabelecidos pelo DER-SP, respeitando as normas técnicas e os procedimentos de controle tecnológico vigentes
O serviço compreende as seguintes etapas:

- Espalhamento do solo previamente selecionado e disposto em camadas sobre a área de aterro, respeitando as cotas e espessuras previstas no projeto;

- Pulverização do cimento tipo CPII-F ou outro especificado, na proporção de 6% em peso em relação à massa seca do solo, utilizando equipamento dosador adequado (espargidor ou distribuidor agrícola adaptado);

- Mistura homogênea do solo com o cimento mediante uso de motoniveladora, grade ou recicladora, garantindo completa uniformidade da camada;

- Umidificação da mistura até atingir o teor ótimo de umidade determinado em laboratório, com uso de caminhão-pipa com barra aspersora;

- Compactação mecânica da camada com rolo compactador liso ou pata, conforme o tipo de solo, até atingir o grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal;

- Controle tecnológico, com coleta de amostras, ensaios de teor de cimento, umidade e densidade in loco, conforme exigências do DER.

2.7. DRENAGEM

2.8. REDE DE DRENAGEM

Ensecadeira com sacos de areia

É de responsabilidade da contratada a execução da ensecadeira com sacos de areia, com a finalidade de contenção provisória e desvio do fluxo do canal, assegurando condições seguras e secas para a execução das obras em áreas parcialmente ou totalmente inundadas.

Lona plástica

A empresa contratada fornecerá lona plástica preta, uso geral, espessura de 150 micras e a mão de obra necessária para a aplicação da lona.

Esgotamento de águas superficiais com bomba de superfície ou submersa

É responsabilidade da contratada a execução do esgotamento de águas superficiais em áreas de intervenção da obra, por meio de bombas de superfície ou submersas, visando garantir condições adequadas e seguras para a execução dos serviços em locais sujeitos à presença de água acumulada.

Tubo em polietileno de alta densidade corrugado, DN/DI= 800 mm

O tubo corrugado em polietileno de alta densidade (PEAD), com diâmetro nominal/diâmetro interno (DN/DI) de 800 mm, destinado à execução de redes de drenagem pluvial, bueiros ou travessias, conforme o projeto executivo, será fornecido e instalado pela contratada.

Escoramento de solo contínuo

Será executado com estroncas de eucalipto com casca, diâmetro de 0,20 m; madeiramento com cedrinho bruto; materiais, acessórios e mão de obra necessária para a execução dos serviços: escoramento lateral de vala por meio de tábuas de cedrinho, instaladas verticalmente, justapostas umas às outras, travamento horizontal com as vigas de cedrinho, espaçadas verticalmente de 1,00 m, em toda a sua extensão; travamento perpendicular à superfície escorada com estroncas de eucalipto, espaçamento vertical de 1,00 m e horizontal de 1,35 m, a menos das extremidades das vigas de cedrinho, das quais as estroncas devem ser colocadas a 0,40m. Caberá também a contratada os serviços de desmonte e remoção do material componente da estrutura de escoramento após a sua utilização.

Apiloamento para simples regularização

Para efeito de apiloamento de cava de fundação será fornecido pela contratada equipamentos, materiais, acessórios e mão de obra necessários, sem controle de compactação, englobando os serviços de espalhamento do solo, homogeneização e compactação, sem controle tecnológico; nivelamento, acertos e acabamentos manuais.

Concreto não estrutural executado no local, mínimo 150 kg cimento / m³

O lançamento do concreto não estrutural, mínimo 150 kg cimento/m³ deverá ser acompanhado de apiloamento com soquetes de madeira, com cuidado de não ocasionar a segregação dos materiais. A superfície deverá ser regularizada e perfeitamente nivelada através de régua de madeira**.**

Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento

O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, gruas etc.) devido a dificuldade de acesso. Conferir as medidas e posição das fôrmas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas. Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura. Não lançar o concreto de altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.

Assim que o concreto é colocado nas fôrmas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão. Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5cm da camada inferior. Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.

Lastro de pedra britada

O lastro dos Tubos PEAD DN Ø0,40m deverá ser constituído de uma camada de pedra britada com espessura de 0,40m.

A camada de pedra britada, lançada sobre o terreno devidamente regularizado e apiloado, deverá ser compactada através de soquetes de madeira ou equipamento mecânico apropriado.

Tubo de PEAD corrugado de dupla parede para rede coletora de esgoto, dn 250mm, junta elástica integrada - fornecimento e assentamento. AF_01/2021

Após regularizar o fundo da vala e garantir a declividade prevista no projeto, a contratada irá transportar os tubos até a vala e posicioná-los com a ponta alinhada à bolsa do tubo já assentado. O encaixe será feito empurrando o tubo até a união, com verificação do alinhamento da tubulação. O processo deve seguir a orientação de montar os trechos sempre da extremidade livre de um tubo para a bolsa do próximo, assegurando a continuidade e vedação adequada.

Tubo PEAD liso para rede de água ou esgoto, diâmetro de 400mm, junta soldada (não inclui a execução da solda) - fornecimento e assentamento. AF_12/2021

Após regularizar o fundo da vala e garantir a declividade prevista no projeto, a contratada irá transportar os tubos até a vala e posicioná-los com a ponta alinhada à bolsa do tubo já assentado. O encaixe será feito empurrando o tubo até a união, com verificação do alinhamento da tubulação. O processo deve seguir a orientação de montar os trechos sempre da extremidade livre de um tubo para a bolsa do próximo, assegurando a continuidade e vedação adequada.

Boca de leão simples tipo PMSP

As bocas de leão deverão obedecer às indicações do projeto. As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobre largura conveniente nas cavas de assentamento. Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca de leão.

As bocas de leão serão assentadas sobre base de concreto dosado para a resistência à compressão (fck min), aos 28 dias, de 25MPa. As paredes serão executadas com alvenaria de tijolo maciço recozido ou tijolo de concreto, assentes com argamassa de cimento-areia no traço 1:3, sendo internamente revestidas com a mesma argamassa, desempenada e alisada a colher.

A parte superior da alvenaria será fechada com uma cinta de concreto simples, dosado para uma resistência à compressão (fck min), aos 28 dias, de 25MPa, sobre a qual será fixado quadro para assentamento de grelha.

A grelha será de concreto armado e deverá ter as dimensões e formas fixadas no projeto.

Nivelamento da superfície dos poços de visita com laje em concreto armado com adição de fibra de aço (padrão SABESP) - 1,20 x 1,20 x 0,20 m

O nivelamento de poços de verificação em vias públicas de pavimento flexível será executado através da colocação de laje pré-moldada no padrão SABESP. Seu uso busca conferir uma maior esbeltez, durabilidade e uma significativa redução no prazo para liberação do tráfego de veículos nas pistas de rolamento, juntamente com a reestruturação da chaminé e renivelamento do tampão em ferro fundido com o pavimento externo.

A execução segue as seguintes etapas:

- Delimitar o contorno da área de intervenção com a utilização de equipamento mecanizado de serra e disco diamantado, com no mínimo 10 mm de profundidade e remova o pavimento deteriorado até atingir a base ao redor do tampão do poço de verificação;
- Executar a compactação e regularização do subleito;

- A superfície deverá estar perfeitamente limpa, isenta de óleos, graxas, pó, restos de pintura, nata de cimento, materiais soltos, etc. Sem qualquer tipo de incrustação que prejudique a perfeita aderência no substrato;
- Executar a compactação e reforço do subleito;
- Lançar uma camada de 50 mm de lastro de concreto;
- Lançar a laje pré-moldada;
- Executar junta de dilatação elástica a base de poliuretano.

A laje deverá ter as seguintes especificações (conforme padrão SABESP):

Especificação do Material: (Classe e Série)

Material: concreto armado;

Tipo: caixilho;

Composição: malha aço CA 50 (superior/inferior), concreto, fibra metálica e pigmento;

Apresentação: quadrado, com tampão padronizado diâmetro 600 mm (centralizado) e dispositivo tipo olhal (removível);

Dimensoes:1200 x 1200 x 200 mm (comp x larg x alt);

Dimensões da malha:1180 x 1180 mm (mínima)

Para inspeção:

- Apresentação dos laudos dos ensaios de qualificação com data inferior a 36 meses (3 anos);
- Visual;
- Dimensional;
- Certificados;

Para qualificação ensaios (tipo):

- Traços durante a moldagem;
- Características físicas e mecânicas do concreto:
- Composição: cimento CP V ARI ou CP III, areia, brita;
- Resistência a compressão (NBR 5739/94): fck >= 35 MPa;

- Resistência a tração na flexão (MB 3483/91):4,7 MPa (mínimo);
- Absorção de agua (NBR 9778):6,0 %;
- Absorção de agua por capilaridade (NBR 9779):0,55 g/cm2.

Detalhes construtivos:

- Malha superior horizontal: aço CA 50 diâm 3/8 pol a cada 10 cm;
- Malha superior vertical: aço CA 50 diâm 3/8 pol a a cada 10 cm;
- Malha diagonal: aço CA 50 diâm 3/8 pol a cada 10 cm (partindo do tangenciamento do tampão em direção aos 4 cantos do caixilho);
- Malha inferior horizontal: aço CA 50 diâm 3/8 pol a cada 10 cm;
- Malha inferior vertical: aço CA 50 diâm 3/8 pol a a cada 10 cm;
- Malha diagonal: aço CA 50 diâm 3/8 pol a cada 10 cm (partindo do tangenciamento do tampão em direção aos 4 cantos do caixilho);
- Adição de 35 kg de fibra metálica por m3.

Concreto:

- Recobrimento da armadura:30 mm;

Nota(s):

- No recebimento deve ser verificado se a laje não apresenta trincas, bicheiras e ou outros sintomas que possam prejudicar a vida ou a aplicação do material;
- Deve estar gravado de forma visível e indelével:
- Marca ou logomarca do fabricante, lote de fabricação, dia de fabricação;
- O tampão deve ser fornecido pela unidade requisitante;
- O fornecedor deve apresentar a planilha de cálculo, projeto estrutural e ensaios que comprovem os resultados solicitados;

Tampão em ferro fundido, diâmetro de 600 mm, classe D 400 (ruptura> 400 kN)

De acordo com a NBR 10160:2005, o tampão deve ser de ferro fundido dúctil (nodular) ou ferro fundido com grafita esferoidal de classe FE 42012 ou FE 50007, não sendo permitido a utilização de ferro fundido cinzento para sua fabricação. Deverá ter o diâmetro de 60 cm, bem como a classe de resistência de 40 toneladas.

Serviços de limpeza mecânica dos sistemas de drenagem (galerias, boca de lobo, pv, etc), com utilização de equipamento combinado hidrojato/sugador/reciclador

Os serviços de hidrojateamento deverão ser realizados através de caminhão equipado com reservatório de água, sendo alta pressão ou vazão, com mangueiras de grande extensão sem que este (serviço) danifique o piso.

Os materiais provenientes da limpeza deverão ser transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra. Este serviço deverá ser feito em momento oportuno a critério da fiscalização.

Reparo de ligação de esgoto domiciliar, da caixa até a rede (distância = 4 m, largura da vala = 0,65 m), incluindo escavação manual, preparo de fundo de vala e reaterro manual com compactação mecanizada, tubo PVC p/ rede coletora esgoto JEI DN 100 mm e conexões - fornecimento e instalação

A empresa contratada fornecerá a instalação de tubos de PVC rígido, diâmetro nominal de 100 mm, com ponta e bolsa e anel de borracha, para rede de esgoto sanitário, inclusive conexões e materiais acessórios; referência comercial Colefort da Amanco, Tigre ou equivalente.

Reparo de ligação de água tratada domiciliar em tubo de polietileno de alta densidade (PEAD), PE-80, DE = 20 mm x 2,3 mm de parede, para ligação de agua predial (NBR 15561)

A empresa contratada fornecerá o material aprovado pela Fiscalização para execução de remanejamento, e ainda mão-de-obra e equipamento de apoio, conforme descriminação dos serviços.

CAP PVC esgoto DN=100mm (tampão), fornecimento e instalação

A empresa contratada fornecerá o material e mão de obra especializada para a execução do serviço.

2.9. TAPA BURACO PROVISÓRIO

Tapa buraco com pintura de ligação - demolição com serra corta piso

Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado para pisos:

A empresa contratada fornecerá equipamento e a mão de obra necessária para a execução de demolição com serra corta piso.

Pintura de ligação:

Anteriormente à aplicação do concreto asfáltico, será executada pintura de ligação com emulsão asfáltica de ruptura rápida do tipo RR-1C. Para a aplicação da pintura de ligação a superfície será limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais.

A pintura de ligação será aplicada com espargidor tipo agulha, formando uma película homogênea e promover condições adequadas de aderência quando da execução do concreto asfáltico.

Quando a pintura de ligação não apresentar condições satisfatórias de aderência, nova pintura de ligação será aplicada previamente à distribuição da mistura asfáltica.

O lançamento do concreto asfáltico, sobre a pintura de ligação só é permitido após o rompimento definitivo e cura do ligante betuminoso aplicado.

Concreto asfáltico:

O lançamento do concreto asfáltico será realizado diretamente do caminhão térmico equipado com prolongador da bica direcional giratória, possibilitando o lançamento na altura adequada sobre a caixa do reparo a ser executado.

A distribuição da mistura asfáltica será realizada com o auxílio de pás quadradas começando no sentido dos bordos para o centro do reparo. Após, iniciará espalhamento com rastelos e/ou rodos metálicos, previamente umedecidos com óleo antiaderente biodegradável, para diminuir a formação de torrões. O espalhamento ocorrerá o mais rápido possível após o lançamento da caçamba térmica do caminhão na caixa do reparo.

Os arredores das caixas dos reparos serão cuidadosamente limpos, sendo removido as eventuais partículas graúdas com auxílio de vassouras, pás ou rastelos para fora da área do reparo superficial.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário

A empresa contratada fornecerá os equipamentos, e a mão de obra necessária para realizar o transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³.

Lastro de pedra britada

O lastro de pedra britada sob a área que será pavimentada deverá ser constituído de uma camada de pedra britada com espessura mínima de 0,20 cm. A camada de pedra britada, lançada sobre o terreno devidamente regularizado e apiloado, deverá ser compactada através de soquetes de madeira ou equipamento mecânico apropriado.

2.10. PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação deve ser executada de acordo com o especificado no projeto. No caso de reposição do pavimento os trabalhos devem ser iniciados logo após a conclusão do reaterro compactado e regularizado. A CONTRATADA deve providenciar as diversas reposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza, de modo a tornar o executado igual ao pavimento removido, demolido ou rompido.

Na reposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou no leito carroçável, devem ser obedecidos o tipo, as dimensões e a qualidade do pavimento conforme as presentes especificações, projeto e critérios da fiscalização.

O pavimento, depois de concluído, deve estar perfeitamente conformado ao greide e seção transversal conforme projeto e fiscalização.

CONSTRUÇÃO DE BAIA DE ÔNIBUS

Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado

A fundação da baia de ônibus deverá ser constituída de uma camada de pedra britada ou rachão com espessura de 0,50m, lançada sobre o terreno

devidamente regularizado e apiloado, deverá ser compactada através de soquetes de madeira ou equipamento mecânico apropriado.

Base de brita graduada

Brita graduada é a camada de base ou sub-base composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã e que, ao serem enquadradas em uma faixa granulométrica contínua, assegura a esta camada estabilidade.

Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

Produção

A rocha sã da pedreira aprovada deve ser previamente britada e classificada em frações a serem definidas em função da granulometria prevista para a mistura.

Nas usinas utilizadas para produção brita graduada, os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador, e devem possuir, no mínimo, três silos agregados. Os silos devem conter dispositivos que os abriguem da chuva.

A usina deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

As frações obtidas, acumuladas nos silos da usina são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer

frente às perdas verificadas nas operações construtivas subsequentes. Deve ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.

Não é permitida a mistura prévia dos materiais no abastecimento dos silos.

Transporte

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitida a estocagem do material usinado. A produção da brita graduada na usina deve ser adequada às extensões de aplicação na pista.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento

Espalhamento

A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com vibroacabadora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10 cm, no mínimo, a 20 cm, no máximo. Quando se desejar executar camada de base ou sub-base de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada, respeitando os limites mínimos e máximos.
Não é permitida a execução de camadas de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos.

Compactação e Acabamento

O tipo de equipamento a ser utilizado e o número de passadas do rolo compactador devem ser definidos logo no início da obra, em função dos resultados obtidos na execução de trechos experimentais, de forma que a camada atinja o grau de compactação especificado. Este procedimento deve ser repetido no caso de mudança no projeto da faixa granulométrica adotada.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve ser a modificada e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme a NBR 7182.

O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida de compactação.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182 na energia modificada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica.

Abertura ao Tráfego

A sub-base ou base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego. Não deve ser executado pano muito extenso para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

Forma comum de madeira

As formas deverão ser utilizadas para auxiliar o serviço de concretagem das baias de ônibus bem como nas interfaces com pisos de outros materiais. A madeira utilizada nas formas deve apresentar-se isenta de nós fraturáveis, furos ou vazios deixados pelos nós, fendas, rachaduras, curvaturas ou empenamentos.

A espessura mínima das tábuas a serem usadas deve ser de 25 mm. No caso de madeira compensada, a espessura deve ser de no mínimo 10 mm. Caso haja necessidade de materiais de espessuras menores estas devem ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

O projeto das formas é de responsabilidade da CONTRATADA e deve ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO o que, entretanto, não a eximirá da responsabilidade por qualquer falha que possa ocorrer.

As formas devem ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto, mantendo-se rigidamente na posição correta e não sofrendo deformações; ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem, juntadas com produto que facilite a desforma, não manche a superfície do concreto e não prejudique a aderência de eventuais revestimentos. As calafetações e emulsões que se fizerem necessárias somente podem ser executadas com materiais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO, antes de autorizar qualquer concretagem, deve fazer uma inspeção para certificar-se de que as formas se apresentam com as dimensões corretas, isentas de cavacos, serragem ou corpos estranhos e de que a armadura está de acordo com o projeto.

As formas, desde que não sejam fabricadas com painéis plastificados, devem ser saturadas com água, em fase imediatamente anterior à do lançamento do concreto, mantendo as superfícies úmidas e não encharcadas.

As formas remontadas devem sobrepor o concreto endurecido, do lance anteriormente executado, em não menos de 0,10 m e fixadas com firmeza contra o concreto endurecido, de maneira que, quando a concretagem for reiniciada, elas não se alarguem e não permitam perda de argamassa nas juntas de concretagem.

Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 Mpa

A empresa contratada deverá fornecer e executar as armaduras em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 Mpa estacas, fundações e estrutura, conforme projeto executivo.

Para execução do concreto armado deverão ser seguidas as normas para execução de armação e concretagem. Quando da marcação para corte deverá

ser utilizada trena de aço para medir o comprimento das barras. Após terem sido cortadas e verificadas, as barras terão de ser enfeixadas e etiquetadas para que sejam empilhadas em local adequado. Os feixes devem conter somente tipos e tamanhos idênticos, não sendo recomendável que tenham peso superior a 100 kg.

Deverá ser usado arame recozido nº 18, colocado em intervalos de 3 m, para amarração de feixes longos, e em cada feixe deverão ser fixadas duas etiquetas de material não oxidável. Deverão ser examinadas as barras antes de serem amarradas e certificar-se de que não contenham graxa, ferrugem solta, lama ou argamassa.

As armações estruturais deverão ser executadas nas conformações detalhadas em projeto, que será entregue a Contratada pela fiscalização, observando-se estritamente o número, camadas, dobramentos, espaçamentos e bitolas dos diversos tipos de barras retas e dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras, de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.

As barras laminadas de seção circular e os fios treliçados a serem empregados nas armações, deverão ser de aço comum tipo CA-50, classes A e B, Fyk=500 MPa, conforme qualificações estabelecidas pela ABNT.

Os aços de categoria CA-50 não poderão ser dobrados em posições diferentes daquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou travamento de formas nas dilatações.

O emprego de aço de características diferente da especificada em projeto será proibido, salvo em situações especiais, justificadas e previamente aprovadas pela fiscalização e pelo autor do projeto estrutural, observando-se rigorosamente a equivalência de seção transversal.

As armações poderão ser montadas com antecipação, neste caso, deverão ser guardadas e transportadas cuidadosamente a fim de que não sofram deformações.

Quando da execução da armadura deverão ser observados com rigor pela fiscalização os itens:

• dobramento das barras;
• número de barras e suas bitolas;
• posição correta das barras;
• amarração e cobrimento.

A ferragem deverá ser colocada limpa nas formas, isenta de crostas soltas de ferrugem e terra, óleo e graxa, e estar fixa de modo a não sair da posição durante a concretagem.

Nenhuma peça ou elemento estrutural poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte da Contratada e fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, conformações e espaçamento das armaduras correspondentes, bem como o exame da colocação da canalização, elétrica e hidráulica e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

A fixação das barras nas formas deverá ser feita através de dispositivos apropriados (cavaletes, tirantes, elementos transversais, etc.), que garantam a sua imobilidade durante a concretagem e a vibração. Estes dispositivos deverão ser empregados de modo a não provocar a formação de nichos ou outros defeitos de concretagem.

O item remunera o fornecimento de aço CA-50 (A ou B) com fyk igual 500 MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas. Será medido pelo peso nominal das bitolas constantes no projeto de armadura (kg).

O perfeito recobrimento das armaduras deverá ser garantido mediante a utilização de espaçadores, convenientemente distribuídos e com a espessura igual à do recobrimento previsto em projeto. Se os calços para concreto forem confeccionados na própria obra, a argamassa para sua fixação consistirá em uma parte de cimento e duas de areia, tendo ainda de conter água suficiente para que se obtenha uma pasta seca, deve-se utilizar arame galvanizado para a sua amarração.

Não será permitido o uso de pedras como calços.

Armadura em tela soldada de aço

Na baia de ônibus, o piso rígido de concreto será armado com telas de aço soldadas nervuradas, tipo CA60, Q283 (4,48 Kg/m²), conforme orientação da fiscalização e projeto.

Concreto usinado, fck = 40 MPa - para bombeamento

A execução de estruturas de concreto deve obedecer rigorosamente ao projeto, às especificações, assim como às Normas Técnicas da ABNT e SABESP, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada.

O cimento deve atender às exigências das Normas Brasileiras. A aceitação do cimento na obra está subordinada à execução de ensaios prévios de amostras do material. Sempre que houver dúvida sobre a qualidade do cimento, novos ensaios devem ser realizados.

O armazenamento do cimento deve ser feito com proteção total contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos às suas qualidades e de maneira tal que permita uma operação de uso em que se empregue, em primeiro lugar, o cimento mais antigo antes do recém-armazenado. O empilhamento máximo não deve ser maior do que dez sacos.

Não devem ser utilizadas na concretagem de uma mesma peça misturas de diferentes marcas, classes e tipos de cimento. Nas peças de concreto aparente, o cimento empregado deve ser de uma só marca e tipo, a fim de se garantir a homogeneidade de textura e coloração. Não deve ser utilizado cimento com temperatura superior a 60º C.

Os agregados devem atender às especificações da ABNT. Sua aceitação na obra deve estar subordinada a execução de ensaios prévios de amostras do material. Sempre que houver dúvida sobre a qualidade dos agregados, novos ensaios devem ser realizados.

A areia deve ser natural, quartzosa, de grãos angulosos e áspera ao tato, ou artificial, proveniente do britamento de rochas estáveis. Não deve, em ambos os casos, conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas, terrosas ou de material pulverulento.

Periodicamente, ou quando se fizer necessário, devem ser feitos os ensaios de caracterização. Variações de granulometria devem ser compensadas na dosagem do concreto.

Como agregado graúdo, pode ser utilizado o seixo rolado da vasa de rios ou pedra britada de rocha estável, isento de pó-de-pedra, materiais orgânicos, terrosos e não-reativos com os álcalis do cimento. O agregado graúdo deve ser completamente lavado antes de ser entregue na obra, seja qual for sua procedência.

Os grãos dos agregados devem apresentar-se com forma normal, ou seja, as três dimensões espaciais da mesma ordem de grandeza. Periodicamente, ou quando se fizer necessário, devem ser feitos os ensaios de caracterização, para comprovação da qualidade e características do agregado.

Eventuais variações de forma e granulometria devem ser compensadas na dosagem do concreto. A resistência própria de ruptura dos agregados deve ser superior à resistência do concreto.

A água de amassamento deve atender às especificações da NBR-6118, item 8.1.3. Deve ser tal que não apresente impurezas que possam vir a prejudicar as reações da água com os compostos do cimento, como sais, álcalis ou materiais orgânicos em suspensão.

Não pode conter cloretos, sulfatos ou açúcar em quantidade superior àquelas estabelecidas na norma acima citada. A água potável de rede de abastecimento é considerada satisfatória para ser utilizada como água de amassamento do concreto.

Caso seja necessária a utilização de água de outra procedência, além de atender as exigências acima, devem ser feitos, em laboratório, ensaios com a água em argamassa; as resistências obtidas devem ser iguais ou superiores a

90% das obtidas com água de reconhecida qualidade e sem impurezas, aos sete e vinte e oito dias.

Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento

O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, gruas etc.) devido a dificuldade de acesso. Conferir as medidas e posição das fôrmas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas. Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura. Não lançar o concreto de altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.

Assim que o concreto é colocado nas fôrmas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão. Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5cm da camada inferior. Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.

Acabamento áspero com caneluras (vassourado)

A empresa contratada fornecerá o cimento, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do cimentado áspero com caneluras, não remunerando a camada de regularização prévia.

Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado para pisos

A empresa contratada fornecerá equipamento e a mão de obra necessária para a execução de corte de juntas por meio de serra de discos diamantados, na largura mínima de 3 mm, e profundidade mínima de 3 cm, em pisos de concreto ou de alta resistência.

Junta de dilatação elástica a base de poliuretano

A empresa fornecerá mastique em elastômero sintético, monocomponente à base de poliuretano resistente a abrasão, envelhecimento, água e intempéries, polimerizado pela própria umidade do ar, referência Vedaflex da Otto Baumgart, ou Sikaflex 1A da Sika ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: limpeza da superfície da junta, onde será aplicado o mastique, conforme recomendações do fabricante; mascaramento das laterais com fita adesiva, tipo crepe; aplicação do mastique, conforme recomendações do fabricante; remoção da fita adesiva e limpeza da superfície externa. Indicado para juntas de fachadas e prédios em geral; juntas de piscinas, reservatórios de águas, canais; vedação de esquadrias e caixilhos; juntas entre estruturas e elementos pré-fabricados; calafetagem em geral, aderindo perfeitamente ao vidro, concreto, ferro, alumínio, madeira, cerâmica e outros. Não remunera o fornecimento e instalação de corpo de apoio, limitador de profundidade.

CONSTRUÇÃO DE SARJETA

Lastro de pedra britada

O lastro sob a sarjeta, deverá ser constituído de uma camada de pedra britada com espessura mínima de 0,10 cm, lançada sobre o terreno devidamente regularizado e apoloado, deverá ser compactada através de soquetes de madeira ou equipamento mecânico apropriado.

Base de macadame hidráulico

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva. A camada de sub-base e base de macadame hidráulico só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de macadame hidráulico.

Durante todo o tempo de execução da sub-base ou base de macadame hidráulico, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações no revestimento.

Quando se desejar camadas de bases ou sub-bases de espessura superior a 20 cm, os serviços devem ser executados em mais de uma camada de espessuras iguais.

No caso de construção em meia pista, é obrigatório o uso de formas ao longo do eixo da estrada; as formas devem ser metálicas ou de madeira, com espessura de no mínimo 5 cm.

Preparo da Superfície

Os eventuais defeitos da superfície da camada subjacente devem ser necessariamente reparados antes da execução da base ou sub-base.

Camada de Isolamento ou Bloqueio

A camada de isolamento aplica-se aos casos em que o macadame hidráulico é executado diretamente sobre o material que apresente mais do que 35%, em peso, passando na peneira de abertura de 0,074 mm, nº 200. Sua execução tem por objetivo evitar que o agregado graúdo penetre no material subjacente e que, como consequência, os finos existentes sejam bombeados e venham a contaminar a camada a executar.

Esta camada deve ser executada na largura da pista e deve possuir espessura de 4,0 cm após a compactação, com tolerância de mais um centímetro.

O espalhamento do material de bloqueio deve ser executado por motoniveladora. A acomodação da camada deve ser feita pela compactação, com emprego de rolo estático liso, preferencialmente, em uma ou, no máximo, duas coberturas.

Compactação do Agregado Graúdo

A compactação inicial deve ser feita mediante emprego de rolo de três rodas liso de 10 a 12 toneladas, em marcha ré, com velocidade reduzida de 30 a 40 m por minuto, ou rolo liso vibratório, aprovado pela fiscalização. Esta operação inicial a seco.

Nos trechos em tangente, a compactação deve partir sempre das bordas para o eixo, e, nas curvas, da borda interna para a borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A operação de compactação deve prosseguir até que se consiga um bom entrosamento do agregado graúdo, que é normalmente obtida após duas ou três coberturas completas.

Após se obter a cobertura completa da área em compactação, deve-se realizar nova verificação do greide longitudinal e da seção transversal, efetuando-se, com o próprio agregado graúdo, as correções necessárias.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida deve ser feita à custa de compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos.

Operação de Enchimento e Travamento

O material de enchimento deve ser distribuído com motoniveladora ou distribuidor de agregados, o mais seco possível em camadas finas, em quantidade suficiente para preencher os vazios do agregado graúdo.

O espalhamento do material de enchimento é seguido da varrição manual ou mecânica, e da compactação, estas operações são realizadas uma ou mais vezes até que não haja mais penetração do material de enchimento a seco nos vazios do agregado graúdo.

Quando não for mais possível a penetração do material de enchimento a seco, deve-se iniciar a irrigação da camada. Simultaneamente com a irrigação deve-se espalhar mais material de enchimento e prosseguir com as operações de compactação.

A irrigação e a aplicação do material de enchimento devem prosseguir até que se forme, na frente do rolo, uma pasta de material de enchimento e água, fazendo com que a água ondule a frente do rolo.

A compactação é dada como concluída quando desaparecerem as ondulações da camada à frente do rolo e está se apresente estável e compacta.

Após a limpeza da pista, caso se trate de camada de base, deve ser feito o umedecimento e nova rolagem de acabamento com rolo liso vibratório, preparando-se a base para sua impermeabilização através dos serviços de imprimação.

Abertura ao Tráfego

Concluída a compactação, a camada deve ser aberta ao tráfego da obra e dos usuários, de forma controlada e direcionada, mantendo-se a superfície umedecida. Esta etapa deve estender-se por período suficiente que permita a verificação de eventuais problemas localizados de travamento deficiente. Caso ocorram deficiências de travamento, devem ser executadas as correções pertinentes.

Sarjeta ou sarjetão moldado no local, tipo PMSP em concreto com fck 25 MPa

Sobre a base devidamente regularizada será confeccionada a sarjeta ou sarjetão nas dimensões 15 x 40cm ou 20 x 80cm, respectivamente. A sarjeta ou sarjetão deverá ser executado rigorosamente dentro dos alinhamentos, nas dimensões existentes ou indicadas pela Fiscalização.

Para fazer face aos esforços laterais, as formas devem ser feitas com pranchas de madeira de boa qualidade, com espessura mínima de 1” (uma polegada) com aproximadamente 3,8 cm e 3 m de comprimento. Nos trechos em curva essa espessura poderá ser reduzida. Essas pranchas deverão ser firmemente fixadas e travadas, de forma a impedir a sua movimentação.

As pranchas deverão ser assentadas em cotas que assegurem à superfície da sarjeta um caimento longitudinal de 1% (um por cento) e transversal de no máximo 3% (três por cento).

Preparo, lançamento e acabamento do concreto

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples a 28 dias de idade, deverá ser de 25 Mpa. O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas formas, onde, convenientemente apiloado e alisado, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos.

Antes do lançamento do concreto, devem ser umedecidas, a base e as formas.

Nas formas, deve o concreto ser convenientemente apiloado de modo a bem se adensar, sem vazios e falhas.

Após o adensamento, a superfície da sarjeta deverá ser modelada com gabarito e acabada com auxílio de desempenadeira de madeira, até apresentar uma superfície lisa e uniforme.

Quando o pavimento for asfáltico, a aresta da sarjeta deverá ser chanfrada num plano formando um ângulo de 45 graus com a superfície. A sarjeta ou sarjetão deverá ser moldado após a colocação de um lastro com espessura de 0,10 m (dez centímetros) em concreto magro compactado.

A face superior da sarjeta e sarjetão após concretado, deverá ser alisado com colher.

A Contratada deverá fazer a concordância do sarjetão com o asfalto para que este não fique com sobressaltos que venham a prejudicar a passagem dos veículos.

Decorridas 24 (vinte e quatro) horas da execução da sarjeta ou sarjetão, deverá ser realizada a prova de nivelamento com o uso de água em quantidade suficiente, quando a ocorrência de empoçamento com mais de 5 mm (cinco milímetros) de altura ou mais de 1,00 m (um metro) de comprimento, acarretarão a não aceitação do serviço.

As sarjetas serão moldadas após a execução das guias, com as dimensões indicadas em projeto. As juntas das sarjetas deverão ser do tipo “seção enfraquecida” com espaçamento de 4,00 m (quatro metros) à 6,00 m (seis metros).

Durante a concretagem a critério da Fiscalização, deverá ser realizado o controle tecnológico, mediante o molde de 2 (dois) corpos de prova para cada 200,00 m (duzentos metros) lineares de sarjetas, e ensaios de acordo com a EM-38, por laboratório especializado.

Se a resistência aos 28 (vinte e oito) dias, resultante dos ensaios realizados, for inferior a 25,0 (vinte e cinco) MPa, a metragem correspondente de sarjetas não será aceita, podendo ser exigida a sua reconstrução.

A Contratada deverá arcar com os custos decorrentes dos ensaios referentes ao controle tecnológico, definido pela Fiscalização, como também, pela execução dos serviços de demolição, retirada e nova construção de trechos de sarjetas não aceitos.

A critério da Fiscalização, algumas áreas receberão sarjetas e/ou sarjetões armados, de acordo com a necessidade.

Armadura em tela soldada de aço

Sarjetão de concreto armado com armadura em telas de aço soldadas nervuradas, tipo CA60, Q196 (3,11 Kg/m²), conforme orientação da fiscalização e projeto.

PAVIMENTAÇÃO COMPLETA

Base de macadame hidráulico

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dia de chuva. A camada de sub-base e base de macadame hidráulico só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base ou base de macadame hidráulico.

Durante todo o tempo de execução da sub-base ou base de macadame hidráulico, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações no revestimento.

Quando se desejar camadas de bases ou sub-bases de espessura superior a 20 cm, os serviços devem ser executados em mais de uma camada de espessuras iguais.

No caso de construção em meia pista, é obrigatório o uso de formas ao longo do eixo da estrada; as formas devem ser metálicas ou de madeira, com espessura de no mínimo 5 cm.

Preparo da Superfície

Os eventuais defeitos da superfície da camada subjacente devem ser necessariamente reparados antes da execução da base ou sub-base.

Camada de Isolamento ou Bloqueio

A camada de isolamento aplica-se aos casos em que o macadame hidráulico é executado diretamente sobre o material que apresente mais do que 35%, em peso, passando na peneira de abertura de 0,074 mm, nº 200. Sua execução tem por objetivo evitar que o agregado graúdo penetre no material subjacente e que, como consequência, os finos existentes sejam bombeados e venham a contaminar a camada a executar.

Esta camada deve ser executada na largura da pista e deve possuir espessura de 4,0 cm após a compactação, com tolerância de mais um centímetro.

O espalhamento do material de bloqueio deve ser executado por motoniveladora. A acomodação da camada deve ser feita pela compactação, com emprego de rolo estático liso, preferencialmente, em uma ou, no máximo, duas coberturas.

Compactação do Agregado Graúdo

A compactação inicial deve ser feita mediante emprego de rolo de três rodas liso de 10 a 12 toneladas, em marcha ré, com velocidade reduzida de 30 a 40 m por minuto, ou rolo liso vibratório, aprovado pela fiscalização. Esta operação inicial a seco.

Nos trechos em tangente, a compactação deve partir sempre das bordas para o eixo, e, nas curvas, da borda interna para a borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A operação de compactação deve prosseguir até que se consiga um bom entrosamento do agregado graúdo, que é normalmente obtida após duas ou três coberturas completas.

Após se obter a cobertura completa da área em compactação, deve-se realizar nova verificação do greide longitudinal e da seção transversal, efetuando-se, com o próprio agregado graúdo, as correções necessárias.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida deve ser feita à custa de compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos.

Operação de Enchimento e Travamento

O material de enchimento deve ser distribuído com motoniveladora ou distribuidor de agregados, o mais seco possível em camadas finas, em quantidade suficiente para preencher os vazios do agregado graúdo.

O espalhamento do material de enchimento é seguido da varrição manual ou mecânica, e da compactação, estas operações são realizadas uma ou mais vezes até que não haja mais penetração do material de enchimento a seco nos vazios do agregado graúdo.

Quando não for mais possível a penetração do material de enchimento a seco, deve-se iniciar a irrigação da camada. Simultaneamente com a irrigação deve-se espalhar mais material de enchimento e prosseguir com as operações de compactação.

A irrigação e a aplicação do material de enchimento devem prosseguir até que se forme, na frente do rolo, uma pasta de material de enchimento e água, fazendo com que a água ondule a frente do rolo.

A compactação é dada como concluída quando desaparecerem as ondulações da camada à frente do rolo e está se apresente estável e compacta.

Após a limpeza da pista, caso se trate de camada de base, deve ser feito o umedecimento e nova rolagem de acabamento com rolo liso vibratório, preparando-se a base para sua impermeabilização através dos serviços de imprimação.

Abertura ao Tráfego

Concluída a compactação, a camada deve ser aberta ao tráfego da obra e dos usuários, de forma controlada e direcionada, mantendo-se a superfície umedecida. Esta etapa deve estender-se por período suficiente que permita a verificação de eventuais problemas localizados de travamento deficiente. Caso ocorram deficiências de travamento, devem ser executadas as correções pertinentes.

Britagem dos materiais provenientes dos resíduos da construção civil

A empresa contratada fornecerá a mão de obra, equipamentos, ferramentas e os materiais necessários para execução do serviço, incluindo a retirada da ferragem e dos materiais com diâmetro superior a 1” (uma polegada). Exclusive a carga e o transporte do material.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

Base betuminosa de materiais provenientes dos resíduos sólidos da construção civil (rcc) e/ou da fresagem de pavimentos asfálticos (rap) reciclado em usina móvel com até 3% de cap, fornecimento e aplicação, não inclui transporte até o local dos serviços.

A empresa contratada irá realizar a reciclagem dos materiais em usina móvel, a dosagem e preparo da mistura, a aplicação, a compactação e o acabamento.

Não incluso o transporte do material da usina móvel até o local dos serviços.

Carga, descarga e transporte de pmf até a distância média de ida e volta de 1km

A empresa contratada fornecerá PMF transportado até o primeiro quilômetro, com quantidade medida em projeto e aprovada pela fiscalização.

Transporte de pmf além do primeiro km

A empresa contratada fornecerá carga, descarga e transporte até a distância média de ida e volta medida entre a usina fornecedora do material e a obra, e estabelecida através da soma da distância de ida acrescida da distância de volta, dividindo-se o total por 2 (dois), com os trajetos aprovados pela Fiscalização. A quantidade do material transportado será medida no projeto.

Pó de pedra

A contratada deverá fornecer 1,5cm de pó de pedra sobre a área de base betuminosa espumada, lançada sobre o terreno devidamente regularizado e

apiloado, deverá ser compactada através de soquetes de madeira ou equipamento mecânico apropriado.

Imprimação betuminosa impermeabilizante

Imprimação asfáltica impermeabilizante consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre a superfície concluída de uma camada de base ou sub-base. Visa aumentar a coesão da superfície imprimada por meio da penetração do material asfáltico empregado, impermeabilizar a camada subjacente e, quando necessário, promover condições de aderência com a camada sobrejacente.

Ligante asfáltico

Deve ser empregado CM-30, asfalto diluídos de cura média. Todo o carregamento de asfalto diluído que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias.

Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessária lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada.

O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10°C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva.

A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada em função da viscosidade da relação x viscosidade, a faixas de viscosidade recomendada para espalhamento para asfaltos diluídos são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol.

A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada.

Devem-se tomar precauções no aquecimento dos asfaltos diluídos durante o transporte e armazenamento: em função do baixo ponto de fulgor dos produtos, o risco de incêndio é maior.

Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível e na quantidade especificada e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. A imprimação deve ser aplicada em uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.

Deve-se imprimar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego.

Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.

Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície imprimada, não curada.

Cabe à contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completada a cura.

A imprimação impermeabilizante não deve ser submetida à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. No entanto a fiscalização poderá, a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre a imprimação depois de verificadas as condições previstas de penetração e cura.

Imprimação betuminosa ligante

Imprimação asfáltica ligante consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre uma camada do pavimento, base coesiva ou camada asfáltica, visando promover a aderência desta superfície com outra camada de revestimento asfáltico subsequente.

Imprimação asfáltica auxiliar de ligação consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre revestimentos antigos que irão receber uma camada de lama asfáltica fina ou grossa.

Pintura de cura é a imprimação aplicada sobre camadas tratadas com cimento Portland ou cal hidratada recém executadas, com função de evitar a perda acelerada de umidade e, consequentemente promover condições adequadas para o desenvolvimento do processo de cura.

É aplicável em bases de solo-cimento, solo-cal, solo-cal-cimento, cascalho cal, cascalho-cal cimento e brita graduada tratada com cimento.

Na imprimação asfáltica ligante podem ser aplicados os seguintes materiais asfálticos:

- emulsão catiônica de ruptura rápida RR-1C e RR-2C;
- emulsões asfálticas modificadas por polímero catiônicas modificadas por polímero do tipo SBS, quando indicadas em projeto.

Todo o carregamento de emulsão asfáltica que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias.

Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas

rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário, lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada.

O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10°C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva.

A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura-viscosidade; deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

No caso de aplicação do ligante asfáltico em bases ou sub-bases cimentadas, solo cimento, concreto magro etc., a superfície da base deve ser ligeiramente umedecida.

A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada. Para emulsões modificadas por polímero a temperatura não deve ultrapassar 60ºC.

Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade especificada no projeto e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. O ligante deve ser aplicado de uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada.

Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou falta de ligante.

Deve-se imprimar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego.

Após a aplicação, o ligante asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de cura ou ruptura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.

Cabe à contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completada a cura ou ruptura.

A imprimação ligante não deve ser submetida à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. No entanto a fiscalização poderá, a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre as imprimações ligante, após verificadas as condições de cura e ruptura.

Concreto asfáltico com asfalto-borracha, graduação III

CONDIÇÕES GERAIS

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação:

a) Sem o preparo prévio da superfície, caracterizado por sua limpeza e reparação preliminar;
b) Sem a implantação prévia da sinalização da obra;
c) Quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10ºC;
d) Em dias de chuva.

Todo carregamento de ligante betuminoso, com incorporação de borracha por via úmida, que chegar à obra, deve apresentar o certificado de resultados de análise correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço. Deve trazer também indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de serviço.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Materiais Asfálticos

a) O cimento asfáltico modificado com adição de borracha de pneumáticos deve possuir as seguintes características:

- O teor mínimo de borracha deve ser de 15% em peso, incorporado no ligante asfáltico (via úmida);
- O tempo máximo e as condições de armazenamento e estocagem do asfalto- borracha, para diferentes situações, devem ser definidos pelo fabricante;
- A garantia do produto asfáltico por carga, deve ser atestada pelo fabricante através de certificado com as características do produto;
- Para utilização do asfalto–borracha estocado, deve-se verificar previamente, se os resultados dos ensaios cumprem com os limites indicados no quadro apresentado a seguir.

b) As características a serem obedecidas e os limites exigidos são:

Cimento asfáltico modificado com adição de borracha			
Ensaio	**Característica**	**Exigência**	
		Mínima	**Máxima**
DNER-ME 003/94	Penetração, 100 g, 5s, 25°C, 0,1mm	25	75
DNER-ME 148/94	Ponto de fulgor, °C	235	-
DNER-ME 193/96	Densidade relativa, 25°C	1,00	1,05
ABNT-NBR 6560/00	Ponto de amolecimento, °C	55	-
NLT 329/91	Recuperação elástica por torção	50	-
ABNT-NBR 14736/01	Efeito do calor e do ar:		
	Variação de massa, %	-	1,0
	Percentagem de penetração original	50	-
ASTM-2196/66	Viscosidade Brookfield à 175°C, cP	800	2500

Agregados

a) Agregado graúdo: deve ser obtido a partir da britagem e classificação de rocha sã, constituído por fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas e apresentar as seguintes características:

- Quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos (método DNER-ME 89/94), os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores a 12%;
- A percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 35/98) não deve ser superior a 45%. Aspectos particulares relacionados a valores típicos para as perdas neste ensaio, são abordados no Manual de Execução;
- A percentagem de grãos de forma defeituosa, determinada no ensaio de lamelaridade descrito no Manual de Execução, não pode ultrapassar a 25%;
- No caso de emprego de seixos rolados britados, exige-se que 90% dos fragmentos, em peso, apresentem pelo menos uma face fragmentada pela britagem.

b) Agregado miúdo: deve ser constituído por areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Devem ser atendidos, ainda, os seguintes requisitos:

- As perdas no ensaio de durabilidade em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, devem ser inferiores a 15%;
- O equivalente de areia de cada fração componente do agregado miúdo (pó-de-pedra e/ou areia) deve ser igual ou superior a 55%;
- É vedado o emprego de areia proveniente de depósitos em barrancas de rios;
- Deve apresentar valor de impurezas orgânicas inferior a 300 p.p.m.

c) Material de enchimento (filler): quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, constituído, necessariamente, por cal hidratada calcítica tipo CH-1, atendendo à seguinte granulometria:

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando em peso
ABNT	Abertura, mm	
n.º 40	0,42	100
n.º 80	0,18	95-100
n.º 200	0,074	65-100

Melhorador de adesividade: o uso recomendado de cal hidratada calcítica tipo CH-1, como material de enchimento, deve suprimir a necessidade de incorporação de aditivo misturador de adesividade (dope) ao ligante betuminoso.

Composição da mistura

A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos do quadro abaixo e ao percentual do ligante betuminoso determinado pelo projeto:

Peneira de malha		Percentagem passando, em peso					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½”	38,1	100	100	-	-	-	-
1”	24,4	95-100	90-100	10	-	-	-
¾”	19,1	80-100	-	90-100	100	10	-
½”	12,70	-	56-80	-	80-100	90-100	-
3/8”	9,50	45-80	-	56-80	70-90	75-90	100
n.º 4	4,80	28-60	29-59	35-65	50-70	45-65	75-100
n.º 10	2,00	20-45	18-42	22-46	33-48	25-35	50-90
n.º 40	0,42	10-32	8-22	8-24	15-25	8-17	20-50
n.º 80	0,18	8-20	-	-	8-17	5-13	7-28
n.º 200	0,074	3-8	1-7	2-8	4-10	2-10	3-10

Utilização como:	Ligação	Rolamento	Reperfi-lagem

a) A faixa utilizada deve ser aquela cujo diâmetro máximo é inferior a 2/3 da espessura da camada asfáltica.
b) No projeto de curva granulométrica para camada de revestimento, deve ser considerada a segurança do usuário, atendendo os padrões de aderência contidos nesta especificação.
c) Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Dosagem e características da mistura

Deve ser adotado o ensaio **Marshall** para dosagem de misturas betuminosas (DNER- ME 043/95), para verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, complementado com o ensaio de resistência à tração por compressão estática, a 25ºC (DNER-ME 138/94), atendendo-se os seguintes valores:

Ensaio	Característica	Camada de rolamento	Camada de ligação
DNER-ME 043/95	Percentagem de vazios	3 a 5	4 a 6
DNER-ME 043/95	Relação betume/vazios	70 – 82	65 – 75
DNER-ME 043/95	Estabilidade, mínima	850 kgf	700 kgf
DNER-ME 043/95	Fluência, mm	2,0 – 4,0	2,5 – 3,5
DNER-ME 138/94	Resistência à tração por compressão diametral estática a 25ºC, MPa	0,65 (mínima)	0,65 (mínima)
	Relação finos/betume	0,8 – 1,2	0,6 – 1,2

As condições de vazios da mistura na fase de dosagem devem ser verificadas a partir da determinação da densidade máxima teórica pelo método de Rice (AASHTO T 209- 99).

No caso de utilização de misturas asfálticas para camada de rolamento, os vazios do agregado mineral (%VAM), definidos em função do diâmetro máximo do agregado empregado, devem atender aos seguintes valores mínimos

Diâmetro máximo		% VAM, mínimo
ABNT	mm	
1 ½”	38,1	13
1”	25,4	14
¾”	19,1	15
½”	12,7	16
3/8”	9,5	18

Em caso de previsão no projeto de solicitação pelo tráfego superior a 1x107 operações do eixo-padrão de 8,2 tf (critério USACE), o traço da mistura betuminosa utilizada deve ser verificado à deformação permanente pelo uso de equipamento “Orniéreur” do LCPC. Necessariamente, a deformação permanente deve ser medida a 30, 100, 1000, 3000, 10000 e 30000 ciclos e a temperatura de 60º C, com frequência de 1 Hz. O afundamento admissível deve ser definido em projeto, em função da mistura adotada.

Equipamentos

Caminhões para transporte do ligante: as carretas-tanque de transporte de ligante modificado por borracha moída de pneus devem possuir bomba de circulação e serpentina com isolamento térmico.

Depósitos para cimento asfáltico modificado por adição de borracha de pneu: os depósitos para o cimento asfáltico têm que possuir capacidade adequada e dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta Especificação. Estes dispositivos devem também evitar qualquer

superaquecimento localizado. É necessário que sejam instalados agitadores mecânicos nos tanques e um sistema de recirculação para o ligante betuminoso, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador durante todo o período de operação.

Depósitos para agregados (silos)

Os silos devem ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações dos agregados.

Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga, passíveis de regulagem.

O sistema de alimentação deve ser sincronizado, de forma a assegurar a adequada proporção dos agregados frios e a constância da alimentação.

O material de enchimento (“filler”) é armazenado em silo apropriado, conjugado com dispositivos que permitam a sua dosagem.

Em conjunto, a capacidade de armazenamento dos silos deve ser, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador.

Com relação às condições de armazenamento do material de enchimento ("filler"), reportar-se ao Manual de Execução.

Caminhões para transporte da mistura: o transporte da mistura asfáltica deve ser efetuado através de caminhões basculantes com caçambas metálicas.

Equipamento para distribuição

A distribuição da mistura asfáltica é normalmente efetuada através de acabadora automotriz, capaz de espalhar e conformar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos.

A acabadora deve ser preferencialmente equipada com esteiras metálicas para sua locomoção. O uso de acabadoras de pneus só é admitido se for comprovado que a qualidade do serviço não é afetada por variações na carga acabadora. A acabadora deve possuir, ainda:

- Sistema composto por parafuso-sem-fim, capaz de distribuir adequadamente a mistura, em toda a largura da faixa de trabalho;
- Sistema rápido e eficiente de direção, além de marchas para a frente e para trás;
- Alisadores, vibradores e dispositivos para seu aquecimento à temperatura especificada, de modo que não haja irregularidade na distribuição da massa;
- Sistema de nivelamento eletrônico.

A distribuição da massa asfáltica destinada a camadas de reperfilagem, deve ser executada pela ação de vibroacabadora, capaz de espalhar e conformar a mistura, de maneira eficiente e econômica, às deformações do pavimento existente.

Equipamento para compressão

A compressão da mistura asfáltica é efetuada pela ação combinada de rolo de pneumáticos e rolo liso tandem, ambos autopropelidos.

O rolo de pneumáticos deve ser dotado de dispositivos que permitam a mudança automática da pressão interna dos pneus, na faixa de 2,5 a 8,4 kgf/cm2 (35 a 120 psi). É obrigatória a utilização de pneus uniformes, de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura comprimida.

O rolo compressor de rodas metálicas lisas tipo tandem deve ter peso compatível com a espessura da camada.

O emprego de rolos lisos vibratórios pode ser admitido, desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço, e que sua utilização tenha sido comprovada em serviços similares.

Em qualquer caso, os equipamentos utilizados devem ser eficientes no que tange à obtenção das densidades objetivadas, enquanto a mistura se apresentar em condições de temperatura que lhe assegurem adequada trabalhabilidade.

As seguintes ferramentas e equipamentos acessórios são utilizados, complementarmente:

- Soquetes mecânicos ou placas vibratórias, para a compressão de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;
- Pás, garfos, rodos e ancinhos, para operações eventuais.

Execução

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

No caso de rejeição dos serviços do segmento experimental por desempenho insatisfatório quanto à quantidade de ligante asfáltico e aos limites especificados nos ensaios, a solução indicada é a de remover e refazer a etapa não aceita.

No caso de rejeição dos serviços do segmento experimental, exclusivamente por condições granulométricas, espessura, tempo de cura e liberação ao tráfego, não há necessidade de remover, mas de promover eventuais ajustes necessários através de nova calibração e aplicação de CAUQB sobre a superfície do segmento experimental originalmente executado.

Preparo da superfície

A superfície que receber a camada de concreto asfáltico com asfalto borracha deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A pintura de ligação deve apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do concreto asfáltico com asfalto borracha. Se necessário, nova pintura de ligação deve ser aplicada, previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico com asfalto borracha em duas camadas, a pintura de ligação entre estas pode ser dispensada, se a execução da segunda camada ocorrer logo após à execução da primeira.

Produção do concreto asfáltico usinado a quente com asfalto borracha

O concreto asfáltico com asfalto borracha deve ser produzido em usina apropriada, atendendo aos requisitos apresentados no item 5.3.5 desta especificação. A usina deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

A temperatura de aquecimento do cimento asfáltico modificado com borracha de pneus empregado deve, salvo em orientação contrária e justificada do fabricante, se situar nos limites de 165ºC a 180ºC.

A temperatura de aquecimento dos agregados, medida nos silos quentes, deve ser até 10°C superior à temperatura definida para o aquecimento do ligante, desde que não supere a 180°C.

A produção do concreto asfáltico com asfalto borracha e a frota veículos de transporte devem assegurar a operação contínua da vibroacabadora.

Transporte do concreto asfáltico usinado a quente com asfalto borracha

O concreto asfáltico com asfalto borracha produzido é transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes.

A aderência da mistura às chapas da caçamba é evitada mediante a aspersão prévia de solução de cal (uma parte de cal para três de água) ou água e sabão. Em qualquer caso, o excesso de solução deve ser retirado, antes do carregamento da mistura, basculando- se a caçamba.

As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte, de forma a proteger a massa asfáltica quanto à ação de

chuvas ocasionais, eventual contaminação por poeira e, especialmente, perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte.

Distribuição da mistura

Para o caso de emprego de concreto asfáltico com asfalto borracha como camada de rolamento ou de ligação, a mistura deve ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o conveniente aquecimento da mesa alisadora da acabadora, à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento se destina exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora, e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

Para o caso de distribuição de massa asfáltica de graduação "fina" com asfalto borracha em serviços de reperfilagem, é empregada vibroacabadora. A este respeito, reportar-se ao Manual de Execução.

Compressão

A compressão da mistura asfáltica tem início imediatamente após a distribuição da mesma.

A fixação da temperatura de rolagem está condicionada à natureza da massa e às características do equipamento utilizado. Como norma geral, deve-se iniciar a compressão à temperatura mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, em cada caso. A temperatura mínima recomendável para a compactação da mistura é de 145ºC, devendo ser ajustada no campo em função dos equipamentos de compactação, condições ambientais e de serviço que garantam as características requeridas pela mistura, por ocasião do projeto de dosagem

A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolo de pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico tandem de rodas lisas, de acordo com as seguintes premissas:

a) Inicia-se a rolagem com o rolo de pneumáticos atuando com baixa pressão;
b) À medida que a mistura for sendo compactada, e com o consequente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas do rolo de pneumáticos, com incremento gradual da pressão;
c) A compactação final é efetuada com o rolo metálico tandem de rodas lisas, quando então a superfície da mistura deve apresentar-se bem desempenada;
d) O número de coberturas de cada equipamento é definido experimentalmente, de forma a se atingir as condições de densidade previstas, enquanto a mistura se apresentar com trabalhabilidade adequada.

As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados devem atender às seguintes orientações gerais:

- A compressão deve ser executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto;
- Em cada passada, o equipamento deve recobrir, ao menos, a metade da largura rolada na passada anterior.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais, deve assegurar adequadas condições de acabamento (vide Manual de Execução).

A camada de concreto asfáltico modificado com adição de borracha de pneu recém- acabada somente deve ser liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE

Compete à executante a realização de testes e ensaios que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com esta especificação.

As quantidades de ensaios para controle interno de execução, referem-se às quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério do PMS ou da executante, serem ampliados para garantia da qualidade da obra.

O controle interno de qualidade do material consta, no mínimo, dos ensaios apresentados nos quadros a seguir.

Quadro 1 – Cimento asfáltico modificado pela incorporação de borracha granulada de pneu	
Quantidade	**Descrição**
Para todo carregamento que chegar à obra:	
01	Ensaio de viscosidade Brookfield
01	Ensaio penetração a 25°C
01	Ensaio de espuma a 175ºC
01	Ensaio do ponto de amolecimento
01	Ensaio de recuperação elástica
Nota: Pode ser utilizado viscosímetro rotacional portátil compatível ou adaptável através de correlação com o viscosímetro Brookfield.	

Quadro 2 - Agregados	
Quanti-dade	**Descrição**
a) Para cada 500 t de mistura produzida:	
01	Ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo
02	Ensaio de granulometria do agregado de cada silo quente
b) Para cada 1200 t de mistura	
01	Ensaio de granulometria do “filler”
c) No início da obra e sempre que houver alteração mineralógica na bancada da pedreira:	
01	Ensaio de desgaste Los Angeles
01	Ensaio de lameralidade (ver Manual de Execução DER)
01	Ensaio de durabilidade
01	Ensaio de degradação produzida pela umidade

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

Aceitação dos materiais

O cimento asfáltico modificado com adição de borracha de pneus recebido no canteiro é aceito, desde que atendidos os seguintes requisitos:

a) os valores de viscosidade Brookfield, penetração, ponto de amolecimento e recuperação elástica, estejam de acordo com os valores especificados;
b) o material não produza espuma, quando aquecido a 175ºC.

Agregados e “filler”: o agregado graúdo, o agregado miúdo e o "filler" utilizados são aceitos, desde que atendidas as seguintes condições:

- O agregado graúdo atenda aos requisitos desta especificação no que tange à abrasão Los Angeles, durabilidade e percentagem de grãos defeituosos;
- O agregado miúdo atenda aos requisitos desta especificação no que se refere aos ensaios de equivalente de areia e durabilidade;
- O "filler" (cal hidratada CH-1) apresente-se seco, sem grumos, e enquadrado na granulometria especificada.

Verificação da adesividade

A verificação das condições de adesividade do ligante aos agregados empregados é efetuada através do ensaio a danos por umidade induzida, admitindo-se como satisfatória uma razão de resistência à tração por compressão diametral superior a 0,7.

Os ensaios de danos por umidade induzida são efetuados na fase de dosagem da mistura, sempre que forem constadas alterações na composição mineralógica dos agregados utilizados e, no mínimo a cada 20.000 t de mistura produzida.

Aceitação da produção e execução

A produção da mistura asfáltica é aceita, com vistas ao controle de temperatura, se:

a) As temperaturas medidas na linha de alimentação do cimento asfáltico, efetuado ao longo do dia de produção, encontrarem-se situadas na faixa desejável. Constantes variações ou desvios significativos em relação à faixa de temperatura desejável indicam a necessidade de suspensão temporária do processo de produção, providenciando-se os necessários ajustes;
b) temperaturas do cimento asfáltico ou dos agregados sejam inferiores a 180°C;

c) temperaturas de cimento asfáltico superiores a 140ºC, ou dos agregados superiores a 150°C.

A massa asfáltica chegada à pista é aceita, sob o ponto de vista de temperatura, se:

a) Temperatura medida no caminhão não for menor do que o limite inferior da faixa de temperatura prevista para a mistura na usina, menos 15°C, e nunca inferior a 145°C;
b) A temperatura da massa, no decorrer da rolagem, propicie adequadas condições de compressão tendo em vista o equipamento e processo utilizados, e o grau de compactação objetivado, nunca sendo inferior a 145ºC.

Quantidade de ligante e graduação da mistura de agregados

A quantidade de cimento asfáltico obtida pelos ensaios de extração, em amostras individuais, não deve variar, em relação ao teor de projeto, de mais do que 0,3%, para mais ou para menos.

Durante a produção, a granulometria da mistura pode sofrer variações em relação à curva de projeto, respeitadas as seguintes tolerâncias e os limites da faixa granulométrica adotada:

Peneira		% Passando, em peso
ASTM	mm	
3/8” a 1	9,5 a 38,1	± 7
n° 40 a n° 4	0,42 a 4,8	± 5
n° 80	0,18	± 3
n° 200	0,074	± 2

Características Marshall da mistura

A eventual ocorrência de valores que não atendam ao especificado, resulta na não aceitação do serviço. As deficiências devem ser corrigidas mediante ajustes racionais na formulação do traço e/ou no processo executivo.

Compressão: os valores do grau de compactação, calculados estatisticamente devem estar no intervalo de 97% a 101%.

A camada de concreto asfáltico usinado a quente com asfalto borracha é aceita se as medidas de deflexão são inferiores à deflexão máxima admissível de projeto, para o tipo da camada.

RECAPEAMENTO

Imprimação betuminosa ligante

Imprimação asfáltica ligante consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre uma camada do pavimento, base coesiva ou camada asfáltica, visando promover a aderência desta superfície com outra camada de revestimento asfáltico subsequente.

Imprimação asfáltica auxiliar de ligação consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre revestimentos antigos que irão receber uma camada de lama asfáltica fina ou grossa.

Pintura de cura é a imprimação aplicada sobre camadas tratadas com cimento Portland ou cal hidratada recém executadas, com função de evitar a perda acelerada de umidade e, consequentemente promover condições adequadas para o desenvolvimento do processo de cura.

É aplicável em bases de solo-cimento, solo-cal, solo-cal-cimento, cascalho cal, cascalho-cal cimento e brita graduada tratada com cimento.

Na imprimação asfáltica ligante podem ser aplicados os seguintes materiais asfálticos:

- emulsão catiônica de ruptura rápida RR-1C e RR-2C;
- emulsões asfálticas modificadas por polímero catiônicas modificadas por polímero do tipo SBS, quando indicadas em projeto.

Todo o carregamento de emulsão asfáltica que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias.

Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário, lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada.

O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva.

A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura-viscosidade; deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

No caso de aplicação do ligante asfáltico em bases ou sub-bases cimentadas, solo cimento, concreto magro etc., a superfície da base deve ser ligeiramente umedecida.

A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for

atingida e estabilizada. Para emulsões modificadas por polímero a temperatura não deve ultrapassar 60ºC.

Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade especificada no projeto e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. O ligante deve ser aplicado de uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada.

Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou falta de ligante.

Deve-se imprimar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego.

Após a aplicação, o ligante asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de cura ou ruptura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.

Cabe à contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completada a cura ou ruptura.

A imprimação ligante não deve ser submetida à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. No entanto a fiscalização poderá, a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre as imprimações ligante, após verificadas as condições de cura e ruptura.

Concreto asfáltico com asfalto-borracha, graduação IV

CONDIÇÕES GERAIS

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação:

a) Sem o preparo prévio da superfície, caracterizado por sua limpeza e reparação preliminar;
b) Sem a implantação prévia da sinalização da obra;

c) Quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 10ºC;
d) Em dias de chuva.

Todo carregamento de ligante betuminoso, com incorporação de borracha por via úmida, que chegar à obra, deve apresentar o certificado de resultados de análise correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço. Deve trazer também indicação clara da procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a fonte de produção e o canteiro de serviço.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Materiais Asfálticos

a) O cimento asfáltico modificado com adição de borracha de pneumáticos deve possuir as seguintes características:

- O teor mínimo de borracha deve ser de 15% em peso, incorporado no ligante asfáltico (via úmida);
- O tempo máximo e as condições de armazenamento e estocagem do asfalto- borracha, para diferentes situações, devem ser definidos pelo fabricante;
- A garantia do produto asfáltico por carga, deve ser atestada pelo fabricante através de certificado com as características do produto;
- Para utilização do asfalto–borracha estocado, deve-se verificar previamente, se os resultados dos ensaios cumprem com os limites indicados no quadro apresentado a seguir.

b) As características a serem obedecidas e os limites exigidos são:

Cimento asfáltico modificado com adição de borracha		
Ensaio	**Característica**	**Exigência**

		Mínima	Máxima
DNER-ME 003/94	Penetração, 100 g, 5s, 25°C, 0,1mm	25	75
DNER-ME 148/94	Ponto de fulgor, °C	235	-
DNER-ME 193/96	Densidade relativa, 25°C	1,00	1,05
ABNT-NBR 6560/00	Ponto de amolecimento, °C	55	-
NLT 329/91	Recuperação elástica por torção	50	-
ABNT-NBR 14736/01	Efeito do calor e do ar:		
	Variação de massa, %	-	1,0
	Percentagem de penetração original	50	-
ASTM-2196/66	Viscosidade Brookfield à 175°C, cP	800	2500

Agregados

a) Agregado graúdo: deve ser obtido a partir da britagem e classificação de rocha sã, constituído por fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas e apresentar as seguintes características:

- Quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos (método DNER-ME 89/94), os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores a 12%;
- A percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 35/98) não deve ser superior a 45%. Aspectos particulares relacionados a valores típicos para as perdas neste ensaio, são abordados no Manual de Execução;
- A percentagem de grãos de forma defeituosa, determinada no ensaio de lamelaridade descrito no Manual de Execução, não pode ultrapassar a 25%;

- No caso de emprego de seixos rolados britados, exige-se que 90% dos fragmentos, em peso, apresentem pelo menos uma face fragmentada pela britagem.

b) Agregado miúdo: deve ser constituído por areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Devem ser atendidos, ainda, os seguintes requisitos:

- As perdas no ensaio de durabilidade em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, devem ser inferiores a 15%;
- O equivalente de areia de cada fração componente do agregado miúdo (pó-de-pedra e/ou areia) deve ser igual ou superior a 55%;
- É vedado o emprego de areia proveniente de depósitos em barrancas de rios;
- Deve apresentar valor de impurezas orgânicas inferior a 300 p.p.m.

c) Material de enchimento (filler): quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, constituído, necessariamente, por cal hidratada calcítica tipo CH-1, atendendo à seguinte granulometria:

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando em peso
ABNT	Abertura, mm	
n.º 40	0,42	100
n.º 80	0,18	95-100
n.º 200	0,074	65-100

Melhorador de adesividade: o uso recomendado de cal hidratada calcítica tipo CH-1, como material de enchimento, deve suprimir a necessidade de incorporação de aditivo misturador de adesividade (dope) ao ligante betuminoso.

Composição da mistura

A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos do quadro abaixo e ao percentual do ligante betuminoso determinado pelo projeto:

Peneira de malha		Percentagem passando, em peso					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½"	38,1	100	100	-	-	-	-
1"	24,4	95-100	90-100	10	-	-	-
¾"	19,1	80-100	-	90-100	100	10	-
½"	12,70	-	56-80	-	80-100	90-100	-
3/8"	9,50	45-80	-	56-80	70-90	75-90	100
n.º 4	4,80	28-60	29-59	35-65	50-70	45-65	75-100
n.º 10	2,00	20-45	18-42	22-46	33-48	25-35	50-90
n.º 40	0,42	10-32	8-22	8-24	15-25	8-17	20-50
n.º 80	0,18	8-20	-	-	8-17	5-13	7-28
n.º 200	0,074	3-8	1-7	2-8	4-10	2-10	3-10
Utilização como:		**Ligação**		**Rolamento**			**Reperfilagem**

a) A faixa utilizada deve ser aquela cujo diâmetro máximo é inferior a 2/3 da espessura da camada asfáltica.
b) No projeto de curva granulométrica para camada de revestimento, deve ser considerada a segurança do usuário, atendendo os padrões de aderência contidos nesta especificação.
c) Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Dosagem e características da mistura

Deve ser adotado o ensaio **Marshall** para dosagem de misturas betuminosas (DNER- ME 043/95), para verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, complementado com o ensaio de

resistência à tração por compressão estática, a 25ºC (DNER-ME 138/94), atendendo-se os seguintes valores:

Ensaio	Característica	Camada de rolamento	Camada de ligação
DNER-ME 043/95	Percentagem de vazios	3 a 5	4 a 6
DNER-ME 043/95	Relação betume/vazios	70 – 82	65 – 75
DNER-ME 043/95	Estabilidade, mínima	850 kgf	700 kgf
DNER-ME 043/95	Fluência, mm	2,0 – 4,0	2,5 – 3,5
DNER-ME 138/94	Resistência à tração por compressão diametral estática a 25ºC, MPa	0,65 (mínima)	0,65 (mínima)
	Relação finos/betume	0,8 – 1,2	0,6 – 1,2

As condições de vazios da mistura na fase de dosagem devem ser verificadas a partir da determinação da densidade máxima teórica pelo método de Rice (AASHTO T 209- 99).

No caso de utilização de misturas asfálticas para camada de rolamento, os vazios do agregado mineral (%VAM), definidos em função do diâmetro máximo do agregado empregado, devem atender aos seguintes valores mínimos:

Diâmetro máximo		% VAM, mínimo
ABNT	mm	
1 ½”	38,1	13
1”	25,4	14
¾”	19,1	15
½”	12,7	16
3/8”	9,5	18

Em caso de previsão no projeto de solicitação pelo tráfego superior a 1x107 operações do eixo-padrão de 8,2 tf (critério USACE), o traço da mistura betuminosa utilizada deve ser verificado à deformação permanente pelo uso de equipamento "Orniéreur" do LCPC. Necessariamente, a deformação permanente deve ser medida a 30, 100, 1000, 3000, 10000 e 30000 ciclos e a temperatura de 60º C, com frequência de 1 Hz. O afundamento admissível deve ser definido em projeto, em função da mistura adotada.

Equipamentos

Caminhões para transporte do ligante: as carretas-tanque de transporte de ligante modificado por borracha moída de pneus devem possuir bomba de circulação e serpentina com isolamento térmico.

Depósitos para cimento asfáltico modificado por adição de borracha de pneu: os depósitos para o cimento asfáltico têm que possuir capacidade adequada e dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta Especificação. Estes dispositivos devem também evitar qualquer superaquecimento localizado. É necessário que sejam instalados agitadores mecânicos nos tanques e um sistema de recirculação para o ligante betuminoso, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador durante todo o período de operação.

Depósitos para agregados (silos)

Os silos devem ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações dos agregados.

Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga, passíveis de regulagem.

O sistema de alimentação deve ser sincronizado, de forma a assegurar a adequada proporção dos agregados frios e a constância da alimentação.

O material de enchimento (“filler”) é armazenado em silo apropriado, conjugado com dispositivos que permitam a sua dosagem.

Em conjunto, a capacidade de armazenamento dos silos deve ser, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador.

Com relação às condições de armazenamento do material de enchimento ("filler"), reportar-se ao Manual de Execução.

Caminhões para transporte da mistura: o transporte da mistura asfáltica deve ser efetuado através de caminhões basculantes com caçambas metálicas.

Equipamento para distribuição

A distribuição da mistura asfáltica é normalmente efetuada através de acabadora automotriz, capaz de espalhar e conformar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos.

A acabadora deve ser preferencialmente equipada com esteiras metálicas para sua locomoção. O uso de acabadoras de pneus só é admitido se for comprovado que a qualidade do serviço não é afetada por variações na carga acabadora.

A acabadora deve possuir, ainda:

- Sistema composto por parafuso-sem-fim, capaz de distribuir adequadamente a mistura, em toda a largura da faixa de trabalho;
- Sistema rápido e eficiente de direção, além de marchas para a frente e para trás;
- Alisadores, vibradores e dispositivos para seu aquecimento à temperatura especificada, de modo que não haja irregularidade na distribuição da massa;
- Sistema de nivelamento eletrônico.

A distribuição da massa asfáltica destinada a camadas de reperfilagem, deve ser executada pela ação de vibroacabadora, capaz de espalhar e conformar a mistura, de maneira eficiente e econômica, às deformações do pavimento existente.

Equipamento para compressão

A compressão da mistura asfáltica é efetuada pela ação combinada de rolo de pneumáticos e rolo liso tandem, ambos autopropelidos.

O rolo de pneumáticos deve ser dotado de dispositivos que permitam a mudança automática da pressão interna dos pneus, na faixa de 2,5 a 8,4 kgf/cm2 (35 a 120 psi). É obrigatória a utilização de pneus uniformes, de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura comprimida.

O rolo compressor de rodas metálicas lisas tipo tandem deve ter peso compatível com a espessura da camada.

O emprego de rolos lisos vibratórios pode ser admitido, desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço, e que sua utilização tenha sido comprovada em serviços similares.

Em qualquer caso, os equipamentos utilizados devem ser eficientes no que tange à obtenção das densidades objetivadas, enquanto a mistura se apresentar em condições de temperatura que lhe assegurem adequada trabalhabilidade.

As seguintes ferramentas e equipamentos acessórios são utilizados, complementarmente:

- Soquetes mecânicos ou placas vibratórias, para a compressão de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;
- Pás, garfos, rodos e ancinhos, para operações eventuais.

Execução

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

No caso de rejeição dos serviços do segmento experimental por desempenho insatisfatório quanto à quantidade de ligante asfáltico e aos limites

especificados nos ensaios, a solução indicada é a de remover e refazer a etapa não aceita.

No caso de rejeição dos serviços do segmento experimental, exclusivamente por condições granulométricas, espessura, tempo de cura e liberação ao tráfego, não há necessidade de remover, mas de promover eventuais ajustes necessários através de nova calibração e aplicação de CAUQB sobre a superfície do segmento experimental originalmente executado.

Preparo da superfície

A superfície que receber a camada de concreto asfáltico com asfalto borracha deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A pintura de ligação deve apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do concreto asfáltico com asfalto borracha. Se necessário, nova pintura de ligação deve ser aplicada, previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico com asfalto borracha em duas camadas, a pintura de ligação entre estas pode ser dispensada, se a execução da segunda camada ocorrer logo após à execução da primeira.

Produção do concreto asfáltico usinado a quente com asfalto borracha

O concreto asfáltico com asfalto borracha deve ser produzido em usina apropriada, atendendo aos requisitos apresentados no item 5.3.5 desta especificação. A usina deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

A temperatura de aquecimento do cimento asfáltico modificado com borracha de pneus empregado deve, salvo em orientação contrária e justificada do fabricante, se situar nos limites de 165ºC a 180ºC.

A temperatura de aquecimento dos agregados, medida nos silos quentes, deve ser até 10°C superior à temperatura definida para o aquecimento do ligante, desde que não supere a 180°C.

A produção do concreto asfáltico com asfalto borracha e a frota veículos de transporte devem assegurar a operação contínua da vibroacabadora.

Transporte do concreto asfáltico usinado a quente com asfalto borracha

O concreto asfáltico com asfalto borracha produzido é transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes.

A aderência da mistura às chapas da caçamba é evitada mediante a aspersão prévia de solução de cal (uma parte de cal para três de água) ou água e sabão. Em qualquer caso, o excesso de solução deve ser retirado, antes do carregamento da mistura, basculando- se a caçamba.

As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte, de forma a proteger a massa asfáltica quanto à ação de chuvas ocasionais, eventual contaminação por poeira e, especialmente, perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte.

Distribuição da mistura

Para o caso de emprego de concreto asfáltico com asfalto borracha como camada de rolamento ou de ligação, a mistura deve ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta

alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o conveniente aquecimento da mesa alisadora da acabadora, à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento se destina exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora, e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço.

Para o caso de distribuição de massa asfáltica de graduação "fina" com asfalto borracha em serviços de reperfilagem, é empregada vibroacabadora. A este respeito, reportar-se ao Manual de Execução.

Compressão

A compressão da mistura asfáltica tem início imediatamente após a distribuição da mesma.

A fixação da temperatura de rolagem está condicionada à natureza da massa e às características do equipamento utilizado. Como norma geral, deve-se iniciar a compressão à temperatura mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, em cada caso. A temperatura mínima recomendável para a compactação da mistura é de 145ºC, devendo ser ajustada no campo em função dos equipamentos de compactação, condições ambientais e de serviço que garantam as características requeridas pela mistura, por ocasião do projeto de dosagem

A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolo de pneumáticos de

pressão regulável e rolo metálico tandem de rodas lisas, de acordo com as seguintes premissas:

a) Inicia-se a rolagem com o rolo de pneumáticos atuando com baixa pressão;
b) À medida que a mistura for sendo compactada, e com o consequente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas do rolo de pneumáticos, com incremento gradual da pressão;
c) A compactação final é efetuada com o rolo metálico tandem de rodas lisas, quando então a superfície da mistura deve apresentar-se bem desempenada;
d) O número de coberturas de cada equipamento é definido experimentalmente, de forma a se atingir as condições de densidade previstas, enquanto a mistura se apresentar com trabalhabilidade adequada.

As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados devem atender às seguintes orientações gerais:

- A compressão deve ser executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto;
- Em cada passada, o equipamento deve recobrir, ao menos, a metade da largura rolada na passada anterior.

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais, deve assegurar adequadas condições de acabamento (vide Manual de Execução).

A camada de concreto asfáltico modificado com adição de borracha de pneu recém- acabada somente deve ser liberada ao tráfego após o seu completo resfriamento.

CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE

Compete à executante a realização de testes e ensaios que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com esta especificação.

As quantidades de ensaios para controle interno de execução, referem-se às quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério do PMS ou da executante, serem ampliados para garantia da qualidade da obra.

O controle interno de qualidade do material consta, no mínimo, dos ensaios apresentados nos quadros a seguir.

Quadro 1 – Cimento asfáltico modificado pela incorporação de borracha granulada de pneu	
Quantidade	**Descrição**
Para todo carregamento que chegar à obra:	
01	Ensaio de viscosidade Brookfield
01	Ensaio penetração a 25°C
01	Ensaio de espuma a 175ºC
01	Ensaio do ponto de amolecimento
01	Ensaio de recuperação elástica
Nota: Pode ser utilizado viscosímetro rotacional portátil compatível ou adaptável através de correlação com o viscosímetro Brookfield.	

Quadro 2 - Agregados	
Quantidade	**Descrição**
a) Para cada 500 t de mistura produzida:	
01	Ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo

02	Ensaio de granulometria do agregado de cada silo quente
b) Para cada 1200 t de mistura	
01	Ensaio de granulometria do “filler”
c) No início da obra e sempre que houver alteração mineralógica na bancada da pedreira:	
01	Ensaio de desgaste Los Angeles
01	Ensaio de lameralidade (ver Manual de Execução DER)
01	Ensaio de durabilidade
01	Ensaio de degradação produzida pela umidade

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

Aceitação dos materiais

O cimento asfáltico modificado com adição de borracha de pneus recebido no canteiro é aceito, desde que atendidos os seguintes requisitos:

a) os valores de viscosidade Brookfield, penetração, ponto de amolecimento e recuperação elástica, estejam de acordo com os valores especificados;
b) o material não produza espuma, quando aquecido a 175ºC.

Agregados e “filler”: o agregado graúdo, o agregado miúdo e o "filler" utilizados são aceitos, desde que atendidas as seguintes condições:

- O agregado graúdo atenda aos requisitos desta especificação no que tange à abrasão Los Angeles, durabilidade e percentagem de grãos defeituosos;
- O agregado miúdo atenda aos requisitos desta especificação no que se refere aos ensaios de equivalente de areia e durabilidade;

- O "filler" (cal hidratada CH-1) apresente-se seco, sem grumos, e enquadrado na granulometria especificada.

Verificação da adesividade

A verificação das condições de adesividade do ligante aos agregados empregados é efetuada através do ensaio a danos por umidade induzida, admitindo-se como satisfatória uma razão de resistência à tração por compressão diametral superior a 0,7.

Os ensaios de danos por umidade induzida são efetuados na fase de dosagem da mistura, sempre que forem constadas alterações na composição mineralógica dos agregados utilizados e, no mínimo a cada 20.000 t de mistura produzida.

Aceitação da produção e execução

A produção da mistura asfáltica é aceita, com vistas ao controle de temperatura, se:

a) As temperaturas medidas na linha de alimentação do cimento asfáltico, efetuado ao longo do dia de produção, encontrarem-se situadas na faixa desejável. Constantes variações ou desvios significativos em relação à faixa de temperatura desejável indicam a necessidade de suspensão temporária do processo de produção, providenciando-se os necessários ajustes;
b) temperaturas do cimento asfáltico ou dos agregados sejam inferiores a 180°C;
c) temperaturas de cimento asfáltico superiores a 140ºC, ou dos agregados superiores a 150°C.

A massa asfáltica chegada à pista é aceita, sob o ponto de vista de temperatura, se:

a) Temperatura medida no caminhão não for menor do que o limite inferior da faixa de temperatura prevista para a mistura na usina, menos 15°C, e nunca inferior a 145°C;
b) A temperatura da massa, no decorrer da rolagem, propicie adequadas condições de compressão tendo em vista o equipamento e processo utilizados, e o grau de compactação objetivado, nunca sendo inferior a 145ºC.

Quantidade de ligante e graduação da mistura de agregados

A quantidade de cimento asfáltico obtida pelos ensaios de extração, em amostras individuais, não deve variar, em relação ao teor de projeto, de mais do que 0,3%, para mais ou para menos.

Durante a produção, a granulometria da mistura pode sofrer variações em relação à curva de projeto, respeitadas as seguintes tolerâncias e os limites da faixa granulométrica adotada:

Peneira		% Passando, em peso
ASTM	mm	
3/8” a 1	9,5 a 38,1	± 7
n° 40 a n° 4	0,42 a 4,8	± 5
n° 80	0,18	± 3
n° 200	0,074	± 2

Características Marshall da mistura

A eventual ocorrência de valores que não atendam ao especificado, resulta na não aceitação do serviço. As deficiências devem ser corrigidas mediante ajustes racionais na formulação do traço e/ou no processo executivo.

Compressão: os valores do grau de compactação, calculados estatisticamente devem estar no intervalo de 97% a 101%.

A camada de concreto asfáltico usinado a quente com asfalto borracha é aceita se as medidas de deflexão são inferiores à deflexão máxima admissível de projeto, para o tipo da camada.

2.11. SINALIZAÇÃO – PERMANENTE E DESVIOS DE TRÂNSITO

Placas de sinalizações e painéis

Material

As placas deverão ser confeccionadas em **Alumínio Composto**

Constituídas de duas lâminas de alumínio com espessura de 0,2 mm de cada lado, usando liga AA3003-h26, acopladas a um núcleo de polietileno de baixa densidade, formando espessura de 3,0 mm, pintado pelo sistema coil co-ating abase de PVDF kinar 500 de acordo com a NBR 16179:2013 - Sinalização Vertical Viária — Chapas de alumínio composto para confecção de placas de sinalização - Requisitos e métodos de ensaio.

Requisitos gerais

Material das Placas

As placas não deverão apresentar amassamentos, trincas, fissuras, re-barbas ou bordas cortantes.

As placas deverão apresentar aparência uniforme, isenta de manchas es-curas ou de ácidos, bolhas, escória (borras), corrosão, dentre outras.

As placas deverão sofrer em ambas as faces (frente e verso) os seguintes processos, para posterior acabamento:

1º – A placa cortada deverá passar pelo processo de limpeza, remoção de película protetora, remoção de resíduo de cola, deixando em condições do processo de acabamento;

2º – Após a preparação acima, proceder com os seguintes acabamentos/preparação:

Face da frente

Implantar a película grau técnico (GT) de acordo com as cores mencionadas nos projetos elaborados pela CET-Santos.

Face Oposta

Os versos das placas semiacabadas deverão ser na cor preta e deverá ter impresso na cor branca, os seguintes dizeres:

Sem valor comercial;
Número do lote com data de fornecimento no formato mm/aa;
CET Santos;
Tel. 08007719194

Placas de regulamentação e advertência

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, sendo utilizada as cores vermelha, preta e branca, exceto nos casos da placa de regulamentação de “Parada Obrigatória (R-1)” que é no formato Octogonal, “Dê a Preferência (R-2)”, no formato Triangular e a placa com “Informações complementares” (Composta) no formato retangular.

O diâmetro a ser utilizado nos sinais de forma circular é de 50cm, na forma octogonal, 35 cm, na forma triangular, 90cm e no formato retangular com 02 (dois) tamanhos, 50x 75cm e 50 x 65 cm.

O formato, dimensões e cores para a confecção das placas deverão seguir o que determina o Volume I –Sinalização Vertical de Regulamentação do CONTRAN.

As películas utilizadas para a confecção das placas serão do Tipo I e IV.

Painel de orientação/educativo

Os painéis deverão ser confeccionados conforme Ordem de Serviço, expedida pela Contratante.

As cores utilizadas para a confecção dos painéis deverão seguir o que determina o CONTRAN, sendo especificado na Ordem de Serviço.

As películas utilizadas para a confecção das placas serão do Tipo III (Grau Técnico – alta intensidade prismática), para o fundo do painel, Tipo III (Grau Técnico Engenharia – alta intensidade prismática) para letras, símbolos, orla, tarjas, setas e símbolos.

Películas

Película Retrorrefletiva Tipo I

São conhecidas comercialmente com grau técnico ou grau técnico prismático", podem ser constituídas por microesferas de vidro ou micro prismas, e devem apresentar desempenho de retro refletividade de acordo com a Norma ABNT NBR 14644.

As películas devem ser resistentes às intempéries e possuir um adesivo protegido por um filme de fácil remoção.

Devem apresentar um desempenho satisfatório equivalente para um período de no mínimo sete anos em exposição normal, vertical e estacionária. As cores deverão permanecer dentro dos limites especificados conforme a Norma ABNT NBR 14.644/2007, durante o período de garantia.

Película Não Retrorrefletiva Tipo IV

São constituídas por um filme plástico e conhecidas comercialmente como “preta legenda”, destinada à produção de tarjas, legendas, símbolos e pictogramas em placas de sinalização.

As películas devem possuir um adesivo sensível à pressão, protegido por um filme de fácil remoção e serem aplicadas sobre qualquer tipo de películas retrorrefletivas.

A película deve possui durabilidade mínima igual à película na qual for aplicada.

Painel de orientação logradouros

Padrão das placas

As placas a serem confeccionadas deverão seguir as medidas específicas conforme descrição abaixo:

Tabela – Tipo

Item	Modelo	Chapa Aluminio	Largura	Comprimento	Furação	Nº de Furos	Mensagem (Face)
1	PP	20	30 cm.	60 cm.	Lateral	2	Principal / Oposta

Descrição técnica das placas

As placas deverão ser confeccionadas em **Alumínio Composto**

Constituídas de duas lâminas de alumínio com espessura de 0,30 mm de cada lado, usando liga AA3003-h26, acopladas a um núcleo de polietileno de baixa densidade, pintado pelo sistema coil coating a base de PVDF kinar 500 **com garantia de 15 anos** de acordo com a NBR 16179:2013 - Sinalização

Vertical Viária — Chapas de alumínio composto para confecção de placas de sinalização - Requisitos e métodos de ensaio .A placa deverá ser confeccionada com largura de 30 cm e comprimento de 60 cm. Deverá possuir 02 (dois) furos de Ø 01 cm., localizados na parte superior lateral da placa, conforme desenho no Anexo III.

A placa deverá ser confeccionada com os cantos arredondados, sendo utilizado raio de curvatura de 02 cm.

Acabamento

As placas não deverão apresentar amassamentos, trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes.

As placas deverão apresentar aparência uniforme, isenta de manchas escuras ou de ácidos, bolhas, escória (borras), corrosão, dentre outras.

As placas de logradouro deverão sofrer em ambas as faces (frente e verso) os seguintes processos, para posterior recebimento da diagramação das mensagens:

1º – A placa cortada e furada deverá passar pelo processo de limpeza, remoção de película protetora, remoção de resíduo de cola, deixando em condições do processo de envelopamento;

2º – Após a preparação acima, proceder com envelopamento total (ambos os lados) com película refletiva grau técnico ou grau engenharia Tipo I – A, na cor “Azul ”, padrão Munsell – Código 5 PB 2/8;

Diagramação das mensagens

1º – Aplicação da diagramação das mensagens, com película refletiva grau técnico ou grau engenharia Tipo I -A, na cor branca, padrão Munsell – Código N 9,5, Fonte Arial;

2º - Na parte inferior da placa, aplicar filete e fundo na cor branca com película refletiva grau técnico ou grau engenharia Tipo I - A, na cor branca, padrão Munsell – Código N 9,5. A mensagem (numerais e bairro), utilizar película

refletiva grau técnico ou grau engenharia Tipo I – A, na cor “Azul ”, padrão Munsell – Código 5 PB 2/8. Utilizar fonte Arial no Código de Endereçamento Postal e Bairro, utilizar fonte Arial Black nos números laterais.

3º - As placas deverão receber as mensagens, seguindo rigorosamente as medidas especificadas nos projetos de cada placa, tomando-se como base o Anexo IV.

As placas receberão as mensagens conforme demonstra a Tabela abaixo:

Item	Modelo	Quantidade de Faces com mensagem	Face Principal	Face Oposta
1	PP	2	Mensagem	Mensagem

Para a confecção das mensagens, deverá ser utilizado o alfabeto “Padrão CET Santos”, sendo entregue à empresa CONTRATADA, um CD com as placas diagramadas em arquivo vetorial para corte.

O material a ser utilizado nas mensagens será a película Retrorrefletiva Tipo I – A, na cor branca e cor azul na parte inferior da placa.

A película retrorrefletiva deverá ser confeccionada de acordo com a Norma NBR 14.644/2007 – Sinalização Vertical Viária – Películas – Requisitos, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Poste proprio – PP

Poste simples em aço carbono galvanizado à quente, nas partes internas e externas, com ou sem costura, possuindo amassamento de uma das pontas e aleta anti-giro com espessura de 3mm., diâmetro externo de 2 ½ polegadas, comprimento 3600 mm, espessura mínima da parede de 2,5 mm.

Deverá ser fornecido junto com o poste simples, tampa plástica ou de PVC, para fechamento do bocal na parte superior do poste, o material utilizado na tampa deverá ser resistente a intempéries.

Tratamento Superficial

Para proteção contra corrosão, as colunas deverão ser submetidas a galvanização à quente.

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies apresentar uma deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado e de no mínimo 350 grams de zinco por metro quadrado nas extremidades da peça.

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem.

A espessura da galvanização deverá ser de mínimo 55 micron.

Costura

A costura deverá ser na posição longitudinal do poste, não sendo aceito emendas de 02 (dois) postes.

Acabamento

Os postes não deverão apresentar trincas, fissuras, rebarbas, bordas cortantes ou amassamentos, exceto no local especificado, nesta especificação.

Os postes que possuírem costura deverão receber ótimo acabamento.

Os postes deverão apresentar aparência uniforme na galvanização, isenta de manchas escuras ou de ácidos, bolhas, escória (borras), corrosão, dentre outras.

Implantação

O poste próprio deverá ser fixado de modo a manter as placas de sinalização rigidamente em sua posição permanente e apropriada, evitando que balancem ao vento e sejam giradas ou deslocadas.

Sistema de fixação

As placas de sinalização deverão ser fixadas em poste próprio (PP) ou poste de energia, conforme especificado nos projetos da CET-Santos, sendo utilizados os Sistemas de Fixação, conforme descritos:

Para poste próprio:

Braçadeira de 2 ½" em aço inoxidável ou aço carbono com espessura de 4mm, com haste de 48cm., completa com parafuso de cabeça sextavada de ¼" x 5/8", arruela lisa e porcas, tudo em aço inoxidável.

Para poste de energia:

Fita plástica dielétrica 12mm x 25mm para fixação das placas;

Cabeça autotravante para fixação e travamento da fita plástica;

Braquete confeccionado em aço inoxidável ou aço carbono com espessura de 3mm, completo com parafuso em aço inoxidável, cabeça sextavada de 1/4" x 5/8" com arruela lisa e porca inoxidáveis.

Sinalização horizontal em plástico a frio manual a base de resinas metacrílicas

O fornecimento e a implantação deverão ser realizados conforme determina o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, através do Volume IV - Sinalização Horizontal do CONTRAN/DENATRAN.

Preparação do pavimento

A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material estranho que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento. Quando a varrição não for suficiente para

remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido. As sinalizações existentes no trecho a ser demarcado devem ser removidas através do apagamento ou remoção, não deixando quaisquer marcas ou falhas que possam prejudicar a nova sinalização.

Pré-marcação

A fim de garantir o perfeito alinhamento e a excelente configuração geométrica da sinalização horizontal deverá ser executada a pré marcação da sinalização a ser realizada, por pessoal qualificado com conhecimento em interpretação de projeto de sinalização de trânsito.

Normas específicas para demarcação viária

As medições basear-se-ão nas áreas efetivamente demarcadas, inclusive as legendas de solo.

A aplicação do material deve ser realizada:

- Com a temperatura ambiente entre 10ºC e 40ºC;
- Umidade relativa do ar até 90%;
- Temperatura do pavimento superior a 3ºC do ponto do orvalho;
- Não esteja chovendo ou tenha chovido antes de 2 horas da execução.

A liberação do tráfego deverá ser no período máximo de 20 minutos.

Garantia e manutenção

A Empresa Contratada deverá fornecer garantia dos serviços executados, comprometendo–se com o atendimento.

A Empresa Contratada deverá garantir a durabilidade da sinalização horizontal implantada

Garantia expressa de que cada produto fornecido e implantado atende todas as normas de fabricação, comercialização e consumo exigido pela

legislação vigente, sendo, contra a falta de aderência (desprendimento do pavimento e deslizamento), retrorrefletância mínima, desgaste prematuro, alteração da cor, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso, o trecho falho ser repintado ou reaplicado o material pela Empresa Contratada sem qualquer ônus adicional à Contratante.

Resolução CONTRAN

Os materiais utilizados para demarcação viária deverão seguir o formato e a dimensões citadas Anexo II do CTB, bem como o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, volume IV, instituído pela Resolução CONTRAN nº 236/2007 de 11 de maio de 2007 do CONTRAN.

Normas técnicas

Os materiais utilizados, a demarcação viária e a vestimenta da equipe de implantação deverão obedecer a Resolução 236/207 do CONTRAN, bem como as Normas Técnicas elaboradas pela ABNT, a saber:

- NBR 15741:2009 – Sinalização horizontal viária – Laminado elastoplástico para sinalização – Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 15870:2010 – Sinalização horizontal viária – Plástico a frio à base de resinas metacrílicas reativas – Fornecimento e aplicação.
- NBR 7396:2011 – Sinalização horizontal viária – Material para sinalização – Terminologia.
- NBR 15438:2013 – Sinalização horizontal viária – Tintas – Métodos de ensaio.
- NBR 15405:2014 – Sinalização horizontal viária – Tintas – Procedimentos para execução da demarcação e avaliação.
- NBR 16184:2013 – Sinalização horizontal viária – Esferas e microesferas de vidro – Requisitos e métodos de ensaio.

- NBR 14723:2013 – Sinalização horizontal viária – Avaliação da retrorrefletividade utilizando equipamento manual com geometria de 15m.
- NBR 15292:2013 – Artigos confeccionados – Vestimenta de segurança de alta visibilidade.

Plástico a frio

O plástico a frio é um material bicomponente à base de resina reativa metacrílica pura, cargas minerais, pigmentos, aditivos e microesferas de vidro. Os dois componentes misturados em proporções corretas, após a cura, devem formar um produto sólido, mantendo a espessura úmida igual à espessura seca.

A resina metacrílica (componente A) utilizada no plástico a frio deve ser 100% metacrílica reativa livre de solventes. Misturas com outras resinas, líquidos ou solventes não serão permitidas. O agente endurecedor (componente B) deve ser o peróxido de benzoíla em pó. Os componentes do plástico a frio devem se apresentar homogêneos, isentos de endurecimento ou grumos. No caso de leve sedimentação do material no recipiente, o material deve permitir uma perfeita homogeneização.

O plástico a frio deve assegurar qualidade e integridade de cor e ser inerte a intempéries, combustíveis e lubrificantes, além de ter boa característica de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento e produzir película seca fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil. Quando aplicado sobre a superfície betuminosa não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

Para aplicação manual, o agente endurecedor (componente B – pó) deve ser adicionado ao plástico a frio (componente A – líquido) sob agitação e homogeneizado mecanicamente com o auxílio de haste homogeneizadora acoplada em furadeira.

As microesferas de vidro Tipo II B, deverão ser aplicadas na proporção de 350g para cada m² de material aplicado. A distribuição de microesferas de vidro

deverá ser uniforme, não sendo admissível o seu acúmulo em determinadas áreas aplicadas.

Cores

Os materiais utilizados deverão seguir a tabela referente ao padrão Munsell Highway e o respectivo código de cada cor:

Tinta/Cor	Código	Padrão
Tinta Branca	N 9,5	Munsell Highway
Tinta Amarela	10YR7,5/14	Munsell Highway
Tinta Preta	N0,5	Munsell Highway
Tinta Vermelha	2,5R4/14	Munsell Highway
Tinta Azul	5PB2/8	Munsell Highway

Elementos retrorrefletivos

Sinalização retrorrefletiva consiste na adição de microesferas de vidro na tinta a ser utilizada para implantação da sinalização horizontal, atuando como lentes para coletar e concentrar a luz emitida pelo farol do veículo e devolvê-lo aos olhos do motorista, tornando a sinalização mais visível a noite. Deverão ser utilizadas as seguintes microesferas de vidro:

- tipo I-B: aquelas incorporadas à tinta e que podem ser incorporadas ao plástico a frio conforme recomendação do fabricante, antes de sua aplicação, de modo que permaneçam internas à película aplicada, permitindo a retrorrefletorização somente após o desgaste da superfície da película aplicada, quando se tornam expostas;
- tipo II-C: aquelas aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta ou termoplástico, por aspersão ou extrusão, de modo que permaneçam na superfície da película aplicada, permitindo sua imediata

retrorrefletorização; para este tipo de microesfera haverá, obrigatoriamente, o tratamento de silano.

Termos técnicos – glossário

Os termos técnicos utilizados nesta Especificação estão a seguir definidos. A proponente na sua proposta deverá utilizar os mesmos termos:

Plástico a frio - material bicomponente à base de resina reativa metacrílica pura, cargas minerais, pigmentos, aditivos e microesferas de vidro. Os dois componentes misturados em proporções corretas, após a cura, devem formar um produto sólido, mantendo a espessura úmida igual à espessura seca.

Elementos retrorrefletivos – São microesferas de vidro, que atuam como lentes para coletar e concentrar a luz emitida pelo farol do veículo e devolve-lo aos olhos do motorista, tornando a sinalização horizontal mais visível à noite;

Sinalização horizontal – É o conjunto de marcas, símbolos e legendas demarcadas sobre o leito viário, respeitadas as normas estabelecidas pelo CONTRAN.

2.12. **PASSEIO**

Regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do proctor normal

A superfície de fundação do calçamento deve ser devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se lisa e isenta de partículas soltas ou sulcadas e ainda, não deve apresentar solos que contenham substâncias orgânicas, e sem quaisquer problemas de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Lastro de pedra britada

O lastro de pedra britada sob os passeios deverá ser constituído de uma camada de pedra britada com espessura mínima de 5,0 cm. A camada de pedra britada, lançada sobre o terreno devidamente regularizado e apiloado, deverá ser compactada através de soquetes de madeira ou equipamento mecânico apropriado.

Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 – fck 25 MPa

Conforme pré-estabelecido e/ou nestas especificações deverá ser rebaixado o meio fio devendo ser utilizadas as peças retiradas nos locais indicados. Eventualmente nos locais onde não for possível o reaproveitamento, deverão ser utilizadas peças pré-moldadas de concreto com um metro de extensão, 30 cm de altura, 15 cm de base e 12 cm de topo.

Para o assentamento da guia, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas.

Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva. Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de proctor normal.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva. Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de brita e posterirormente a base de concreto, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

O assentamento das guias deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.

Reassentamento de guia pré-moldada reta e/ou curva

A empresa contratada fornecerá, posto obra, de equipamentos, materiais e a mão de obra necessária para a instalação de guias, compreendendo os serviços: piqueteamento com intervalo de 5 m, em trechos retos, e de 1 m no máximo, para trechos com raio de curvatura de no mínimo 3 m; fornecimento de concreto usinado com fck de 20 MPa, cimento e areia, inclusive perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; o posicionamento e assentamento das guias; lançamento do concreto para a fixação da guia (bolão); execução de argamassa de cimento e areia
e o rejuntamento das guias. Não remunera o fornecimento das guias, nem de lastro ou base para as guias, quando necessário.

Lona plástica

A empresa contratada fornecerá lona plástica preta, uso geral, espessura de 150 micras e a mão de obra necessária para a aplicação da lona.

Fibra de polipropileno monofilamento

A empresa contratada fornecerá fibra de polipropileno corrugada, monofilamento 600g/m³, para concreto; ref. Degussa (Masterfiber), Fitesa (Polycret MF) ou equivalente

Concreto usinado, fck = 30 Mpa

A empresa contratada fornecerá, posto obra, de concreto usinado, resistência mínima à compressão de 30 MPa, plasticidade (slump) de 5 + 1 cm.

Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento

O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, gruas etc.) devido a dificuldade de acesso. Conferir as medidas e posição das fôrmas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas. Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura. Não lançar o concreto de altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.

Assim que o concreto é colocado nas fôrmas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão. Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5cm da camada inferior. Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.

Endurecedor mineral de base cimenticia para piso de concreto

A empresa contratada fornecerá endurecedor mineral a base cimentícia para piso de concreto

Nivelamento de piso em concreto com acabadora de superfície

A empresa contratada fornecerá equipamentos, ferramentas apropriadas e a mão de obra especializada necessária para a execução dos serviços: aplicação de régua vibratória treliçada ou régua vibratória simples; aplicação de rodo de corte; flotação; aplicação de rodo de corte; queima do piso com a alisadora de concreto simples, ou dupla; e o acabamento final com a utilização de desempenos manuais apropriados, resultando num piso acabado com declividade mínima de 0,5%, ou conforme indicado em projeto. Não remunera o fornecimento, o lançamento e o adensamento do concreto.

Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado para pisos

A empresa contratada fornecerá equipamento e a mão de obra necessária para a execução de corte de juntas por meio de serra de discos diamantados, na largura mínima de 3 mm, e profundidade mínima de 3 cm, em pisos de concreto ou de alta resistência.

Armadura em tela soldada de aço

Nos passeios em piso de concreto armado com telas de aço soldadas nervuradas, tipo CA60, Q196 (3,11 Kg/m²), conforme orientação da fiscalização e projeto.

Forma comum de madeira

As formas deverão ser utilizadas para auxiliar o serviço de concretagem dos passeios e rampas de acessibilidade bem como nas interfaces com pisos de outros materiais. A madeira utilizada nas formas deve apresentar-se isenta de nós fraturáveis, furos ou vazios deixados pelos nós, fendas, rachaduras, curvaturas ou empenamentos.

A espessura mínima das tábuas a serem usadas deve ser de 25 mm. No caso de madeira compensada, a espessura deve ser de no mínimo 10 mm. Caso

haja necessidade de materiais de espessuras menores estas devem ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

O projeto das formas é de responsabilidade da CONTRATADA e deve ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO o que, entretanto, não a eximirá da responsabilidade por qualquer falha que possa ocorrer.

As formas devem ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto, mantendo-se rigidamente na posição correta e não sofrendo deformações; ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem, juntadas com produto que facilite a desforma, não manche a superfície do concreto e não prejudique a aderência de eventuais revestimentos. As calafetações e emulsões que se fizerem necessárias somente podem ser executadas com materiais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO, antes de autorizar qualquer concretagem, deve fazer uma inspeção para certificar-se de que as formas se apresentam com as dimensões corretas, isentas de cavacos, serragem ou corpos estranhos e de que a armadura está de acordo com o projeto.

As formas, desde que não sejam fabricadas com painéis plastificados, devem ser saturadas com água, em fase imediatamente anterior à do lançamento do concreto, mantendo as superfícies úmidas e não encharcadas.

As formas remontadas devem sobrepor o concreto endurecido, do lance anteriormente executado, em não menos de 0,10 m e fixadas com firmeza contra o concreto endurecido, de maneira que, quando a concretagem for reiniciada, elas não se alarguem e não permitam perda de argamassa nas juntas de concretagem.

Piso em ladrilho hidráulico podotátil várias cores 25 x 25 x 2,5 cm, assentado com argamassa mista

A empresa contratada deverá fornecer e executar o piso em ladrilho hidráulico

podotátil várias cores (25x25x2,5cm), assentado com argamassa mista.

Execução

· A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da NBR 16537 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação e recomendações do fabricante.

· Pisos de borracha colados: a superfície do piso existente, onde será aplicado o piso tátil, deve estar perfeitamente limpa e seca, totalmente isenta de poeira, oleosidade e umidade. Deve-se evitar dias úmidos e chuvosos para execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superfície de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato à base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10m².

Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente. Após execução do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.

· Pisos de borracha assentados com argamassa: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contrapiso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento: 4 latas de 18 litros de areia: 5 litros de cola branca: 35 litros de água). Passar argamassa no verso das placas, preenchendo completamente as garras da placa e colocar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de

madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

· O piso tátil, tipo porcelanato técnico, deverá ser assentado segundo a ficha S12.32.

· Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, prensados, assentados com argamassa colante: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado. Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m², em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

Rejuntamento de piso em ladrilho hidráulico (25 x 25 x 2,5 cm) com argamassa industrializada para rejunte, juntas de 2 mm

A contratada deverá fornecer e executar o rejuntamento do piso em ladrilho hidráulico (25x25x2,5cm) com argamassa industrializada para rejunte, juntas de 2 mm.

Reparo de saída de água pluvial com tubo de PVC rígido PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série reforçada ´R´, DN= 100 mm, inclusive conexões

A empresa contratada fornecerá os materiais e mão de obra, e instalação de tubos de PVC rígido, P x B com virola e anel de borracha, linha esgoto série reforçada R, DN= 100 mm, inclusive conexões. Nos tubos deverão estar gravados marca do fabricante, norma de fabricação e o diâmetro do tubo; remunera também:

a) Solução limpadora e pasta lubrificante para juntas elásticas, ligações calha-condutor para águas pluviais, materiais acessórios e eventuais perdas de corte;
b) Abertura e fechamento de rasgos para tubulações embutidas, ou escavação e reaterro apiloado de valas com profundidade média de 60 cm para tubulações enterradas ou fixação por grampos ou presilhas para tubulações aparentes.
Normas técnicas: NBR-5688, NBR-8160.

2.13. PAISAGISMO

Limpeza e regularização de áreas para ajardinamento (jardins e canteiros)

A empresa contratada fornecerá mão de obra necessária para a limpeza e regularização para a execução de paisagismo, em jardins e canteiros.

Terra vegetal orgânica comum

Para o plantio das gramas e forrações, a contratada deverá utilizar terra vegetal orgânica comum de primeira qualidade, livre de ervas daninhas e contaminação. A terra vegetal fornecida deverá ser uma mistura de solo “in natura” com restos de vegetação decomposta, como galhos, folhas, frutos, sementes, caules e cascas, servindo como um condicionador de solo, para ajardinamento.

Plantio de grama esmeralda em placas (jardins e canteiros)

Deverá ser fornecida e plantada grama Esmeralda de acordo com o especificado. Após a regularização, deixar-se-á o solo descansar, verificando-se o Ph do solo e caso necessário serão feitas as correções devidas. Nos locais com necessidade de aterro, ficará por conta da contratada o fornecimento e espalhamento de terra para o plantio de grama. Antes da aplicação da grama em roletes, o terreno será umedecido. O rolete de grama cultivada será desenrolado, sobre a superfície do terreno, como se fosse uma bobina de tapete.

Haverá cuidado especial no sentido de minimizar a espessura das juntas entre os roletes, observação válida tanto para as juntas transversais como para as longitudinais. As placas deverão receber uma compactação dosada para que as raízes da grama tenham contato mais íntimo com o solo.

A grama plantada deverá estar isenta de vegetação parasitária. Será realizada adubação orgânica, natural ou química e cobertura com terra vegetal peneirada. Será executada a remoção do material excedente. Após o plantio, o gramado será abundantemente irrigado, o que será repetido diariamente, até o enraizamento definitivo. A espessura da camada de terra adubada será de no mínimo de 10 cm nas áreas gramadas.

Plantio de árvores

O berço deve ter capacidade suficiente para conter totalmente o torrão da muda arbórea, deixando um vão que posteriormente será preenchido com terra.

Esta operação deve ser acompanhada de cuidados básicos, voltados a assegurar a integridade das mudas durante o manuseio e sua localização correta em relação ao espaço da cova e à superfície do solo.

A retirada da embalagem que envolve o torrão deve ser feita somente no momento do plantio. Cuidando para não provocar injúrias às raízes, que podem comprometer o bom desenvolvimento destas. Nesse momento, se necessário, pode-se realizar a toilette da muda por meio do corte, com tesoura de poda, das raízes enoveladas no fundo do recipiente que contém o torrão.

Após a retirada da embalagem, a muda deve ser colocada no centro da cova. Seu colo deverá ser posicionado de maneira a ficar no mesmo nível da superfície do solo; isto significa que, a depender do tamanho do torrão, poderá haver necessidade de preenchimento prévio do fundo da cova com terra. Importante lembrar que o tutor deve ser inserido na cova logo após a abertura desta e antes da colocação da muda.

Com a muda posicionada corretamente, deverá ser feito o preenchimento total do espaço remanescente com a terra de plantio. Após o preenchi mento, a terra

deve ser pressionada para alcançar uma compactação adequada e evitar a formação de bolsões de ar.

Depois de plantada, a muda deverá receber uma boa irrigação, a qual, além de garantir o suprimento hídrico necessário ao desenvolvimento da planta, contribuirá para melhorar a compactação e o contato das raízes com o solo. Finalizado o plantio, deverá ser realizado em volta da muda, uma coroa, a uma distância mínima de 30 cm, ou maior, conforme o tamanho da cova. Este acabamento “em bacia” tem a função de criar condições para melhorar a captação de água.

Sugere-se a aplicação da técnica de mulching, que consiste numa camada de material orgânico (ex. folhas, serragem, palha...) disposta sobre o solo que o protege das intempéries e representa uma barreira física à transferência de calor e vapor d'água entre o solo e a atmosfera, mantendo-o fresco, úmido e protegido contra erosão.

As espécies a serem plantadas são: Ipê amarelo – DAP 3, Araçá amarelo – DAP 3, Pitanga – DAP 3, Quaresmeira – DAP 3, Ipê Roxo – DAP 5, Pau Viola – DAP 5, Grumixama – DAP 5, Araçá Piranga – DAP 5, Guanandi – DAP 5, Caxeta – DAP 5, Guamirim – DAP 5, Palmeira Imperial – 30cm<DAP<45cm, Palmeira jerivá – DAP 5, conforme orientação da fiscalização.

Fornecimento e instalação de lixeira padrão PMS

Será instalada uma lixeira em cada esquina, uma lixeira ao lado de cada ponto de ônibus (totem ou abrigo) e ao longo do passeio, conforme o projeto e a orientação da fiscalização.

As lixeiras deverão sempre ser instaladas na faixa de serviço, que compreende 1/3 da largura da calçada próximo ao meio-fio.

As lixeiras serão de concreto, com detalhes em relevo pintados com tinta acrílica verde e nos relevos superiores serão aplicados adesivos plásticos com o ícone universal de disposição de lixo nas quatro faces da lixeira.

As lixeiras contarão em seu interior com hastes metálicas para a fixação de sacos plásticos para a coleta de lixo.

2.14. RECUPERAÇÕES E ACABAMENTOS GERAIS

Além da pavimentação, passeios e drenagem foram previstos também serviços de conservação ao longo do canal, considerando a permanência das dimensões, cores e demais parâmetros presentes atualmente nos elementos citados, ou seja, sem nenhuma modificação que altere as características do ambiente.

Inicialmente, todas as muretas e taludes deverão receber uma limpeza com hidrojateamento afim de livrar a superfície de toda sujidade além de remover as partes soltas, possibilitando a recuperação efetiva dos elementos.

- **Muretas padrão Santos**: as muretas danificadas deverão ser recompostas utilizando revestimento argamassado, concreto, aço e forma para a sua recuperação, considerando um acabamento em pintura com tinta acrílica em toda área existente;

- **Muretas lineares no bordo dos canais**: as muretas danificadas deverão ser recompostas utilizando alvenaria em bloco canaleta armado, utilizando ainda para acabamento superior lastro de concreto. As superfícies recuperadas deverão receber revestimento argamassado constituído de chapisco, emboço e reboco. Toda área superficial das muretas deverá receber acabamento em pintura com tinta acrílica.

- **Talude canal**: os trechos do talude danificados deverão ser recompostos utilizando alvenaria estrutural e concreto projetado, de acordo aos trechos correspondentes. Os trechos em blocos variam entre 1,00 m e 1,80 m de altura. O trecho em concreto simples situa-se mais próximo ao fundo do canal;

Limpeza de superfície com hidrojateamento

A empresa contratada fornecerá equipamentos, materiais de consumo e a mão-de-obra necessária para a execução do serviço de limpeza em superfície, por meio de jato d´água de alta pressão.

Recomposição de mureta em concreto armado no padrão da orla de Santos

A empresa contratada executará o transporte interno na obra, montagem e instalação de mobiliário em concreto armado pré-moldado, compreendendo os serviços de: fornecimento de projetos e cálculos estruturais, devidamente aprovados e liberados para a execução pela contratante e/ou gerenciadora; fornecimento de formas planas para concreto aparente; armaduras, inclusive perdas e ferragem para o içamento das peças; inserts metálicos, pinos de travamento, chapas de ligação; concreto bombeável com fck maior ou igual a 40 MPa, lançado e adensado, com acabamento por meio de desempenadeira de aço para utilização aparente; montagem das peças e união das várias peças solidarizadas com concreto grout e esperas.

Verga/cinta em bloco de concreto canaleta 19x19x39cm

A empresa contratada fornecerá os materiais e mão de obra necessária para execução da verga/cinta, confeccionada em bloco de concreto canaleta de 19 x 19 x 39 cm e resistência mínima a compressão de 8 MPa, classe A; assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia. Norma técnica: NBR 6136.

Alvenaria de bloco de concreto estrutural 19 cm - classe A

A empresa contratada fornecerá os materiais e mão de obra necessária para a execução de alvenaria estrutural, para uso aparente, confeccionada em

bloco vazado de concreto de 19 cm e resistência mínima de 8 MPa, classe A; assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia. Norma técnica: NBR 16868/20.

Chapisco

A empresa contratada fornecerá o cimento, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do chapisco.

Execução

Testar a estanqueidade de todas as tubulações de água e esgoto antes de iniciar o chapisco. A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. Os materiais da mescla devem ser dosados a seco.

Deve-se executar quantidade de mescla conforme as etapas de aplicação, a fim de evitar o início de seu endurecimento antes de seu emprego. A argamassa deve
ser empregada no máximo em 2,5 horas a partir do contato da mistura com a água e
desde que não apresente qualquer vestígio de endurecimento. O chapisco comum é
lançado diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro. A camada aplicada
deve ser uniforme e com espessura de 0,5cm e apresentar um acabamento áspero.

O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado.

Emboço comum

A empresa contratada fornecerá cal hidratada, areia, cimento e a mão-de-obra necessária para a execução do emboço comum sarrafeado.

Execução

· Dosar os materiais da mescla a seco.

· Inicialmente deve ser preparada mistura de cal e areia na dosagem 1:4. É recomendável deixar esta mescla em repouso para hidratação completa da cal. Somente na hora de seu emprego, adicionar o cimento, na proporção de 158kg/m3 da mistura previamente preparada.

A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. Utilizar a argamassa no máximo em 2,5 horas a partir da adição do cimento e desde que não apresente qualquer sinal de endurecimento.

Aplicar a argamassa em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, atingindo a espessura máxima de 2cm.

O emboço poderá ser desempenado e se constituir na última camada do revestimento. No emboço simples, a superfície deve ficar rústica, facilitando a aderência do reboco. No emboço desempenado a superfície deve ficar bem regularizada para receber a pintura final.

O emboço deve ser umedecido, principalmente nos revestimentos externos, por um período de aproximadamente 48 horas após sua aplicação.

Assentar com a argamassa, pequenos tacos de madeira (taliscas), deixando sua face aparente a uma distância aproximada de 15mm da base.

As duas primeiras taliscas devem ser assentadas próximas do canto superior

nas extremidades da alvenaria e depois com auxílio do fio prumo, assentar duas taliscas próximo ao piso e depois assentar taliscas intermediárias de modo que a distância entre elas fique entre 1,50 e 2,50m.

Aplicar argamassa numa largura de aproximadamente 25cm entre as taliscas,
comprimindo-a com uma régua apoiada em duas taliscas constituindo as guias-mestras ou prumadas-guias.

Reboco

A empresa contratada fornecerá cal hidratada, areia e a mão de obra necessária para a execução do reboco.

Execução

· A superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base.

· Dosar os materiais da mescla a seco.

· A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou pvc, em camada uniforme e nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser aplicada, num movimento rápido de baixo para cima.

· A primeira camada aplicada tem espessura de 2 a 3mm, aplica-se então uma segunda camada regularizando a primeira e complementando a espessura.

· O acabamento deve ser feito com o material ainda úmido, alisando-se com desempenadeira de madeira em movimentos circulares e a seguir aplicar desempenadeira munida de feltro ou espuma de borracha.

· Se o trabalho for executado em etapas, fazer corte à 45 graus (chanfrado) para emenda do pano subsequente.

· Devem ser executadas arestas bem definidas, vivas, deixando à vista a aresta da cantoneira, quando utilizada.

· O excedente da argamassa que não aderir à superfície não pode ser reutilizado.

· Recomenda-se riscar os cantos entre paredes e forro antes da secagem.

· Deve ser executado no mínimo 7 dias após aplicação do emboço e após a colocação dos marcos, peitoris, etc.

Aguada de cal - concreto ou reboco sem massa corrida, exterior

A empresa contratada fornecerá e aplicará aguada de cal sem massa corrida, em ambientes internos ou externos, conforme especificado, para pintura de concreto, alvenaria ou qualquer outro material compatível, inclusive a limpeza das superfícies e a adição de óleo de linhaça na primeira demão, para selamento da base. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

2.15. PONTILHÃO

Limpeza de superfície com hidrojateamento

A empresa contratada fornecerá equipamentos, materiais de consumo e a mão-de-obra necessária para a execução do serviço de limpeza em superfície, por meio de jato d´água de alta pressão.

Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado

O lastro do berço da sapata corrida do pontilhão deverá ser confeccionado com rachão mecanizado, com espessura de 0,50 m, aplicado sobre o terreno previamente regularizado e apiloado, e compactado utilizando soquetes de madeira ou equipamento mecânico adequado.

Base de brita graduada

Brita graduada é a camada de base ou sub-base composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã e que, ao serem enquadradas em uma faixa granulométrica contínua, assegura a esta camada estabilidade.

Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada.

Produção

A rocha sã da pedreira aprovada deve ser previamente britada e classificada em frações a serem definidas em função da granulometria prevista para a mistura.

Nas usinas utilizadas para produção brita graduada, os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador, e devem possuir, no mínimo, três silos agregados. Os silos devem conter dispositivos que os abriguem da chuva.

A usina deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

As frações obtidas, acumuladas nos silos da usina são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subsequentes. Deve ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.

Não é permitida a mistura prévia dos materiais no abastecimento dos silos.

Transporte

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte.

Não é permitida a estocagem do material usinado. A produção da brita graduada na usina deve ser adequada às extensões de aplicação na pista.

Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento

Espalhamento

A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com vibroacabadora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10 cm, no mínimo, a 20 cm, no máximo. Quando se desejar executar camada de base ou sub-base de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada, respeitando os limites mínimos e máximos.

Não é permitida a execução de camadas de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos.

Compactação e Acabamento

O tipo de equipamento a ser utilizado e o número de passadas do rolo compactador devem ser definidos logo no início da obra, em função dos resultados obtidos na execução de trechos experimentais, de forma que a camada atinja o grau de compactação especificado. Este procedimento deve ser repetido no caso de mudança no projeto da faixa granulométrica adotada.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve ser a modificada e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme a NBR 7182.

O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida de compactação.

A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual ou superior a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182 na energia modificada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica.

Abertura ao Tráfego

A sub-base ou base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego. Não deve ser executado pano muito extenso para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

Concreto usinado, fck = 25 Mpa

A empresa contratada fornecerá, posto obra, de concreto usinado, resistência mínima à compressão de 25 MPa, plasticidade (slump) de 5 + 1 cm.

Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento

O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, gruas etc.) devido a dificuldade de acesso. Conferir as medidas e posição das fôrmas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas. Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura. Não lançar o concreto de altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.

Assim que o concreto é colocado nas fôrmas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão. Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada,

devendo a agulha penetrar 5cm da camada inferior. Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.

Forma em madeira comum para estrutura

As formas deverão ser utilizadas para auxiliar o serviço de concretagem a base das sapatas e apoios. A madeira utilizada nas formas deve apresentar-se isenta de nós fraturáveis, furos ou vazios deixados pelos nós, fendas, rachaduras, curvaturas ou empenamentos.

A espessura mínima das tábuas a serem usadas deve ser de 25 mm. No caso de madeira compensada, a espessura deve ser de no mínimo 10 mm. Caso haja necessidade de materiais de espessuras menores estas devem ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

O projeto das formas é de responsabilidade da CONTRATADA e deve ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO o que, entretanto, não a eximirá da responsabilidade por qualquer falha que possa ocorrer.

As formas devem ter resistência suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto, mantendo-se rigidamente na posição correta e não sofrendo deformações; ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem, juntadas com produto que facilite a desforma, não manche a superfície do concreto e não prejudique a aderência de eventuais revestimentos. As calafetações e emulsões que se fizerem necessárias somente podem ser executadas com materiais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO, antes de autorizar qualquer concretagem, deve fazer uma inspeção para certificar-se de que as formas se apresentam com as dimensões corretas, isentas de cavacos, serragem ou corpos estranhos e de que a armadura está de acordo com o projeto.

As formas, desde que não sejam fabricadas com painéis plastificados, devem ser saturadas com água, em fase imediatamente anterior à do lançamento do concreto, mantendo as superfícies úmidas e não encharcadas.

As formas remontadas devem sobrepor o concreto endurecido, do lance anteriormente executado, em não menos de 0,10 m e fixadas com firmeza contra o concreto endurecido, de maneira que, quando a concretagem for reiniciada, elas não se alarguem e não permitam perda de argamassa nas juntas de concretagem.

Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 Mpa e CA-60 (A ou B) fyk = 600 Mpa

A empresa contratada deverá fornecer e executar as armaduras em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 e CA-60 (A ou B) fyk = 600 Mpa para a estrutura do Pontilhão, conforme projeto.

Para execução do concreto armado deverão ser seguidas as normas para execução de armação e concretagem. Quando da marcação para corte deverá ser utilizada trena de aço para medir o comprimento das barras. Após terem sido cortadas e verificadas, as barras terão de ser enfeixadas e etiquetadas para que sejam empilhadas em local adequado. Os feixes devem conter somente tipos e tamanhos idênticos, não sendo recomendável que tenham peso superior a 100 kg.

Deverá ser usado arame recozido nº 18, colocado em intervalos de 3 m, para amarração de feixes longos, e em cada feixe deverão ser fixadas duas etiquetas de material não oxidável. Deverão ser examinadas as barras antes de serem amarradas e certificar-se de que não contenham graxa, ferrugem solta, lama ou argamassa.

As armações estruturais deverão ser executadas nas conformações detalhadas em projeto, que será entregue a Contratada pela fiscalização, observando-se estritamente o número, camadas, dobramentos, espaçamentos e bitolas dos diversos tipos de barras retas e dobradas, fazendo-se perfeitas

amarrações das armaduras, de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.

As barras laminadas de seção circular e os fios treliçados a serem empregados nas armações, deverão ser de aço comum tipo CA-50, classes A e B, Fyk=500 Mpa e CA-60 A ou B Fyk = 600 Mpa, conforme qualificações estabelecidas pela ABNT.

Os aços de categoria CA-50 e CA-60 não poderão ser dobrados em posições diferentes daquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou travamento de formas nas dilatações.

O emprego de aço de características diferente da especificada em projeto será proibido, salvo em situações especiais, justificadas e previamente aprovadas pela fiscalização e pelo autor do projeto estrutural, observando-se rigorosamente a equivalência de seção transversal.

As armações poderão ser montadas com antecipação, neste caso, deverão ser guardadas e transportadas cuidadosamente a fim de que não sofram deformações.

Quando da execução da armadura deverão ser observados com rigor pela fiscalização os itens:

- dobramento das barras;
- número de barras e suas bitolas;
- posição correta das barras;
- amarração e cobrimento.

A ferragem deverá ser colocada limpa nas formas, isenta de crostas soltas de ferrugem e terra, óleo e graxa, e estar fixa de modo a não sair da posição durante a concretagem.

Nenhuma peça ou elemento estrutural poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte da Contratada e fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, conformações e espaçamento das armaduras correspondentes, bem como o exame da colocação da canalização, elétrica e hidráulica e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

A fixação das barras nas formas deverá ser feita através de dispositivos apropriados (cavaletes, tirantes, elementos transversais, etc.), que garantam a sua imobilidade durante a concretagem e a vibração. Estes dispositivos deverão ser empregados de modo a não provocar a formação de nichos ou outros defeitos de concretagem.

O item remunera o fornecimento de aço CA-50 (A ou B) com fyk igual 500 Mpa e CA-60 (A ou B) fyk = 600 Mpa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e qualquer comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como
arame, espaçadores, perdas decorrentes de desbitolamento, cortes e pontas de traspasse para emendas. Será medido pelo peso nominal das bitolas constantes no projeto de armadura (kg).

O perfeito recobrimento das armaduras deverá ser garantido mediante a utilização de espaçadores, convenientemente distribuídos e com a espessura igual à do recobrimento previsto em projeto. Se os calços para concreto forem confeccionados na própria obra, a argamassa para sua fixação consistirá em uma parte de cimento e duas de areia, tendo ainda de conter água suficiente para que se obtenha uma pasta seca, deve-se utilizar arame galvanizado para a sua amarração. Não será permitido o uso de pedras como calços.

Armadura em tela soldada de aço

Laje do Pontilhão com armadura em telas de aço soldadas nervuradas, tipo CA-60 Q 503 (7,97 Kg/m²), conforme orientação da fiscalização e projeto.

Concreto usinado, fck = 40 MPa - para bombeamento

A execução de estruturas de concreto deve obedecer rigorosamente ao projeto, às especificações, assim como às Normas Técnicas da ABNT e SABESP, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada.

O cimento deve atender às exigências das Normas Brasileiras. A aceitação do cimento na obra está subordinada à execução de ensaios prévios de amostras do material. Sempre que houver dúvida sobre a qualidade do cimento, novos ensaios devem ser realizados.

O armazenamento do cimento deve ser feito com proteção total contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos às suas qualidades e de maneira tal que permita uma operação de uso em que se empregue, em primeiro lugar, o cimento mais antigo antes do recém-armazenado. O empilhamento máximo não deve ser maior do que dez sacos.

Não devem ser utilizadas na concretagem de uma mesma peça misturas de diferentes marcas, classes e tipos de cimento. Nas peças de concreto aparente, o cimento empregado deve ser de uma só marca e tipo, a fim de se garantir a homogeneidade de textura e coloração. Não deve ser utilizado cimento com temperatura superior a 60º C.

Os agregados devem atender às especificações da ABNT. Sua aceitação na obra deve estar subordinada a execução de ensaios prévios de amostras do material. Sempre que houver dúvida sobre a qualidade dos agregados, novos ensaios devem ser realizados.

A areia deve ser natural, quartzosa, de grãos angulosos e áspera ao tato, ou artificial, proveniente do britamento de rochas estáveis. Não deve, em ambos os

casos, conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas, terrosas ou de material pulverulento.

Periodicamente, ou quando se fizer necessário, devem ser feitos os ensaios de caracterização. Variações de granulometria devem ser compensadas na dosagem do concreto.

Como agregado graúdo, pode ser utilizado o seixo rolado da vasa de rios ou pedra britada de rocha estável, isento de pó-de-pedra, materiais orgânicos, terrosos e não-reativos com os álcalis do cimento. O agregado graúdo deve ser completamente lavado antes de ser entregue na obra, seja qual for sua procedência.

Os grãos dos agregados devem apresentar-se com forma normal, ou seja, as três dimensões espaciais da mesma ordem de grandeza. Periodicamente, ou quando se fizer necessário, devem ser feitos os ensaios de caracterização, para comprovação da qualidade e características do agregado.

Eventuais variações de forma e granulometria devem ser compensadas na dosagem do concreto. A resistência própria de ruptura dos agregados deve ser superior à resistência do concreto.

A água de amassamento deve atender às especificações da NBR-6118, item 8.1.3. Deve ser tal que não apresente impurezas que possam vir a prejudicar as reações da água com os compostos do cimento, como sais, álcalis ou materiais orgânicos em suspensão.

Não pode conter cloretos, sulfatos ou açúcar em quantidade superior àquelas estabelecidas na norma acima citada. A água potável de rede de abastecimento é considerada satisfatória para ser utilizada como água de amassamento do concreto.

Caso seja necessária a utilização de água de outra procedência, além de atender as exigências acima, devem ser feitos, em laboratório, ensaios com a água em argamassa; as resistências obtidas devem ser iguais ou superiores a 90% das obtidas com água de reconhecida qualidade e sem impurezas, aos sete e vinte e oito dias.

Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento

O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, gruas etc.) devido à dificuldade de acesso.

Conferir as medidas e posição das fôrmas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas. Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura. Não lançar o concreto de altura

superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.

Assim que o concreto é colocado nas fôrmas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão. Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5cm da camada inferior. Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.

Apoio em placa de neoprene fretado (l=20 cm; e=2 cm)

É responsabilidade da contratada o fornecimento e a instalação de apoios em placa de neoprene fretado, com largura de 20 cm e espessura de 2 cm, a serem utilizados como elemento de interface entre as extremidades das lajes alveolares protendidas e os apoios estruturais. Os apoios de neoprene têm como função absorver deformações, compensar pequenas irregularidades, permitir movimentações térmicas e reduzir tensões de contato entre a laje e a estrutura de apoio, garantindo maior durabilidade e desempenho da obra.

As placas deverão ser confeccionadas em neoprene fretado de alta qualidade, com propriedades físicas e mecânicas compatíveis com as exigências de resistência à compressão, deformação e envelhecimento.

As peças deverão ser instaladas diretamente sobre a superfície de apoio previamente regularizada, nivelada e limpa, de modo a garantir o perfeito assentamento das lajes.

Lajes alveolares protendidas TB-45 ou similar

É responsabilidade da contratada o fornecimento e a instalação de lajes alveolares protendidas tipo TB-45 ou similar, conforme especificações do projeto

estrutural e normas técnicas vigentes. As lajes deverão ser pré-moldadas em concreto protendido, com altura aproximada de 45 cm, largura padrão de fabricação e comprimento compatível com os vãos indicados em projeto, sendo dimensionadas para suportar as cargas de uso previstas com segurança e estabilidade.

O fornecimento inclui a fabricação das peças em indústria certificada, com controle tecnológico dos materiais, formas, protensão e cura, garantindo a conformidade com as normas da ABNT NBR 14859 (Lajes alveolares protendidas – Requisitos e métodos de ensaio) e demais regulamentos aplicáveis. A instalação compreenderá o transporte, içamento e posicionamento das peças com uso de equipamentos adequados, assegurando o correto alinhamento, apoio e nivelamento das lajes sobre as estruturas de apoio previamente executadas.

2.16. OBRA COMPLEMENTAR - INFRAESTRUTURA DE BANCOS DE DUTOS TELEFONIA/ DUTOS SUBTERRÂNEA SEMAFÓRICA/ TRAVESSIA DUTOS ELÉTRICA

2.17. INFRAESTRUTURA

Retirada de grama

A empresa contratada irá retirar a grama em placas uniformes, quando possível em dimensões similares, de preferência com reserva de raízes e terra suficientes para reimplante, inclusive a sua estocagem provisória, dentro do canteiro de obras. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando às NBRs 16071 e 9050.

Retirada de revestimento em pedra, granito ou mármore, em piso

A empresa contratada fornecerá mão de obra necessária para a retirada de piso de pedra, granito ou mármore assentados com argamassa; remunera também a limpeza e a guarda das peças reaproveitáveis.

Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado para pisos

A empresa contratada fornecerá equipamento e a mão de obra necessária para a execução de corte de juntas por meio de serra de discos diamantados, na largura mínima de 3 mm, e profundidade mínima de 3 cm, em pisos de concreto ou de alta resistência.

Demolição mecanizada de concreto simples, inclusive fragmentação e acomodação do material

As áreas dos passeios existentes que tangenciem os lotes de edificações, deverão ser demolidos com rompedor pneumático a fim de não danificar as divisas dos lotes. Após a demolição o entulho deve ser fragmentado. Os elementos e entulhos provenientes desta operação não deverão ser abandonados em posição que prejudique a passagem de veículos e transeuntes e deverão ser transportados e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Carregamento mecanizado de entulho fragmentado, com caminhão à disposição dentro da obra, até o raio de 1,0 km

A empresa contratada fornecerá os equipamentos e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: a carga mecanizada; o transporte com caminhão, até 1 (um) quilômetro; o descarregamento; a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de

julho de 2002 e suas alterações, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 20° km

Os materiais retirados e que não serão utilizados na obra, serão transportados pela Contratada e depositados de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) apresentado para a obra.

Na retirada do material solto, a contratada deverá apresentar o "controle de transporte de resíduos (CTR) devidamente preenchido contendo informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação, conforme exigência das normas vigentes.

O carregamento deverá ser mecânico, utilizando-se caminhões basculantes dotados de proteção (lona plástica). Não será permitido o excesso de volume a ser transportado, evitando-se a queda de material durante o seu transporte.

Nas áreas de carregamento dos caminhões basculante ou similares, deverão permanecer apenas os operadores devidamente habilitados e a Contratada terá responsabilidade sobre todos os danos causados a propriedades ou transeuntes.

A Contratada deverá observar as leis de segurança do trânsito para a efetivação dos transportes, tais como, condução por motoristas habilitados, coberturas das cargas, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada dos locais de saída, velocidade admissível, etc.

Não será permitido o tráfego de veículos julgados inadequadamente ou com os equipamentos de segurança e sinalização deficientes. A Contratada responderá por todos os acidentes de tráfego que envolverem veículos a serviço da obra.

Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte

O Plano de Gerenciamento é um documento realizado de forma eficiente, visando sempre à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Define-se como RESIDUOS SOLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fios elétricos, comumente denominados entulhos de obras, caliça ou metralha, sendo de responsabilidade da empresa vencedora do certame licitatório seu manejo e disposição final.

Dessa forma, a contratada deverá elaborar um plano de gerenciamento desses resíduos de forma planejada, com bases científicas e técnicas, realizando os procedimentos de sua eliminação baseando-se nas normativas e legais, com o objetivo de minimizar sua produção e proporcionar seu encaminhamento final de forma segura e sustentável.

Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2m

Será necessário abrir valas para escavação das baias de ônibus.

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais.

Deve-se obedecer às cotas e os perfis previstos no Projeto, permitindo fácil escoamento das águas superficiais, devendo a Contratada comunicar à Fiscalização quando tal não se der.

Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no imóvel, que possam ser atingidos pelos trabalhos.

Caso o corte atinja ruas ou passeios, a Contratada deve obter junto à Prefeitura a autorização para execução dos serviços, responsabilizando-se pela execução e manutenção da sinalização exigida pelo órgão competente ou mesmo pela Fiscalização.

Carregamento mecanizado de solo de 1ª e 2ª categoria

A empresa contratada fornecerá os equipamentos, e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: carregamento e descarregamento mecanizado de solo de 1ª e 2ª categoria.

Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20° km

Todos os materiais inservíveis, resultantes do movimento de terra, deverão ser removidos para aterro licenciado a ser apresentado pela Contratada com respectiva certificação.

A operação de carga e transporte não poderá comprometer o estado de conservação do passeio e da via pública (meio-fio, sarjeta, pavimento, bocas-de-lobo) devendo prever-se limpeza e manutenção periódicas ou a reconstrução no caso de maiores danos.

Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra

O Plano de Gerenciamento é um documento realizado de forma eficiente, visando sempre à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Define-se como RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas,

madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fios elétricos, comumente denominados entulhos de obras, caliça ou metralha, sendo de responsabilidade da empresa vencedora do certame licitatório seu manejo e disposição final.

Dessa forma, a contratada deverá elaborar um plano de gerenciamento desses resíduos de forma planejada, com bases científicas e técnicas, realizando os procedimentos de sua eliminação baseando-se nas normativas legais, com o objetivo de minimizar sua produção e proporcionar seu encaminhamento final de forma segura e sustentável.

Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com rolo, mínimo de 95% PN

O reaterro das valas deverá ser processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pela Contratante, devendo ser executado de modo a oferecer condições de segurança às tubulações e o bom acabamento da superfície.

Os trabalhos de reaterro serão executados com cuidados especiais, evitando-se possíveis danos às estruturas (pilares, encontros, etc.), quer por impactos de ferramentas e equipamentos utilizados, quer por carregamentos exagerados e/ou assimétricos.

O reaterro deverá ser executado com material escolhido, sem detritos vegetais, em camadas com espessura máxima de 0,20m (vinte centímetros) molhadas e apiloadas de modo a ser evitado o surgimento de fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas.

A compactação poderá ser executada, mediante processos mecânicos ou manuais, de acordo com as características e disposições da obra, até atingir um grau de dureza pelo menos igual ao do solo adjacente.

O processo de reaterro compactado poderá ser mediante o emprego de compactadores dotados de placa vibratória pneumática e a combustão, tipo “sapo” ou apiloado mediante processos manuais executado com soquetes de 20

Kg (vinte quilos) de peso, com seção de 0,220 x 0,20m (vinte por vinte centímetros).

Após a conclusão dos serviços de reaterro compactado, o excesso do material escavado deverá ser removido para outros locais, conforme indicações da Contratante.

Lastro de pedra britada

O lastro de pedra britada sob os passeios deverá ser constituído de uma camada de pedra britada com espessura mínima de 5,0 cm. A camada de pedra britada, lançada sobre o terreno devidamente regularizado e apiloado, deverá ser compactada através de soquetes de madeira ou equipamento mecânico apropriado.

Concreto não estrutural executado no local, mínimo 150 kg cimento / m³

O lançamento do concreto não estrutural, mínimo 150 kg cimento/m³ deverá ser acompanhado de apiloamento com soquetes de madeira, com cuidado de não ocasionar a segregação dos materiais. A superfície deverá ser regularizada e perfeitamente nivelada através de régua de madeira.

Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento

O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, gruas etc.) devido a dificuldade de acesso. Conferir as medidas e posição das fôrmas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas. Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura. Não lançar o concreto de

altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.

Assim que o concreto é colocado nas fôrmas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão. Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5cm da camada inferior. Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.

Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 50 mm, com acessórios

A contratada deverá fornecer dutos corrugados de dupla parede, sendo a interna lisa e a externa corrugada, com diâmetro nominal de 50 mm, em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado helicoidal, flexível, isolante e resistente a agentes químicos, para instalações de cabos subterrâneos em redes de energia, ou telecomunicações, além de mão de obra e os acessórios necessários para instalação como: gabarito; tampões terminais; conexões; cones; anéis de fixação; anéis de vedação; arame galvanizado para servir de guia à enfiação, inclusive nas tubulações secas, massa de calefação e fita de aviso perigo; referência comercial: Duto PEAD Corrugado Dupla Parede DNE. NBR 15.715 CRC680N em barra de seis 6 metros com luva de emenda e anel de vedação da Kanaflex ou equivalente. Norma técnica: NBR 15715.

Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 100 mm, com acessórios

A contratada deverá fornecer dutos, com diâmetro nominal de 100 mm, em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado helicoidal, flexível, isolante e resistente a agentes químicos, para instalações de cabos subterrâneos em redes de energia, ou telecomunicações, além de mão de obra e os acessórios necessários para instalação como: gabarito; tampões terminais; conexões; cones; anéis de fixação; anéis de vedação; arame galvanizado para servir de guia à enfiação, inclusive nas tubulações secas, massa de calefação e fita de aviso perigo; referência comercial: Duto PEAD Corrugado Dupla Parede DNE (110) NBR 15.715 CRC680N em barra de seis 6 metros com luva de emenda e anel de vedação da Kanaflex ou equivalente. Norma técnica: NBR 15715.

Caixa subterrânea de entrada de telefonia, tipo R2 (1050 x 550 x 800) mm, padrão TELEBRÁS, com tampa

A contratada deverá fornecer materiais, betoneira e a mão de obra necessária para a execução de caixa subterrânea de entrada tipo R2, padrão Telebrás TLB-PRO-2023/03563, com as dimensões internas de 1050 x 550 x 800 mm (comprimento, largura e profundidade) e parede de 8cm, para passagem de cabo telefônico da rede externa, constituída por: paredes e fundo em concreto armado Fck=20MPa moldado in loco; poço de esgotamento com tubo dreno 100mm, pedra britada nº 2 interna e profundidade mínima de 15cm, fundo com caimento para escoamento de água; impermeabilização com pintura asfalto oxidado; requadro na face superior em formato retangular, para sustentação da tampa retangular e chassis em ferro fundido padronizada Telebrás tipo R1.

Caixa de passagem em alvenaria de 0,40x0,40x0,40 m

A empresa contratada fornecerá mão de obra e equipamento necessário para a execução de caixa de passagem em alvenaria de 0,40x0,40x0,40 m, atendendo as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

Lastro de brita e pó de pedra

A contratada deverá fornecer mão de obra, equipamentos e materiais necessários para execução do serviço, além dos custos envolvidos com o fornecimento, carga, transporte, descarga e espalhamento do material para o forro em fundo de escavação. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6122.

Terra vegetal orgânica comum

Para o plantio das gramas e forrações, a contratada deverá utilizar terra vegetal orgânica comum de primeira qualidade, livre de ervas daninhas e contaminação. A terra vegetal fornecida deverá ser uma mistura de solo “in natura” com restos de vegetação decomposta, como galhos, folhas, frutos, sementes, caules e cascas, servindo como um condicionador de solo, para ajardinamento.

Plantio de grama esmeralda em placas (jardins e canteiros)

Deverá ser fornecida e plantada grama Esmeralda de acordo com o especificado. Após a regularização, deixar-se-á o solo descansar, verificando-se o Ph do solo e caso necessário serão feitas as correções devidas. Nos locais com necessidade de aterro, ficará por conta da contratada o fornecimento e espalhamento de terra para o plantio de grama. Antes da aplicação da grama em roletes, o terreno será umedecido. O rolete de grama cultivada será desenrolado, sobre a superfície do terreno, como se fosse uma bobina de tapete.

Haverá cuidado especial no sentido de minimizar a espessura das juntas entre os roletes, observação válida tanto para as juntas transversais como para as longitudinais. As placas deverão receber uma compactação dosada para que as raízes da grama tenham contato mais íntimo com o solo.

A grama plantada deverá estar isenta de vegetação parasitária. Será realizada adubação orgânica, natural ou química e cobertura com terra vegetal

peneirada. Será executada a remoção do material excedente. Após o plantio, o gramado será abundantemente irrigado, o que será repetido diariamente, até o enraizamento definitivo. A espessura da camada de terra adubada será de no mínimo de 10 cm nas áreas gramadas.

Execução de tubulação de Telecom pelo método não-destrutivo - MND

Para aplicar o método, é necessário conhecer analisar o solo onde será a instalação das tubulações. O processo dever ser realizado em etapas:

1. **Furo piloto**: direcionamento da perfuração por meio de um porta sonda com sensor, informando a profundidade, o ângulo e a direção. É capaz de acompanhar as curvas até a saída.
2. **Alargamento**: Um alargador aumenta o diâmetro de acordo com as dimensões do projeto.
3. **Instalação da tubulação**: O equipamento leva a tubulação com a velocidade controlada até que os dutos sejam instalados.

O método não destrutivo **não deverá causar danos ao solo ou às estruturas existentes**, pois o trabalho é realizado sem a necessidade de abrir valas. Deverá ser utilizada tubulação de aço galvanizado

2.18. RECUPERAÇÃO DE DRENAGEM

2.19. REABILITAÇÃO ESTRUTURAL

Algumas galerias existentes na cidade, localizadas em áreas com maior incidência de alagamentos, foram inspecionadas presencialmente com o objetivo de identificar suas causas. Durante as vistorias, foram constatadas fissuras e trincas nas estruturas das tubulações, acúmulo de resíduos, juntas danificadas ou deslocadas, além de infiltrações. Todas essas ocorrências foram devidamente registradas por meio de filmagens e relatórios fotográficos.

Com base nessas inspeções, foi realizada uma análise minuciosa para definir as intervenções necessárias em cada caso. Foram identificadas demandas específicas, como reabilitação, reparos e desobstrução das redes existentes.

Para reduzir os índices de alagamentos urbanos na região, resultantes das atuais condições do sistema de drenagem, é imprescindível de melhorias nos pontos críticos identificados.

Reabilitação estrutural de tubulações de concreto com diâmetro de Ø401 até Ø1000mm

É responsabilidade da contratada a execução dos serviços de reabilitação estrutural de tubulações de concreto, com diâmetros variando de Ø401 mm até Ø1000 mm, pelo método CIPP (Cured-in-Place Pipe), conforme especificações do projeto executivo. Trata-se de um método não destrutivo de reabilitação de redes de drenagem ou esgoto, que consiste na instalação de um liner flexível impregnado com resina, inserido no interior da tubulação existente e posteriormente curado no local, formando uma nova tubulação estruturalmente independente dentro da original.

O processo de cura será realizado por luz ultravioleta (UV), respeitando rigorosamente os parâmetros técnicos do fabricante para tempo, temperatura e pressão. Ao término da cura, deverá ser feita nova inspeção interna para verificação da integridade, aderência e estanqueidade do liner instalado, assegurando o restabelecimento estrutural e hidráulico da rede.

Todo o processo deverá ser executado por equipe especializada, utilizando equipamentos certificados e materiais com comprovada resistência estrutural e química, compatíveis com o tipo de fluente e classe de carregamento da via.

2.20. MANUTENÇÃO E LIMPEZA

Bloqueador temporário de fluídos, tipo multidimensional com reaproveitamento

A contratada deverá realizar o fornecimento, instalação, operação e posterior remoção do bloqueador temporário, destinado à contenção e interrupção temporária do fluxo em tubulações, galerias ou canais durante a execução da reabilitação estrutural. O equipamento deverá ser reutilizável, permitindo múltiplas aplicações sem perda significativa de eficiência ou integridade estrutural. A instalação deve garantir vedação eficiente, adaptando-se às diversas seções e condições internas do sistema hidráulico.

Serviços de limpeza mecânica dos sistemas de drenagem (galerias, boca de lobo, PV etc.), com utilização de equipamento combinado hidrojato/sugador

Compete à contratada executar os serviços de limpeza mecânica dos sistemas de drenagem que serão recuperados, utilizando equipamento combinado de hidrojateamento e sucção (hidrojato/sugador). O serviço compreende a remoção eficiente de detritos, sedimentos, resíduos sólidos e líquidos acumulados, garantindo o desobstrução completa e o restabelecimento da capacidade hidráulica das estruturas.

A execução deverá ser realizada com equipamentos modernos e operados por equipe especializada, assegurando a limpeza sem causar danos às estruturas ou ao entorno. O material removido será aspirado e transportado para acondicionamento adequado, sendo posteriormente descartado adequadamente. A contratada deve garantir a operação segura dos equipamentos, mantendo a sinalização e medidas de segurança.

Remoção, carga e transp. entulho em geral

A contratada deverá executar a remoção, carga e transporte de entulho proveniente dos serviços de reabilitação estrutural, detritos e resíduos sólidos. A operação inclui a coleta mecanizada, o carregamento em veículos adequados e o transporte até locais autorizados para descarte, em conformidade com as normas ambientais vigentes. Para a execução, são utilizados equipamentos como pás carregadeiras, retroescavadeiras e caminhões caçamba, garantindo eficiência e segurança.

Disposição final de solos e resíduos, Classe II A - não inertes, em aterro sanitário licenciado

Plano de Gerenciamento é um documento realizado de forma eficiente, visando sempre à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Dessa forma, a contratada deverá elaborar um plano de gerenciamento desses resíduos de forma planejada, com bases científicas e técnicas, realizando os procedimentos de sua eliminação baseando-se nas normativas e legais, com o objetivo de minimizar sua produção e proporcionar seu encaminhamento final de forma segura e sustentável.

Sistema de vídeo inspeção robótica de tubulação e tubulação de concreto emissão de relatório

A contratada deverá realizar vídeo inspeção robótica de tubulações de concreto após a execução da reabilitação estrutural, a fim de garantir a efetividade dos serviços, utilizando equipamentos especializados para a avaliação interna das condições estruturais e operacionais das redes. O procedimento inclui a passagem do robô com câmera de alta resolução ao longo das tubulações, a captação de imagens e vídeos para identificação de fissuras, infiltrações, obstruções e outras irregularidades. Ao final, deverá ser elaborado e entregue um relatório técnico detalhado contendo as observações, registros visuais e

recomendações para eventuais intervenções ou reparos, assegurando a precisão e a confiabilidade das informações obtidas.

Mobilização e desmobilização de instalação provisória (by pass) trec. Rede pluvial man. tub. de polietileno

Deverá ser executada a mobilização e desmobilização da instalação provisória (by-pass) para o trecho da rede pluvial durante a manutenção da tubulação. O serviço compreende o planejamento, montagem e posterior desmontagem do sistema temporário, garantindo o desvio adequado do fluxo de água pluvial para possibilitar a execução segura e eficiente dos trabalhos na tubulação principal, sem causar interrupções ou danos ao sistema existente.

Bombeamento de água pluvial de encanamentos e tubulações manutenção (by pass)

A contratada deverá executar o bombeamento de água pluvial proveniente de encanamentos e tubulações durante as atividades de manutenção, por meio de sistema by-pass. O serviço inclui a instalação e operação do equipamento de bombeamento, garantindo o desvio eficiente do fluxo para viabilizar a execução dos reparos sem interrupções ou danos à rede.

Compressor de ar XA-360MWD cond. D

A contratada deverá disponibilizar e operar compressor de ar modelo XA-360MWD, durante o período de execução dos serviços, garantindo seu funcionamento adequado para atender às necessidades operacionais.

Grupo gerador 55KVA cond. D

A contratada deverá disponibilizar e operar grupo gerador 55KVA, durante o período de execução dos serviços, garantindo seu funcionamento adequado para atender às necessidades operacionais.

Caminhão basculante 8m3 cond. D

A contratada deverá disponibilizar e operar caminhão basculante, durante o período de execução dos serviços, garantindo seu funcionamento adequado para atender às necessidades operacionais.

Retroescavadeira/Carregadeira 0,77m3 cond. D

A contratada deverá disponibilizar e operar retroescavadeira, durante o período de execução dos serviços, garantindo seu funcionamento adequado para atender às necessidades operacionais.

Graute - fornecimento, preparo e aplicação

A contratada deverá fornecer, preparar e aplicar o graute específico para reparos pontuais nos tubos de concreto, garantindo a adequada aderência, resistência e vedação nas juntas.

2.21. RECUPERAÇÃO DOS POÇOS DE VISITA

Poço de visita

A contratada deverá fornecer e aplicar areia e brita comerciais para o regularização e preenchimento dos poços de visita, garantindo a estabilidade e o correto assentamento da estrutura. Os materiais utilizados deverão atender às

especificações técnicas e às normas aplicáveis, assegurando a qualidade e durabilidade do serviço.

Chaminé dos poços de visita - CPV 06 - areia e brita comerciais

A contratada deverá fornecer e aplicar areia e brita comerciais para a execução da chaminé dos poços de visita, garantindo a correta compactação e estabilidade estrutural.

Canaleta de concreto - CAU 07 - seção de 60 x 60cm - espessura de 10cm - apoiada em toda extensão

A contratada deverá executar a canaleta de concreto CAU 07 com seção transversal de 60 x 60 cm e espessura de 10 cm, apoiada ao longo de toda a sua extensão. O serviço inclui a preparação do local, execução da forma, preparo e aplicação do concreto ou fornecimento da canaleta pré-moldada, conforme especificações técnicas do projeto, garantindo a resistência, durabilidade e o correto funcionamento da canaleta.

2.22. CONTROLE TECNOLÓGICO

Equipe técnica para controle tecnológico

A Contratada deverá fornecer equipe especializada para a execução dos serviços de controle tecnológico da obra, composta por profissionais habilitados: técnicos de laboratório e auxiliares. Tal equipe será responsável pela realização de ensaios e análises dos materiais utilizados, garantindo a conformidade com as especificações técnicas do projeto e com as normas. Serão conduzidos ensaios de campo e laboratoriais para controle de qualidade de materiais como solos, concretos, argamassas e misturas asfálticas.

Concreto - ensaios de ruptura a compressão (corpos de prova)

Os serviços de controle tecnológico do concreto incluem a moldagem de corpos de prova cilíndricos e a realização de ensaios de ruptura à compressão axial. Devem ser moldados no local da concretagem, com amostras do concreto, e acondicionados adequadamente até o momento do ensaio. As rupturas devem ser realizadas em idades predefinidas, em laboratório equipado, com o objetivo de verificar o atendimento à resistência característica especificada em projeto. Os resultados devem ser registrados em relatórios técnicos, servindo como base para aceitação ou rejeição dos lotes de concreto empregados na obra.

Ensaios de laboratório - dosagem Marshall, granulometria, teor de asfalto, estabilidade e fluência

A dosagem Marshall visa estabelecer a composição ideal da mistura, equilibrando resistência e trabalhabilidade. A granulometria dos agregados será verificada conforme limites normativos, assim como o teor de asfalto, por meio de métodos apropriados. A estabilidade e a fluência serão avaliadas conforme NBR 9895, assegurando desempenho mecânico da mistura. Todos os ensaios seguirão as normas técnicas estabelecidas.

Ensaios de laboratório - Penetração

O ensaio de penetração será realizado em amostras de ligante asfáltico, com o propósito de determinar a consistência e a dureza do material. O resultado obtido permite a classificação do cimento asfáltico de petróleo (CAP) em faixas específicas de dureza, essenciais para garantir o desempenho adequado do ligante em condições de trabalho previstas no projeto. Este ensaio é fundamental para o controle de qualidade do material, assegurando sua uniformidade e a conformidade com as especificações técnicas, influenciando diretamente a durabilidade e a resistência da camada asfáltica.

2.23. REDE DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA DE ENERGIA ELÉTRICA

Considerações Gerais

A transferência da ligação dos consumidores da rede aérea para rede subterrânea deverá ser realizada de modo que os imóveis fiquem desenergizados o menor tempo possível.

Infraestrutura Elétrica

Rede secundária

Configuração da rede secundária

Os circuitos secundários devem ser trifásicos a 4 fios (3 fases e neutro), sistema radial, derivados de quadros de distribuição em pedestal localizados próximos aos transformadores.

Os cabos dos circuitos secundários devem ser instalados em dutos de polietileno de alta densidade (PEAD) diretamente enterrados. Os bancos de dutos devem ser construídos com características conforme item Infraestrutura Civil - Banco de dutos.

Cada circuito secundário completo (3 fases + neutro) deve ser instalado em um único duto.

Os circuitos secundários devem ter no máximo 200 m de comprimento.

Os condutores dos circuitos secundários subterrâneos devem ser identificados com as cores padrão da concessionária de energia elétrica.

Os cabos devem possuir identificação em todos os pontos acessíveis da rede (conexões no transformador, entradas e saídas do QDP, caixas de passagem e derivações).

A identificação dos condutores deve ser feita com, no mínimo, 3 voltas de fita isolante sobrepostas, envolvendo todo o diâmetro do cabo.

Outra forma de identificação dos condutores pode ser aceita, desde que previamente aprovada pela CPFL.

O traçado da rede secundária deve ser escolhido de forma a minimizar os custos de implantações, perdas e manutenções dentro do horizonte do projeto;

O caminhamento dos circuitos secundários deve ser definido considerando:

- Origem dos circuitos nos quadros de distribuição em pedestal; Localização dos dutos sob as calçadas;
- Ligações dos consumidores feitas, preferencialmente, pela rede localizada no mesmo lado da calçada (redução do número de travessias);
- Alternativa que possibilite atendimento da área com o menor número possível de transformadores.

Ao longo da rede secundária devem ser previstas as caixas de passagem, com características e critérios para utilização conforme item Infraestrutura Civil - Caixas de passagem - Rede secundária

As derivações dos ramais de entradas para ligações dos consumidores devem ser feitas nas caixas de passagem CS-2, com características conforme item Infraestrutura Civil - Caixas de passagem - Rede secundária, instaladas nas calçadas e localizadas, preferencialmente, nas proximidades da direção das linhas de divisas das propriedades.

Dimensionamento da rede secundária

O dimensionamento dos circuitos secundários deve ser feito de modo a minimizar os custos de investimento inicial, ampliações, modificações e perdas dentro do horizonte do projeto de no mínimo 10 (dez) anos.

As demandas utilizadas no dimensionamento dos circuitos secundários devem considerar os valores previstos para o final do horizonte de projeto, para tanto, os valores de demanda calculados devem ser multiplicados pelos fatores de crescimento de carga, conforme orientação da CPFL. Esse fator deve ser determinado em função da taxa de crescimento anual das cargas que pode ser estimada com base no histórico do local ou de áreas com características semelhantes.

Os circuitos secundários devem ser constituídos de cabos unipolares de cobre com isolação em EPR ou XLPE, classe de tensão 0,6/1 kV, com características indicadas na GED-918 - Cabo Isolado em EPR e XLPE para 0.6 1kV, da CPFL. O neutro deve ser identificado na cor azul claro.

A definição dos cabos dos circuitos secundários deve ser feita considerando:

- Corrente máxima estimada igual ou inferior à corrente admissível do cabo;
- Queda de tensão máxima no circuito, entre a saída do transformador e a derivação do ramal de entrada, deve ser de 5%, no final do horizonte de projeto.

Ligações de consumidores secundários

Os condutores do ramal de entrada secundário devem ser constituídos de cabos de cobre unipolares, com isolação em EPR e cobertura em PVC, dimensionados de acordo com a carga instalada ou demanda estimada.

Os condutores fases do ramal de entrada devem ser identificados nas mesmas cores da rede secundária e o neutro deve ter isolação na cor azul claro.

Os ramais de entrada secundários devem ser derivados das caixas de passagem e instalados em dutos exclusivos para cada unidade consumidora, de diâmetro mínimo de:

- 50 mm para cabos de seções iguais ou inferiores a 50 mm²;

• 100 mm para cabos de seções maiores que 50 mm² e inferiores a 120 mm².

A conexão do padrão de entrada do consumidor deve ser feita de acordo com os padrões específicos da GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição, da CPFL.

As derivações de ramais de entrada para alimentação de consumidores com demanda estimada até 47 kVA (seções até 50 mm²) serão feitas com barramentos isolados instalados nas caixas de passagem CS-2.

Consumidores com cargas acima de 47 kVA (seções iguais ou superiores a 70 mm²) são alimentados através de ramais de entrada derivados diretamente de quadros de distribuição em pedestal.

Ramal de entrada derivado diretamente do transformador, sem necessidade de quadros de distribuição em pedestal, pode ser instalado desde que:

• O transformador alimente somente aquele ramal de entrada (entrada única);

• A distância entre o transformador e a caixa de proteção do consumidor não seja superior a 15 m.

As ligações dos ramais de entrada monofásicos ou bifásicos devem ser feitas de modo a equilibrar as correntes nas fases e devem ser identificadas no projeto.

Quando da montagem da rede subterrânea, devem ser instalados os barramentos isolados para derivações dos condutores dos ramais de entrada para ligações dos consumidores.

Os condutores dos ramais de entrada dos consumidores devem ser instalados juntamente com a rede secundária e conectados através de barramentos isolados, com características conforme GED-3877 - Barramento Isolado 0.6kV (S), da CPFL. As extremidades dos cabos no interior da caixa de medição devem ser mantidas isoladas até o momento da ligação do consumidor.

Rede primária

Concepção básica

Os circuitos primários subterrâneos devem ser trifásicos e radiais com recursos para possibilitar transferências de cargas em emergências.

O circuito primário subterrâneo deve ser conectado na rede aérea existente nas proximidades da via a ser atendida.

Os condutores dos circuitos primários serão instalados em dutos de PEAD diretamente enterrados e dotados de lastro de proteção em concreto. Os bancos de dutos devem ter características conforme item Infraestrutura Civil - Banco de dutos

A configuração básica dos circuitos primários deve ser definida em função das características da área a ser atendida, da rede elétrica existente nas proximidades e do grau de confiabilidade a ser adotado.

Os condutores dos circuitos primários devem ser identificados com as seguintes cores: fase A: azul escuro; fase B: branco; fase C: vermelho.

O condutor neutro (se existir) deve ser identificado na cor azul claro.

As identificações nos condutores devem ser feitas com 3 voltas, no mínimo, de fita isolante sobrepostas envolvendo todo o diâmetro do cabo.

Outra forma de identificação dos condutores pode ser aceita, desde que previamente aprovada pela CPFL.

Os cabos primários devem possuir identificação por cores em todos os pontos acessíveis da rede, sendo obrigatória:

- No poste de transição;
- Nas entradas e saídas dos circuitos primários nas caixas de passagem;
- Nas conexões de transformadores em pedestal.

Ao longo da rede primária devem ser previstas as caixas de passagem, com características e critérios para utilização conforme item Infraestrutura Civil - Caixas de passagem - Rede primária.

Cabos padronizados

Os cabos padronizados pela CPFL, para utilização em redes primárias subterrâneas de 13,8 kV devem ser da classe 8,7/15 kV, unipolares, constituídos de condutores de cobre, isolação em XLPE ou EPR, blindados com fios de cobre e com cobertura de PVC, conforme GED-919 - Cabo Unipolar Isolado para Tensão Primária, da CPFL.

Condutor de proteção

Em cada circuito primário deve ser instalado um condutor de proteção constituído de um cabo unipolar de cobre de seção 35 mm², instalado em duto próprio ou no mesmo duto do circuito primário. O condutor de proteção deve ser identificado pela dupla coloração verde-amarela na cobertura do cabo. Na falta da dupla coloração verde-amarela, admite-se o uso da cor verde.

Traçado do circuito primário subterrâneo

O traçado do circuito primário subterrâneo deve obedecer às seguintes diretrizes básicas:

- Ponto de alimentação a partir de uma rede aérea existente nas proximidades da área a ser atendida;
- Definição dos pontos de instalação dos transformadores;
- Instalação em vias públicas com traçado aprovado pela prefeitura e calçadas definidas;
- Instalação em vias de circulação de veículos com largura mínima de 4 metros.

Será admitida a utilização de mais de um ponto de alimentação para a rede subterrânea, quando disponível, podendo permitir maior flexibilidade para operação e resultar em melhores índices operativos, seguindo orientações da CPFL.

Dimensionamento de condutores

As características básicas e parâmetros elétricos dos cabos deverão seguir a padronização da CPFL.

A corrente do circuito primário não deve ser superior a 200 A, que corresponde ao valor da corrente admissível dos acessórios desconectáveis.

O dimensionamento do circuito primário deve ser efetuado considerando corrente de carga estimada para um horizonte de projeto de no mínimo 10 (dez) anos.

Poste de transição aéreo-subterrâneo

A interligação da rede subterrânea com a rede aérea é feita em poste de transição onde são instalados os terminais dos cabos subterrâneos.

A instalação do poste de transição é de responsabilidade CPFL. A CONTRATADA deverá instalar os terminais que deverão ser fixados em cruzetas instaladas pela CPFL, que também será responsável pela conexão da rede subterrânea (interligação dos terminais às chaves fusíveis).

Os condutores devem ser protegidos, na descida junto ao poste, com eletroduto de aço-carbono zincado por imersão a quente conforme GED-3985, com diâmetro interno próximo ou superior ao aplicado nos dutos corrugados de PEAD, até uma altura de 6 metros acima do solo, preso ao poste com cintas ajustáveis ou arame zincado 12BWG, bandagens de 5 voltas espaçadas de 2 metros. Todos os cabos que fazem parte de um mesmo circuito, incluindo o neutro e o cabo reserva (se houver), deverão ser instalados no mesmo eletroduto/tubo externo. Esses eletrodutos/tubos devem ser vedados nas extremidades com massa calafetadora.

As características nominais dos dispositivos de proteção a serem instalados no poste de transição serão definidas pela CPFL, em função da carga prevista e do cabo instalado, considerando critérios análogos aos adotados para redes aéreas.

Deve-se considerar a coordenação da operação dos dispositivos de proteção dos postes de transição com os fusíveis do transformador submersível. Defeitos no transformador ou nos circuitos secundários devem ser isolados, normalmente, pela atuação dos fusíveis, sem danificação ou atuação dos dispositivos de proteção dos postes de transição. Estes dispositivos, quando possível, devem oferecer proteção de retaguarda.

Transformadores

Características

Transformador trifásico, tipo submersível, potência nominal de 500 e 750 kVA, 60 Hz, regime contínuo, resfriamento ONAN, em óleo mineral, classe de tensão 15 kV, tensões primárias 13800/13200/12000/11400/10800V, regulado através de comutador sem carga, NBI no primário 95 kV, ligação primária em triângulo, tensão secundária 220/127V, ligação em estrela, com neutro acessível, fabricado e ensaiado conforme NBR. Equipado com acionamento interno do comutador sem carga, compartimento para bucha BT, compartimento para bucha AT, válvula para alívio pressão sem contato, indicador de nível de óleo tipo visor, orelha de suspensão do transformador completo, base de apoio ao chão, manômetro, terminal de aterramento, termômetro para óleo sem contato, válvula para drenagem/ amostra /ligação para filtro-prensa, dispositivo para enchimento de gás, apoio para macaco, flange para fixação de proteção de buchas AT e flange para fixação de proteção de buchas BT. Deverá atender as demais exigências contidas no documento GED-3823 - Transformador de Distribuição Trifásico Submersível – Especificação, da CPFL.

Os transformadores utilizados nas redes subterrâneas devem ser dimensionados de modo que o seu carregamento não supere a capacidade nominal durante o horizonte do estudo de projeto de no mínimo 10 (dez) anos.

Quadro de distribuição em pedestal – QDP

Todos os QDP´s devem ser fabricados em Poliéster com Fibra de Vidro.

As proteções contra sobrecorrentes dos circuitos secundários são feitas através de fusíveis NH instalados nos quadros de distribuição em pedestal localizados próximos dos transformadores.

Os quadros de distribuição em pedestal devem ser instalados sobre bases de concreto construídas conforme item 4.4.3, GED-4102 - Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios - Projeto Civil, da CPFL.

As dimensões dos quadros de distribuição em pedestal padronizados estão indicadas no desenho GED 13611 - Quadro de Distribuição e Proteção (QDP) em Poliéster com Fibra de Vidro, da CPFL.

Os barramentos internos dos QDP's tipos T-0 (largura de 590 mm) e T-1 (largura de 785 mm) devem ser dimensionados para correntes nominais de 1.000 A e 1.250 A, respectivamente, e a distribuição das chaves seccionadoras nos quadros deve ser feita de modo que não ultrapassem esses valores.

As chaves seccionadoras a serem instaladas nos QDP's devem ser de abertura trifásica com os fusíveis situados em um mesmo "eixo" vertical, devendo ser utilizados fusíveis NH dos tipos:

- 00: chaves de 160 A;
- 1: chaves de 250A;
- 2: chaves de 400 A;
- 3: chaves de 630 A.

As chaves seccionadoras devem ter larguras de:

- Chaves de 160 A: 50 mm;
- Chaves de 250 A, 400 A e 630 A: 100 mm.

As correntes de carga previstas nas chaves seccionadoras instalados nos QDP's não devem ser superiores a 80% das capacidades nominais das mesmas.

Nas chaves seccionadoras de 630 A, 400 A, 250 A e 160 A devem ser utilizados fusíveis NH com correntes nominais iguais ou inferiores a 500 A, 315 A, 200 A e 125 A, respectivamente.

Em todo QDP deve ser previsto um espaço de reserva para eventual instalação de uma chave de 160 A para utilização em serviços de emergências.

O QDP completo (chave seccionadora, fusíveis, barramentos e acessórios) deve ser dimensionado para suportar corrente de curto-circuito de 25 kA, durante 1 segundo.

Para a definição da largura do QDP, devem ser consideradas as seguintes dimensões:

- Espaço para conexão dos cabos de entrada (módulos de entrada): 50 mm para cada 2 circuitos;
- Espaço para fixação dos barramentos: 85 mm;
- Espaço correspondente a cada chave de 160 A: 50 mm;
- Espaço corresponde a cada chave de 250 A, 400 A e 630 A: 100 mm;
- Espaço livre para chave reserva (serviços - quando necessário): 50 mm;

As conexões dos cabos na entrada e saída dos QDP’s devem ser feitas por meio de conectores terminais a compressão que deverão ser fornecidos juntamente com os quadros. Para tanto, na aquisição dos quadros de distribuição em pedestal deve ser definida a quantidade de circuitos de entradas e de saídas e os cabos correspondentes (seção e material do condutor).

Os QDP's devem ser instalados em locais que permitam facilidade de instalação e retirada e para as inspeções. Quando instalados em calçadas, a distância entre o fundo do QDP à parede da edificação ou limite da divisa deve ser de no mínimo 400 mm e deve ser previsto um espaço livre à frente, no mínimo, de 1.000 mm, para possibilitar a manutenção e a operação adequada.

Todas as partes metálicas do quadro de distribuição em pedestal deverão ser aterradas.

Proteção contra sobretensões

Em circuitos subterrâneos derivados de redes aéreas devem ser previstas as seguintes proteções contra sobretensões:

- Instalação de um conjunto de para-raios (um em cada fase) no poste de transição, quando o comprimento do circuito é inferior a 18 metros;
- Instalação de dois conjuntos de para-raios, sendo um na entrada e outro na extremidade aberta, para circuitos com comprimento igual ou superior a 18 metros

Aterramento

Nas redes subterrâneas devem ser aterrados:

- As blindagens dos cabos primários em todas as emendas e extremidades (terminais, emendas fixas, desconectáveis, conexões de equipamentos, etc.);
- Os acessórios desconectáveis: terminal desconectável (cotovelo e reto);
- Terminal de neutro dos transformadores;
- Equipamentos (terminais de terra);
- Partes metálicas não energizadas (cercas, carcaça de equipamentos, etc.);
- Extremidades do neutro dos circuitos secundários.

No caso de utilização de rede subterrânea secundária derivando de transformador aéreo, o aterramento do QDP deve ser feito no aterramento do poste de transição.

Infraestrutura Civil

Banco de dutos

Todos os circuitos primários, secundários e os ramais de entrada deverão ser instalados obrigatoriamente em dutos.

Cada circuito (primário, secundário ou ramal de entrada) será instalado em um duto exclusivo.

Os dutos dos circuitos primários poderão ser instalados em passeios/calçadas ou vias de circulação de veículos, enquanto os dutos dos circuitos

secundários e ramais de entrada deverão ser instalados em passeios/calçadas (exceto em travessias de ruas, avenidas, etc.).

O condutor de proteção (terra) poderá ser instalado no mesmo duto do circuito primário ou em um duto exclusivo.

Recomendam-se trechos com comprimentos máximos de 150 metros, entre caixas de passagem, para circuitos primários e secundários.

Os dutos devem ser de polietileno de alta densidade (PEAD) corrugado flexível, diretamente enterrados e dotados de lastro de proteção em concreto.

Os diâmetros nominais mínimos dos dutos devem ser seguidos conforme padrões da CPFL.

A profundidade mínima “H” para a instalação dos dutos, conforme Figura abaixo, deve ser de:

- 600 mm, quando instalados nos passeios;
- 800 mm, quando instalados em leitos carroçáveis.

Para a definição da configuração do banco de dutos, deve-se observar que a quantidade de dutos seja igual ou superior a quantidade de dutos ocupados pelos circuitos mais a quantidade de dutos vagos (reservas). Sendo:

- Número de dutos ocupados: corresponde aos dutos ocupados pelos circuitos primários, secundários e/ou de proteção;
- Número de dutos vagos: corresponde a, no mínimo, 50% dos dutos ocupados.

No banco, a disposição dos dutos deve ser idêntica em todos os trechos e devem ter características semelhantes (tipo, diâmetro, etc.) em cada trecho.

As linhas de dutos devem ter uma declividade adequada para facilitar o escoamento de eventuais águas de infiltração, sendo no mínimo 1%.

Devem ser evitadas as seguintes situações:

- Banco de dutos em locais com terrenos instáveis.
- Curvas nos trechos com bancos de dutos.

Nos casos em que seja necessária, a curva é limitada a 5º entre dois trechos retos em qualquer plano e desde que não comprometam o diâmetro interno dos dutos.

A distância mínima entre o banco de dutos e os outros serviços de infra-estrutura (água, telefonia, gás, etc.) é de 300 mm, tanto na horizontal, quanto na vertical (cruzamento), exceto quando especificado um valor superior pela proprietária da infraestrutura.

A base da vala deve receber lastro de 50 mm de brita compactada, de modo a constituir uma superfície plana, relativamente lisa e sem interferências.

A terra a ser colocada ao redor dos dutos, cerca de 150 mm, deve ser livre de materiais sólidos que possam danificar os dutos.

O banco de dutos deverá contar, ao longo de toda sua extensão, com uma camada de proteção de concreto, com espessura de 50 mm, executada 30 mm acima dos dutos.

Os dutos somente devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, devendo ser retiradas todas as rebarbas que possam danificar a isolação dos cabos.

O mandrilamento, a passagem do arame guia e os bloqueios das extremidades dos dutos devem ser feitos após a conclusão da instalação.

Os cabos podem ser lançados somente após a conclusão da parte civil (banco de dutos e caixas de passagem);

Ao longo do banco de dutos devem ser colocadas fitas de advertência, a 400 mm acima dos dutos.

Caixas de passagem

Rede primária

Caixas de inspeção/passagem

Na CPFL são padronizados dois tipos de caixas de passagem de redes primárias:

- Caixa de inspeção tipo 1 (CI-1):

Paredes e piso de concreto armado com dimensões internas de 2.000 x 2.000 x 2.000 mm, com guarnição e tampa articulada de ferro de diâmetro 650 mm, conforme item 5.1– GED-4106.

Aplicações:

- Nos pontos onde serão instalados acessórios para emendas/derivações e instalados equipamentos de manobra e proteção;
- Nos locais onde há previsão para instalações de futuras derivações de circuitos de média tensão;
- No início dos trechos subterrâneos, próximo ao poste de transição;
- Locais onde há mudança de direção do banco de dutos, sem emenda ou derivação;
- Para linha de dutos com comprimento maior que 150 metros.

• Caixa de inspeção tipo 2 (CI-2):

Paredes e piso em concreto armado com dimensões internas de 4.000 x 2.000 x 2.000 mm, com guarnição e tampa articulada de ferro de diâmetro 650 mm, conforme item 5.2– GED-4106.

Aplicações:

- Locais que possuam seis ou mais circuitos de media tensão;
- Saídas de subestações transformadoras;
- Nos pontos onde serão instalados acessórios para emendas/derivações e instalados equipamentos de manobra e proteção;
- Para linha de dutos com comprimento maior que 150 metros.

As caixas de passagem para circuitos primários devem ser instaladas, preferencialmente, nas calçadas. Para a escolha da melhor localização, devem ser considerados os seguintes fatores: facilidade de acesso ao local pelo pessoal e pelo caminhão guindauto, bem como menores transtornos à circulação de veículos e pessoas nos casos de intervenções nas caixas de passagem.

Os cálculos estruturais devem ser feitos considerando que as obras civis devem suportar todas as cargas que podem ser impostas às estruturas, tais como cargas vivas, mortas, de impacto, proveniente do lençol freático, etc. A

estrutura deve sustentar a combinação de cargas horizontais e verticais que produzem o máximo momento de cisalhamento e fletor na estrutura.

As caixas de passagem para circuito primário devem ser construídas considerando as seguintes premissas:

- Na embocadura devem ser mantidos os chanfros de 50 mm x 50 mm e a proporção das dimensões em função do número de dutos;
- A posição do tampão deve estar centralizada em relação à caixa de inspeção;
- A escada deve ser fixada no lado da articulação do tampão;
- Quando a caixa de inspeção for instalada no passeio/calçada, colocar a articulação voltada para o lado oposto à guia/sarjeta;
- Os cálculos estruturais e detalhamento das armações devem ser elaborados por profissional credenciado, devendo ser apresentados desenhos e respectivos cálculos juntamente com a anotação de Responsabilidade Técnica – ART do projeto;
- As hastes de aterramento devem ser instaladas no fundo da caixa de inspeção conforme indicado no desenho, antes da concretagem;
- As argolas devem ser soldadas na armação antes da concretagem, conforme indicado no desenho, exceto quando solicitadas argolas adicionais pela CPFL;
- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A, e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante e deve ser bem vibrado. Todas as superfícies internas (paredes e teto) serão lisas e livres de rebarbas ou buracos e devem receber pintura na cor branca;
- O piso deve receber argamassa impermeabilizada no traço 1:3 (cimento/areia), porém manter declividade mínima de 1%, em direção à caixa de drenagem;
- Para efeito de elaboração do projeto e execução devem ser seguidas as seguintes normas: NBR-5732, NBR-5733, NBR-5735, NBR-5736, NBR-6118, NBR-7188, NBR-7211, NBR-7480 e NBR-9061;

- Caixa pré-moldadas devem atender ao disposto no documento GED-4102.

Câmara Transformadora Submersível de Ventilação Natural

A Câmara Transformadora Submersível considera dimensões que permitem a utilização de transformadores com capacidades nominais até 750 kVA. Deverá ser construída junto ao alinhamento com a via pública e deve possibilitar à interligação direta através de banco de eletrodutos, entre a referida câmara transformadora e o cubículo destinado a instalação do sistema de proteção da baixa tensão.

As câmaras transformadoras para circuito primário devem ser construídas considerando as seguintes premissas:

- Os cálculos estruturais e detalhamento das armações devem ser elaborados por profissional credenciado, devendo ser apresentados desenhos e respectivos cálculos juntamente com a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do projeto;
- As hastes de aterramento devem ser instaladas no fundo da câmara transformadora conforme indicado no desenho, antes da concretagem;
- Deve ser usado aço para construção tipo CA-50A, e concreto fck+20MPa com adição de impermeabilizante e deve ser bem vibrado. Todas as superfícies internas (paredes e teto) serão lisas e livres de rebarbas ou buracos e devem receber pintura na cor branca;
- O piso deve receber argamassa impermeabilizada no traço 1:3 (cimento/areia), porém manter declividade mínima de 1%, em direção a caixa de drenagem;
- A escada padrão deve ser instalada no lado da articulação do tampão;
- Na embocadura deve ser mantido o chanfro de 50 mm x 50 mm;
- Para efeito de elaboração do projeto e execução devem ser seguidas as seguintes normas: NBR-5732, NBR-5733, NBR-5735, NBR-5736, NBR-6118, NBR-7188, NBR-7211, NBR-7480 e NBR-9061.

Rede secundária

Caixas de inspeção/passagem

Na CPFL estão padronizados dois tipos de caixas de passagem de redes secundárias:

• Caixa de passagem secundária tipo 1 (CS-1)

Paredes e pisos em concreto armado com dimensões internas de 620 x 620 x 1.000 mm, conforme item 5.7 – GED-4106, com guarnição e tampa de ferro de 720 x 720 x 20 mm, conforme desenho item 5.11/10 – GED-4106.

Aplicações:

- Nas extremidades de cada trecho de banco de dutos de circuito secundário;
- Para dividir os dutos em trechos com os comprimentos dentro dos limites estabelecidos;
- Em locais onde há mudança de direção do banco de dutos.

• Caixa de passagem secundária tipo 2 (CS-2)

Paredes e pisos em concreto armado com dimensões internas de 1.070 x 520 x 1.00 mm, conforme item 5.8 – GED-4106, com guarnição e tampa de ferro de 1.100 x 550 x 22 mm, conforme item 5.13/12 – GED-4106.

Aplicações:

- Para interligação do eletroduto de descida junto ao poste de transição com o banco de dutos da rede subterrânea;
- Em todos os locais onde são instaladas ou há previsões para instalações de emendas secundárias;
- Nos pontos de derivação de redes secundárias e ligações de consumidores (instalação de barramentos isolados);
- No final de um banco de dutos.

As caixas de passagem de redes secundárias devem ser instaladas obrigatoriamente nas calçadas e preferencialmente nas proximidades das divisas de

lotes. Deve ser evitada a instalação de caixas de passagem em locais de entrada / saída de pessoas ou veículos.

Poderão ser aceitas caixas de passagem pré-moldadas desde que obedecidas a dimensões especificadas e o projeto seja previamente aprovado pela CPFL.

Bases de concreto

Base de concreto para quadro de distribuição em pedestal

A base de concreto deve ser dimensionada de acordo com o tipo do quadro de distribuição em pedestal a ser instalado e ter características construtivas conforme figura 6.4, GED-4102 - Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios - Projeto Civil, da CPFL.

O cálculo estrutural e detalhamento da armação da base de concreto devem ser elaborados por profissional habilitado e apresentados juntamente com o projeto.

Deve ser indicado o tipo de base a ser construída para cada tipo de QDP.

Todas as superfícies internas devem ser lisas e livres de rebarbas ou irregularidades e as superfícies externas devem receber pintura na cor branca.

Devem ser previstos na construção da base de concreto, prisioneiros para fixação dos quadros de distribuição em pedestal.

Na instalação do quadro de distribuição em pedestal também deve ser prevista a borracha de proteção entre a parte metálica da base e o concreto.

O gabarito de posicionamento dos chumbadores deve estar rigorosamente conforme dimensões apresentadas na figura 6.4, GED-4102 - Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios - Projeto Civil, da CPFL.

Materiais e detalhes construtivos adicionais

Informações adicionais, referentes a materiais e detalhes construtivos, que podem fornecer subsídios aos projetistas das redes subterrâneas, estão apresentadas a seguir:

Fita de advertência

Sobre todos os dutos diretamente enterrados deve ser colocada uma fita de advertência contínua, a uma altura de 400 mm da parte superior dos dutos, conforme indicado no desenho 2 da GED-3992- Fita de Advertência, da CPFL.

As fitas serão instaladas em valas sobre os bancos de dutos diretamente enterrados, para rede primária e secundária, em leito carroçável ou passeio, a no mínimo 200mm abaixo da superfície e no mínimo 400mm acima das canalizações enterradas, considerando uma fita para cada circuito ou duto.

Tampa de ferro

As tampas devem suportar uma tensão de ruptura mínima de 20.000lb/pol², com dureza máxima admissível de 190HB.

Todas as superfícies internas e externas devem ser limpas e livres de rebarbas ou buracos e trincas ou defeito que possa prejudicar seu bom desempenho, e devem receber pintura a base de tinta betuminosa.

As guarnições das tampas de ferro devem ser construídas em aço carbono ABNT 1020, revestidas de zinco, por imersão a quente de acordo com a norma ABNT NBR 6323.

As guarnições devem ser isentas, na parte externa do corpo, de fissuras, empenos, mossas, cantos vivos, ou quaisquer outras imperfeições no revestimento de zinco.

Hastes de aterramento

Além dos aterramentos do para-raios e do quadro de distribuição em pedestal, deve ser prevista uma haste de aterramento em cada caixa de passagem primária, instalada antes da concretagem do piso.

As hastes de aterramento devem ser de aço com revestimento de cobre, com 13 mm de diâmetro e 2.400 mm de comprimento, mínimos.

Argolas

Para facilitar o puxamento de cabos devem ser fixadas argolas nas paredes e piso das caixas de passagem, conforme GED-3988 - Argola para Puxamento de Cabo Subterrâneo, da CPFL.

As argolas devem ser instaladas em locais que permitam o puxamento de cabo por pessoas ou equipamentos (guinchos) localizados acima do solo.

Devem estar localizadas, preferencialmente, nas paredes opostas a entrada/saída dos dutos e no piso.

As argolas devem ser amarradas nas barras de armação das paredes de forma a resistir aos esforços de tração durante o puxamento dos cabos ou deslocamento de equipamentos.

Embocaduras e gavetas

Na chegada e na saída dos dutos das caixas de passagem de circuitos primários devem ser construídas embocaduras. No caso de cabos com maiores seções (alimentadores), devem ser construídas gavetas, que possibilitam maiores raios de curvatura.

Na área de abertura para embocadura, a armação deve ser eliminada e suas extremidades deverão ser reforçadas por barras corridas, com comprimentos de ancoragem compatível com o vão.

Nas embocaduras para dutos de PEAD ou PVC, devem ser utilizados bocais.

Dutos vagos

Todos os dutos vagos devem ter suas extremidades tamponadas para evitar a entrada de água ou sujeira e internamente devem ser instalados fios guias.

Conexões

Todas as conexões devem ser feitas com material e ferramental adequados e perfeitamente vedadas e bloqueadas contra penetração de água.
No circuito secundário, podem ser utilizados fitas auto aglomerante e isolante ou kit para a reconstituição da isolação.

No circuito primário, deve ser utilizado kit para a reconstituição da isolação dos cabos nos pontos de conexão sendo executado de acordo com instrução do fabricante.

Normas Aplicáveis

GED-10831 - Cabo de Potência com Isolação e Cobertura de PVC para 0.6-1kV (S)
GED-10832 - Placa de Identificação de Caixas de Passagem (S)
GED-11367 - Chave Secionadora Tripolar de Operação sob Carga Tipo Pedestal de Classes 15 e 24.2kV (S)

GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição

GED-14170 - Taco de Fibra de Vidro (S)

GED-14842 - Plugue de Aterramento Temporário - PAT (S)

GED-3822 - Transformador de Distribuição Trifásico Submersível - Padronização

GED-3823 - Transformador de Distribuição Trifásico Submersível - Especificação

GED-3825 - Transformador de Distribuição Trifásico Pedestal - Padronização (S)

GED-3826 - Quadro de Distribuição e Proteção - QDP - Padronização (S)

GED-3877 - Barramento Isolado 0.6kV (S)

GED-3878 - Conectores para Barramento Isolado (S)

GED-3901 - Chave Secionadora Tripolar para Quadro de Distribuição e Proteção (S)

GED-3902 - Fusível Tipo NH para Quadro de Distribuição e Pro GED-3965 - Suporte Vertical (S)

GED-3965 - Suporte Vertical (S)

GED-3967 - Abraçadeira Tipo Unha (S)

GED-3968 - Barra de Cobre para Aterramento (S)

GED-3969 - Chumbador de Expansão sem Parafuso (S)

GED-3971 - Parafuso de Latão com Cabeça Sextavada (S)

GED-3972 - Parafuso Prisioneiro de Latão (S)

GED-3973 - Suporte Horizontal de Apoio de Cabos (S)

GED-3975 - Suporte L - Fixação em Parede (S)

GED-3976 - Suporte L - Fixação no Teto (S)

GED-3978 - Cabo Multiplexado Isolado para 15kV e 25kV (S)

GED-3980 - Numerador de Circuitos Primários e Secundários (S)

GED-3981 - Placa de Advertência do Circuito de Transição Aéreo-Subterrâneo (S)

GED-3982 - Quadro de Madeira para Iluminação de Câmara Transformadora (S)

GED-3983 - Sela de Porcelana para Apoio de Cabos (S)

GED-3984 - Tapete de Borracha para Apoio do QDP e Transformador em Pedestal na Base de Concreto (S)

GED-3985 - Tubo de Aço Carbono (S)

GED-3986 - Capuz Termo contrátil para Fechamento de Ponta de Cabo (S)

GED-3987 - Tubo Contrátil Para Cabos Unipolares Isolados (S)

GED-3988 - Argola para Puxamento de Cabo Subterrâneo (S)

GED-3989 - Dutos Corrugados - PEAD (S)

GED-3990 - Dutos de PVC Liso (S)

GED-3991 - Escada de Ferro para Câmara Transformadora e Caixa de Inspeção (S)

GED-3992 - Fita de Advertência (S)

GED-3995 - Guarnição de 720 x 1125mm para Caixa de Passagem (S)

GED-3996 - Guarnição de 725 x 725mm para Caixa de Passagem (S)

GED-3997 - Guarnição para Tampa Retangular de Ventilação (S)

GED-3999 - Luva para Dutos de PVC Liso (S)

GED-4000 - Mandril para Canalização Subterrânea (S)

GED-4001 - Protetor para Cabos e Dutos (S)

GED-4002 - Tampa de Ferro 714 x 1122mm para Caixa de Passagem (S)

GED-4003 - Tampa de Ferro 720 x 720mm para Caixa de Passagem (S)

GED-4004 - Tampa Retangular para Ventilação de Câmara Transformadora (S)

GED-4005 - Tampão Articulado de Ferro (S)

GED-4006 - Terminal Protetor para Duto Corrugado - PEAD (S)

GED-4007 - Tampão Terminal para Duto Corrugado - PEAD (S)

GED-4009 - Fusível de Expulsão para Baioneta de Transformador em Pedestal (S)

GED-4038 - Abraçadeira de Nylon (S)

GED-4040 - Conector Terminal a Compressão de Cobre com 1 Furo

GED-4041 - Conector Terminal a Compressão de Cobre com 2 Furos

GED-4043 - Acessórios Isolados Desconectáveis para Cabos de Potência nas Tensões de 15 e 24.2 kV (S)

GED-4063 - Indicador de Defeito em Média Tensão Classes 15 e 24.2 kV (S)

GED-4069 - Guarnição de 560mm x 1110mm para Caixa de Passagem (S)

GED-4070 - Tampa de Ferro 550 x 1100mm para Caixa de Passagem (S)

GED-4101 - Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios - Projeto Elétrico (S)

GED-4102 - Rede de Distribuição Subterrânea para Condomínios - Projeto Civil (S)

GED-4103 - Rede de Distribuição Subterrânea - Simbologia para Projeto (S)

GED-4104 - Estruturas Básicas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

GED-4105 - Instalações Elétricas para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

GED-4106 - Obras Civis para Rede de Distribuição Subterrânea - Montagem (S)

GED-4109 - Luva de Emenda Para Condutores (S)

GED-4112 - Terminal Desconectável Cotovelo - TDC (S)

GED-4113 - Terminal Desconectável Reto - TDR (S)

GED-4114 - Plugue de Inserção Simples - PIS

GED-4116 - Módulo Isolante Blindado - MIB (S)

GED-4117 - Plugue Triplex para Conexão de 3 TDC-TDR - PT3 (S)

GED-4118 - Plugue Triplex para Conexão de 2 TDC-TDR e PT3 - PT2 (S)

GED-4119 - Plugue Isolante Blindado - PIB (S)

GED-4120 - Receptáculo Isolante Blindado - RIB (S)

GED-4121 - Terminal Básico Blindado - TBB (S)

GED-4122 - Plugue de Conexão - PC (S)

GED-4123 - Plugue de Redução - PR (S)

GED-4124 - Plugue Básico Isolante - PBI (S)

GED-4125 - Adaptador de Cabo - AC (S)

GED-4126 - Conector de Terminal Básico Blindado - CTB (S)

GED-4128 - Para-raios Cotovelo Desconectável - PRA (S)

GED-4975 - Taco de Madeira (S)

GED-5109 Abraçadeira Especial Para Fixação de Cabo (S)

GED-5551 - Fornecedores de Materiais para Redes Subterrâneas (S)

GED-918 - Cabo Isolado em EPR e XLPE para 0.6 1kV

GED-919 - Cabo Unipolar Isolado para Tensão Primária

GED-986 - Haste de Aterramento Cobre-Aço

2.24. SERVIÇOS FINAIS

Limpeza de superfície com hidrojateamento

A empresa contratada fornecerá equipamentos, materiais de consumo e a mão-de-obra necessária para a execução do serviço de limpeza em superfície, por meio de jato d´água de alta pressão.

ANEXO IX - PLANILHA DE SERVIÇOS E PREÇOS

PLANILHA DE SERVIÇOS E PREÇOS						PA	27706/2025-78
OBRA:	Contratação de empresa para execução das obras de Revitalização Urbana e Pavimentação em vias da Zona Leste de Santos no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra	LOCAL:	Avenidas Bernadino de Campo, Ana Costa, Presidente Wilson e Bartolomeu de Gusmão - Vila Matias, Campo Grande, Gonzaga, José Menino, Pompéia, Boqueirão, Embaré, Aparecida e Ponta da Praia - Santos/SP			DATA: ABRIL/2026	MOEDA: REAL
ITEM	SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	CÓDIGO	FONTE
1	SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	Placa de identificação para obra - PMS	m²	36,00	1.071,70	38.581,20	02.08.020	CDHU
1.2	Placa de identificação para obra - convênio	m²	36,00	1.071,70	38.581,20	02.08.020	CDHU
1.3	Proteção para terceiros com tela de nylon	m²	45.074,11	5,47	246.555,38	10018000	SIURB INFRA
1.4	Sinalização luminosa para obras	m	37.561,76	20,85	783.162,70	10016002	SIURB INFRA
1.5	Cone de sinalizacao em PVC flexivel, h = 70 / 76 cm (NBR 15071)	un	1.253,00	168,71	211.393,63	34498	SINAPI INS
1.6	Cavalete em perfil metálico para placa de sinalização - 1,00 m x 1,00 m - confecção	un	1.253,00	313,13	392.351,89	5219544	DNIT
1.7	Fita zebrada em dispositivos de canalização de trânsito	m	37.561,76	0,18	6.761,12	5213842	DNIT
1.8	Placa em lona com impressão digital e estrutura em madeira	m²	150,00	247,89	37.183,50	02.08.050	CDHU
1.9	Placa em lona com impressão digital e estrutura em madeira	m²	1.446,83	247,89	358.654,69	02.08.050	CDHU
1.10	Painel de mensagem variável móvel 1800 x 2800 mm	mês	130,00	11.924,36	1.550.166,80	5104001	SIURB INFRA
1.11	Mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de levantamento topográfico	un	3,00	1.349,34	4.048,02	01.20.010	CDHU
1.12	Levantamento planialtimétrico cadastral com áreas acima de 50% de ocupação - área acima de 200.000 m²	m²	398.046,31	0,75	298.534,73	01.20.861	CDHU
1.13	Pesquisa de interferências através de GPR - ground penetrating radar ou similar (incluindo apresentação do relatório final, processamento e interpretação dos dados)	m	14.007,00	46,38	649.644,66	CPU 18	COMPOSIÇÃO
				SUBTOTAL (1)	4.615.619,52		
2	CANTEIRO DE OBRAS						
2.1	Ligação provisória de luz e força para obra - instalação mínima	un	1,00	5.420,15	5.420,15	9001053	SIURB EDIF
2.2	Kit cavalete para medição de água - entrada individualizada, em pvc 32 mm (1"), para 1 medidor - fornecimento e instalação (exclusive hidrômetro). af_03/2024	un	1,00	314,62	314,62	95644	SINAPI
2.3	Banheiro químico, modelo Standard, com manutenção conforme exigências da CETESB	unxmês	410,00	1.462,49	599.620,90	02.01.180	CDHU
2.4	Locação de container tipo escritório com 1 vaso sanitário, 1 lavatório e 1 ponto para chuveiro - área mínima de 13,80 m²	unxmês	42,00	1.913,86	80.382,12	02.02.130	CDHU
2.5	Locação de container tipo sanitário com 2 vasos sanitários, 2 lavatórios, 2 mictórios e 4 pontos para chuveiro - área mínima de 13,80 m²	unxmês	84,00	1.845,66	155.035,44	02.02.140	CDHU

2.6	Locação de container tipo deposito - área mínima de 13,80 m²	unxmês	84,00	1.204,12	101.146,08	02.02.150	CDHU
2.7	Construção provisória em madeira - fornecimento e montagem	m²	200,00	703,75	140.750,00	02.01.021	CDHU
2.8	Tapume metálico com telha metálica, sem pintura, trapezoidal 40 esp=0,43mm, colunas, bases e parafusos	m²	357,00	120,75	43.107,75	98458	SINAPI
2.9	Portão metálico de obra - 5m, pivotante, 2 folhas, para tapume	m²	10,50	361,10	3.791,55	1005006	SIURB EDIF
2.10	Portão de pedestres - 1,15m, para tapume	m²	2,42	348,47	843,30	1005007	SIURB EDIF
2.11	Esmalte à base água em superfície metálica, inclusive preparo	m²	306,92	63,66	19.538,53	33.11.050	CDHU
2.12	Serviços de apoio para o canteiro de obra	cj	1,00	1.611.515,83	1.611.515,83	CPU 3	COMPOSIÇÃO
				SUBTOTAL (2)	**2.761.466,27**		
3	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**						
3.1	Equipe de administração local	cj	1,00	16.580.077,83	16.580.077,83	CPU 4	COMPOSIÇÃO
				SUBTOTAL (3)	**16.580.077,83**		
4	**EQUIPE DE TOPOGRAFIA**						
4.1	Equipe de topografia	cj	1,00	4.028.431,99	4.028.431,99	CPU 5	COMPOSIÇÃO
				SUBTOTAL (4)	**4.028.431,99**		
5	**DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**						
5.1	Demolição de capa asfáltica, inclui carga no caminhão	m²	35.517,94	6,52	231.576,97	5005000	SIURB INFRA
5.2	Fresagem de pavimento asfáltico com espessura até 5 cm, inclusive remoção do material fresado até 10 quilômetros e varrição	m²	237.838,26	19,31	4.592.656,80	03.07.080	CDHU
5.3	Desmonte (levantamento) mecanizado de pavimento em paralelepípedo ou lajota de concreto, inclusive acomodação do material	m²	41.386,40	15,59	645.213,98	03.06.060	CDHU
5.4	Demolicao de piso de concreto com retro escavadeira	m³	5.226,03	178,62	933.473,48	16.50.015	FDE
5.5	Demolição mecanizada de concreto simples, inclusive fragmentação e acomodação do material	m³	2.574,01	331,98	854.519,84	03.01.230	CDHU
5.6	Demolição manual de concreto simples	m³	9,90	300,95	2.979,41	03.01.020	CDHU
5.7	Demolição mecanizada de concreto armado, inclusive fragmentação e acomodação do material	m³	77,58	609,24	47.264,84	03.01.210	CDHU
5.8	Retirada manual de guia pré-moldada, inclusive limpeza e empilhamento	m	32.997,81	10,94	360.996,04	04.40.030	CDHU
5.9	Demolição mecanizada de sarjeta ou sarjetão, inclusive fragmentação e acomodação do material	m³	2.591,93	331,98	860.468,92	03.01.270	CDHU
5.10	Demolição manual de concreto armado	m³	616,83	547,17	337.510,87	03.01.040	CDHU
5.11	Demolição manual de alvenaria de fundação/embasamento	m³	755,78	164,15	124.061,29	03.02.020	CDHU
5.12	Retirada de guarda-corpo ou gradil em geral	m²	195,80	42,47	8.315,63	04.09.100	CDHU
5.13	Análise prévia de árvores em áreas onde não houver intervenções anteriores, inclusive emissão de laudo	un	1.758,00	464,38	816.380,04	COT 01	COTAÇÃO
5.14	Análise posterior de árvores em áreas onde não houver intervenções anteriores, inclusive emissão de laudo com medidas corretivas para preservação da espécie	un	351,00	563,83	197.904,33	COT 01	COTAÇÃO
5.15	Corte, recorte e remoção de árvore inclusive as raízes - diâmetro (DAP)>45cm<60cm	un	176,00	4.928,38	867.394,88	34.13.041	CDHU

5.16	Poda de conservaçao / adequaçao para árvores com altura até 10m Topo da copa	un	528,00	312,90	165.211,20	16.03.464	FDE
5.17	Retirada de estrutura metálica	kg	10.033,68	3,05	30.602,72	04.02.140	CDHU
5.18	Retirada de grama	m²	12.861,23	9,36	120.381,11	18060007	SIURB EDIF
5.19	Retirada de revestimento em pedra, granito ou mármore, em piso	m²	5.975,39	35,56	212.484,87	04.04.020	CDHU
5.20	Carregamento mecanizado de entulho fragmentado, com caminhão à disposição dentro da obra, até o raio de 1,0 km	m³	32.206,38	20,81	670.214,77	05.08.220	CDHU
5.21	Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 5° km até o 10° km	m³	4.972,51	48,25	239.923,61	05.08.080	CDHU
5.22	Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 20° km	m³xkm	1.348.252,06	3,41	4.597.539,52	05.08.140	CDHU
5.23	Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte	t	67.689,96	57,90	3.919.248,68	05.09.006	CDHU
				SUBTOTAL (5)	**20.836.323,80**		
6	**MOVIMENTO DE TERRA**						
6.1	Escavação mecânica, carga e remoção de terra até a distância média de 1,0km	m³	35.182,11	23,12	813.410,38	4010000	SIURB INFRA
6.2	Escavação e carga mecanizada em solo de 1ª categoria, em campo aberto	m³	4.915,85	19,31	94.925,06	07.01.020	CDHU
6.3	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m	m³	15.630,17	14,02	219.134,98	07.02.020	CDHU
6.4	Escavação manual em solo brejoso em campo aberto	m³	99,30	85,37	8.477,24	06.01.040	CDHU
6.5	Carregamento mecanizado de solo de 1ª e 2ª categoria	m³	19.180,74	6,65	127.551,92	05.10.010	CDHU
6.6	Carga manual de solo	m³	129,09	16,42	2.119,66	06.14.020	CDHU
6.7	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20° km	m³xkm	2.225.326,84	2,23	4.962.478,85	05.10.026	CDHU
6.8	Transporte de solo brejoso por caminhão para distâncias superiores ao 20° km	m³xkm	5.008,69	3,22	16.127,98	05.10.036	CDHU
6.9	Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra	m³	71.437,17	37,41	2.672.464,53	05.09.007	CDHU
6.10	Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com rolo, mínimo de 95% PN	m³	875,76	27,90	24.433,70	07.11.040	CDHU
6.11	Compactação do subleito mínimo de 95% do PN	m³	15.253,13	26,41	402.835,16	54.01.050	CDHU
6.12	Aterro solo com 6% de cimento c/pulve.	m³	103,20	128,04	13.213,73	25.01.03.05	DER
				SUBTOTAL (6)	**9.357.173,19**		
7	**DRENAGEM**						
	Rede de drenagem						
7.1	Ensecadeira com sacos de areia	m³	292,48	423,19	123.774,61	CPU 12	COMPOSIÇÃO
7.2	Lona plástica	m²	237,91	2,61	620,95	11.18.060	CDHU
7.3	Esgotamento de águas superficiais com bomba de superfície ou submersa	hpxh	52.800,00	8,59	453.552,00	08.07.090	CDHU
7.4	Tubo em polietileno de alta densidade corrugado, DN/DI= 800 mm	m	28,60	842,06	24.082,92	46.13.105	CDHU
7.5	Escoramento de solo contínuo	m²	5.432,00	124,96	678.782,72	08.01.020	CDHU
7.6	Apiloamento para simples regularizacao	m²	2.597,50	10,76	27.949,10	01.06.001	FDE
7.7	Concreto não estrutural executado no local, mínimo 150 kg cimento / m³	m³	259,76	494,32	128.404,56	11.04.020	CDHU
7.8	Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento	m³	259,76	115,37	29.968,51	11.16.020	CDHU
7.9	Lastro de pedra britada	m³	855,88	266,90	228.434,37	11.18.040	CDHU

7.10	Tubo de PEAD corrugado de dupla parede para rede coletora de esgoto, dn 250mm, junta elástica integrada - fornecimento e assentamento. AF_01/2021	m	2.747,00	165,12	453.584,64	94869	SINAPI
7.11	Tubo PEAD liso para rede de água ou esgoto, diâmetro de 400mm, junta soldada (não inclui a execução da solda) - fornecimento e assentamento. AF_12/2021	m	261,00	2.128,11	555.436,71	103385	SINAPI
7.12	Tubo de concreto (PA-2), DN= 400mm	m	106,00	187,72	19.898,32	46.12.270	CDHU
7.13	Tubo de concreto (PA-2), DN= 600mm	m	1.555,00	309,64	481.490,20	46.12.150	CDHU
7.14	Manta geotêxtil com resistência à tração longitudinal de 16kN/m e transversal de 14kN/m	m²	1.838,77	30,05	55.255,04	08.05.190	CDHU
7.15	Boca de leão simples tipo PMSP	un	857,00	3.380,05	2.896.702,85	49.12.058	CDHU
7.16	Inc.27 - instalação de boca de leão dupla com grelha não-articulada, exceto o fornecimento da grelha	un	31,00	5.159,37	159.940,47	6065008	SIURB INFRA
7.17	Fornecimento de grelha tipo "boca de leão" de ferro fund. dúctil cl. mín.250 - 25t - dim. apr=810x270mm - nbr 10160 - t. articu. - p/ gal. águas pluv.	un	62,00	422,31	26.183,22	6065021	SIURB INFRA
7.18	Poço de visita tipo 1 - 1,40 x 1,40 x 1,40m	un	60,00	6.764,78	405.886,80	6018001	SIURB INFRA
7.19	Chaminé de poço de visita	m	30,00	940,20	28.206,00	49.12.120	CDHU
7.20	Nivelamento da superfície dos poços de visita com laje em concreto armado com adição de fibra de aço (padrão SABESP) - 1,20 x 1,20 x 0,20 m	un	484,00	2.475,53	1.198.156,52	CPU 6	COMPOSIÇÃO
7.21	Tampão em ferro fundido, diâmetro de 600 mm, classe D 400 (ruptura> 400 kN)	un	544,00	810,79	441.069,76	49.06.420	CDHU
7.22	Serviços de limpeza mecânica dos sistemas de drenagem (galerias, boca de lobo, pv, etc), com utilização de equipamento combinado hidrojato/ sugador/ reciclador	m	1.874,50	29,70	55.672,65	4915633	DNIT
7.23	Reparo de ligação domiciliar de esgoto com tubo, pvc ocre, junta elástica, dn 100 mm, para coletor predial de esgoto	un	158,00	78,87	12.461,46	104085	SINAPI
7.24	Reparo de ligação de água tratada domiciliar em tubo de polietileno de alta densidade (PEAD), PE-80, DE = 20 mm x 2,3 mm de parede, para ligacao de agua predial (NBR 15561)	m	629,00	6,64	4.176,56	9813	SINAPI INS
7.25	CAP PVC esgoto DN=100mm (tampão), fornecimento e instalação	un	801,00	18,50	14.818,50	20088	SINAPI INS
	Tapa buraco provisóro						
7.26	Tapa buraco com pintura de ligação - demolição com serra corta piso	m³	129,88	2.538,36	329.682,20	CPU 9	COMPOSIÇÃO
7.27	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	11.322,43	1,34	15.172,06	5914613	DNIT
7.28	Lastro de pedra britada	m³	519,50	266,90	138.654,55	11.18.040	CDHU
				SUBTOTAL (7)	**8.988.018,25**		
8	**PAVIMENTAÇÃO**						
	Construção de baia de ônibus						
8.1	Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado	m³	4.028,50	321,67	1.295.847,60	11.18.140	CDHU
8.2	Base de brita graduada	m³	3.182,40	337,64	1.074.505,54	54.01.210	CDHU
8.3	Forma em madeira comum	m²	1.833,60	132,04	242.108,54	09.01.020	CDHU
8.4	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa	kg	153.783,00	12,23	1.880.766,09	10.01.040	CDHU

8.5	Armadura em tela soldada de aço	kg	73.113,60	11,84	865.665,02	10.02.020	CDHU
8.6	Concreto usinado, fck = 40 MPa - para bombeamento	m³	2.196,90	786,67	1.728.235,32	11.01.350	CDHU
8.7	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento	m³	2.196,90	164,75	361.939,28	11.16.080	CDHU
8.8	Acabamento áspero com caneluras (vassourado)	m²	8.160,00	54,40	443.904,00	17.03.100	CDHU
8.9	Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado para pisos	m	4.080,00	14,35	58.548,00	11.20.050	CDHU
8.10	Junta de dilatação elástica a base de poliuretano	cm³	2.599.200,00	0,36	935.712,00	32.07.160	CDHU
	Construção de Sarjeta						
8.11	Lastro de pedra britada	m³	1.516,83	266,90	404.841,93	11.18.040	CDHU
8.12	Base de macadame hidráulico	m³	4.316,26	446,98	1.929.281,89	54.01.200	CDHU
8.13	Sarjeta ou sarjetão moldado no local, tipo PMSP em concreto com fck 25 MPa	m³	1.892,88	1.089,92	2.063.087,77	54.06.170	CDHU
8.14	Armadura em tela soldada de aço	kg	2.677,91	11,84	31.706,45	10.02.020	CDHU
	Pavimentação Completa						
8.15	Base de macadame hidráulico	m³	23.224,03	446,98	10.380.676,93	54.01.200	CDHU
8.16	Britagem dos materiais provenientes dos resíduos da construção civil	m³	10.766,62	39,79	428.403,81	8087000	SIURB INFRA
8.17	Base betuminosa de materiais provenientes dos resíduos sólidos da construção civil (rcc) e/ou da fresagem de pavimentos asfálticos (rap) reciclado em usina móvel com até 3% de cap, fornecimento e aplicação, não inclui transporte até o local dos serviços,	m³	15.558,59	818,74	12.738.439,98	5099002	SIURB INFRA
8.18	Carga, descarga e transporte de pmf até a distância média de ida e volta de 1km	m³	15.558,59	25,71	400.011,35	5080001	SIURB INFRA
8.19	Transporte de pmf além do primeiro km	m³xkm	144.934,09	3,87	560.894,93	5080007	SIURB INFRA
8.20	Pó de pedra	m³	933,52	191,61	178.871,77	B.05.000.020524	CDHU
8.21	Imprimação betuminosa impermeabilizante	m²	62.234,37	15,66	974.590,23	54.03.240	CDHU
8.22	Imprimação betuminosa ligante	m²	124.468,74	7,88	980.813,67	54.03.230	CDHU
8.23	Concreto Asfaltico Com Cimento Asfaltico Modificado Por Borracha - Faixa Iii	m³	3.111,72	1.628,87	5.068.587,36	23.52.03.05	DER
8.24	Piso em placa de concreto permeável drenante, cor natural - espessura e 8 cm	m²	2.147,64	186,28	400.062,38	54.04.393	CDHU
	Recapeamento						
8.25	Imprimação betuminosa ligante	m²	138.579,82	7,88	1.092.008,98	54.03.230	CDHU
8.26	Concreto Asfaltico Com Cimento Asfaltico Modificado Por Borracha - Faixa Iii	m³	6.928,98	1.628,87	11.286.407,65	23.52.03.05	DER
	Construção de piso rígido						
8.27	Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado	m³	1.073,82	321,67	345.415,68	11.18.140	CDHU
8.28	Base de brita graduada	m³	841,07	337,64	283.978,87	54.01.210	CDHU
8.29	Forma em madeira comum	m²	606,03	132,04	80.020,20	09.01.020	CDHU
8.30	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa	kg	38.555,30	12,23	471.531,32	10.01.040	CDHU
8.31	Armadura em tela soldada de aço	kg	19.242,85	11,84	227.835,34	10.02.020	CDHU
8.32	Concreto usinado, fck = 40 MPa - para bombeamento	m³	550,79	786,67	433.289,97	11.01.350	CDHU
8.33	Pigmento para cimentado liso	kg	5.783,30	61,96	358.333,27	37570	SIURB EDIF
8.34	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento	m³	550,79	164,75	90.742,65	11.16.080	CDHU

8.35	Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado para pisos	m	1.063,81	14,35	15.265,67	11.20.050	CDHU
8.36	Junta de dilatação elástica a base de poliuretano	cm³	773.661,00	0,36	278.517,96	32.07.160	CDHU
	Sinalização						
8.37	Sinalização horizontal com plástico frio base de resina metacrílicas reativas	m²	15.772,73	308,27	4.862.259,48	70.02.020	CDHU
8.38	Sinalização horizontal com tinta vinílica ou acrílica	m²	1.615,48	42,73	69.029,46	70.02.010	CDHU
8.39	Sinalização com pictograma em tinta acrílica	un	230,00	86,77	19.957,10	97.03.010	CDHU
8.40	Tachão tipo I bidirecional refletivo	un	2.139,00	92,77	198.435,03	70.06.020	CDHU
8.41	Suporte para apoio de bicicletas em aço carbono 2", modelo U invertido sem emendas, com acabamento em pintura eletrostática para fixação chumbada/parafusada	un	1,00	731,36	731,36	34.20.384	CDHU
8.42	Retirada de placas de sinalização vertical viária	m²	476,30	56,80	27.053,84	5105003	SIURB INFRA
8.43	Remoção de suporte metálico ou de madeira para placas de sinalização viária, de forma manual, sem reaproveitamento	un	64,00	23,80	1.523,20	104798	SINAPI
8.44	Placa para sinalização viária em chapa de aço, totalmente refletiva com película IA/IA - área até 2,0 m²	m²	494,50	1.996,60	987.318,70	70.03.001	CDHU
8.45	Coluna simples (PP), diâmetro de 2 1/2´ e comprimento de 3,6 m	un	126,00	1.629,00	205.254,00	70.04.001	CDHU
8.46	Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m, montantes tubulares de 1.1/4" espaçados 1,20m, travessa superior de 1.1/2", gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", fixado com adesivo estrutural epoxi	m	272,64	675,14	184.070,17	99842	SINAPI
8.47	Esmalte à base água em superfície metálica, inclusive preparo	m²	111,84	63,66	7.119,73	33.11.050	CDHU
8.48	Placa em fibra de vidro esp. 12mm (grelha arvoreira)	m²	191,00	1.855,24	354.350,84	I13297	TCPO
				SUBTOTAL (8)	**67.307.952,31**		
9	**DESVIOS DE TRÂNSITO**						
9.1	As bulit desvio de trânsito	un	21,00	8.562,75	179.817,75	3053017	SIURB INFRA
9.2	Remoção de Tachões bidirecionais	un	462,00	16,79	7.756,98	03.16.011	CDHU
9.3	Implantação de Tachões bidirecinais	un	483,00	92,77	44.807,91	70.06.020	CDHU
9.4	Remoção de sinalização horizontal existente	m²	3.173,10	119,43	378.963,33	03.16.010	CDHU
9.5	Limpeza, pré marcação e pré pintura de solo	m²	850,50	98,12	83.451,06	70.02.001	CDHU
9.6	Pintura Tinta Termoplástica Extrudada	m²	850,50	177,95	151.346,48	70.02.017	CDHU
9.7	Retirada de placas de sinalização vertical viária	m²	1.008,00	56,80	57.254,40	5105003	SIURB INFRA
9.8	Placa para sinalização viária em chapa de aço, totalmente refletiva com película IA/IA - área até 2,0 m²	m²	207,90	1.996,60	415.093,14	70.03.001	CDHU
9.9	Remoção de suporte metálico ou de madeira para placas de sinalização viária, de forma manual, sem reaproveitamento	un	126,00	23,80	2.998,80	104798	SINAPI
9.10	Coluna simples (PP), diâmetro de 2 1/2´ e comprimento de 3,6 m	un	168,00	1.629,00	273.672,00	70.04.001	CDHU
9.11	Placa em lona com impressão digital e estrutura em madeira	m²	441,00	247,89	109.319,49	02.08.050	CDHU
9.12	Placa em lona com impressão digital e estrutura em madeira	m²	44,10	247,89	10.931,95	02.08.050	CDHU
				SUBTOTAL (9)	**1.715.413,29**		
10	**PASSEIO**						

10.1	Regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do proctor normal	m²	88.925,34	4,39	390.382,24	54.01.010	CDHU
10.2	Lastro de pedra britada	m³	4.943,71	266,90	1.319.476,20	11.18.040	CDHU
10.3	Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 - fck 25 MPa	m	22.120,76	75,33	1.666.356,85	54.06.040	CDHU
10.4	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, 45 cm base (15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta) x 22 cm altura	m	9.454,11	71,78	678.616,02	94267	SINAPI
10.5	Reassentamento de guia pré-moldada reta e/ou curva	m	1.422,94	29,66	42.204,40	54.20.100	CDHU
10.5	Lona plástica	m²	78.000,27	2,61	203.580,70	11.18.060	CDHU
10.6	Fibra de polipropileno monofilamento	kg	3.744,02	46,04	172.374,68	S.04.000.024123	CDHU
10.7	Concreto usinado, fck = 30 MPa	m³	6.240,03	652,51	4.071.681,98	11.01.160	CDHU
10.8	Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento	m³	6.240,03	115,37	719.912,26	11.16.020	CDHU
10.9	Endurecedor mineral de base cimenticia para piso de concreto	kg	19.500,07	10,53	205.335,74	43146	SINAPI INS
10.10	Nivelamento de piso em concreto com acabadora de superfície	m²	78.000,27	20,07	1.565.465,42	11.16.220	CDHU
10.11	Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado para pisos	m	39.000,14	14,35	559.652,01	11.20.050	CDHU
10.12	Armadura em tela soldada de aço	kg	262.446,65	11,84	3.107.368,34	10.02.020	CDHU
10.13	Forma em madeira comum	m²	12.275,33	132,04	1.620.834,57	09.01.020	CDHU
10.14	Piso em ladrilho hidráulico podotátil várias cores 25 x 25 x 2,5 cm, assentado com argamassa mista	m²	1.871,04	170,98	319.910,42	30.04.030	CDHU
10.15	Rejuntamento de piso em ladrilho hidráulico (25 x 25 x 2,5 cm) com argamassa industrializada para rejunte, juntas de 2 mm	m²	1.871,04	21,64	40.489,31	30.04.070	CDHU
10.16	Reparo de saída de água pluvial com tubo de PVC rígido PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série reforçada ´R´, DN= 100 mm, inclusive conexões	m	6.969,00	144,79	1.009.041,51	46.03.050	CDHU
10.17	Passeio em mosaico português	m²	7.077,39	485,86	3.438.620,71	54.07.040	CDHU
				SUBTOTAL (10)	**21.131.303,36**		
11	**PAISAGISMO**						
11.1	Limpeza e regularização de áreas para ajardinamento (jardins e canteiros)	m²	13.412,23	2,73	36.615,39	34.01.020	CDHU
11.2	Terra vegetal orgânica comum	m³	1.341,22	290,33	389.396,40	34.01.010	CDHU
11.3	Plantio de grama São Carlos em placas (jardins e canteiros)	m²	13.412,23	28,94	388.149,94	34.02.080	CDHU
11.4	Árvore ornamental ipê-amarelo h=2,00m	un	39,00	377,30	14.714,70	16.03.494	FDE
11.5	Árvore ornamental araçá h=2,00m	un	39,00	358,23	13.970,97	16.03.202	FDE
11.6	Frutífera pitangueira h=2,00m	un	39,00	571,70	22.296,30	16.03.490	FDE
11.7	Árvore ornamental quaresmeira h=2,00m	un	39,00	444,03	17.317,17	16.03.501	FDE
11.8	Árvore ornamental regional DAP 5	un	395,00	947,22	374.151,90	16.03.487	FDE
11.9	Palmeira imperial 30cm<DAP<45cm	un	15,00	4.314,20	64.713,00	CPU 19	COMPOSIÇÃO
11.10	Palmeira jerivá DAP 5	un	29,00	671,14	19.463,06	16.03.486	FDE

11.11	Fornecimento e instalação de lixeira padrão PMS	un	488,00	1.085,25	529.602,00	CPU 8	COMPOSIÇÃO
				SUBTOTAL (11)	**1.870.390,83**		
12	**RECUPERAÇÕES E ACABAMENTOS GERAIS**						
12.1	Limpeza de superfície com hidrojateamento	m²	6.707,47	15,23	102.154,77	55.01.140	CDHU
12.2	Recomposição de mureta em concreto armado no padrão da orla de Santos	m³	62,66	4.201,07	263.239,05	15.05.300	CDHU
12.3	Verga/cinta em bloco de concreto canaleta 19x19x39cm	m	4.010,44	61,86	248.085,82	16.01.066	FDE
12.4	Alvenaria de bloco de concreto estrutural 19 cm - classe A	m²	2.426,31	204,06	495.112,82	14.11.271	CDHU
12.5	Chapisco	m²	2.450,14	9,38	22.982,31	17.02.020	CDHU
12.6	Emboço comum	m²	2.450,14	29,83	73.087,68	17.02.120	CDHU
12.7	Reboco	m²	2.450,14	17,60	43.122,46	17.02.220	CDHU
12.8	Aguada de cal - concreto ou reboco sem massa corrida, exterior	m²	4.900,27	15,40	75.464,16	15001002	SIURB EDIF
				SUBTOTAL (12)	**1.323.249,07**		
13	**PONTILHÃO**						
13.1	Limpeza de superfície com hidrojateamento	m²	193,95	15,23	2.953,86	55.01.140	CDHU
13.2	Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado	m³	42,30	321,67	13.606,64	11.18.140	CDHU
13.3	Base de brita graduada	m³	7,08	337,64	2.390,49	54.01.210	CDHU
13.4	Concreto usinado, fck = 25 Mpa	m³	6,87	622,78	4.278,50	11.01.130	CDHU
13.5	Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento	m³	6,87	115,37	792,59	11.16.020	CDHU
13.6	Forma em madeira comum para estrutura	m²	54,00	306,51	16.551,54	09.01.030	CDHU
13.7	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa	kg	6.415,20	12,23	78.457,90	10.01.040	CDHU
13.8	Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600 MPa	kg	712,80	13,01	9.273,53	10.01.060	CDHU
13.9	Armadura em tela soldada de aço	kg	1.808,56	11,84	21.413,35	10.02.020	CDHU
13.10	Concreto usinado, fck = 40 MPa - para bombeamento	m³	59,40	786,67	46.728,20	11.01.350	CDHU
13.11	Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento	m³	59,40	164,75	9.786,15	11.16.080	CDHU
13.12	Apoio em placa de neoprene fretado (l=20 cm; e=2 cm)	dm³	60,00	253,42	15.205,20	32.09.040	CDHU
13.13	Lajes alveolares protendidas TB-45 ou similar	m²	193,95	1.980,14	384.048,15	CPU 13	COMPOSIÇÃO
				SUBTOTAL (13)	**605.486,10**		
14	**INFRAESTRUTURA DE BANCOS DE DUTOS TELEFONIA/SEMAFÓRICA**						
	Infraestrutura						
14.1	Corte de junta de dilatação, com serra de disco diamantado para pisos	m	34.435,28	14,35	494.146,27	11.20.050	CDHU
14.2	Demolição mecanizada de concreto simples, inclusive fragmentação e acomodação do material	m³	999,37	331,98	331.770,85	03.01.230	CDHU
14.3	Carregamento mecanizado de entulho fragmentado, com caminhão à disposição dentro da obra, até o raio de 1,0 km	m³	1.399,11	20,81	29.115,48	05.08.220	CDHU
14.4	Transporte de entulho, para distâncias superiores ao 20° km	m³xkm	57.817,76	3,41	197.158,56	05.08.140	CDHU
14.5	Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte	t	2.398,48	57,90	138.871,99	05.09.006	CDHU
14.6	Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala ou cava até 1,5 m	m³	12.661,39	82,08	1.039.246,89	06.02.020	CDHU

14.7	Carga manual de solo	m³	3.074,54	16,42	50.483,95	06.14.020	CDHU
14.8	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20° km	m³xkm	97.973,27	2,23	218.480,39	05.10.026	CDHU
14.9	Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra	m³	3.074,54	37,41	115.018,54	05.09.007	CDHU
14.10	Reaterro manual apiloado sem controle de compactação	m³	10.296,36	25,53	262.866,07	06.11.040	CDHU
14.11	Lastro de pedra britada	m³	930,98	266,90	248.478,56	11.18.040	CDHU
14.12	Concreto não estrutural executado no local, mínimo 150 kg cimento / m³	m³	930,98	494,32	460.202,03	11.04.020	CDHU
14.13	Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento	m³	930,98	115,37	107.407,16	11.16.020	CDHU
14.14	Eletroduto corrugado em PEAD parede dupla para proteção de cabos subterrâneos, DN= 50 mm, com acessórios - NBR 15.715 CRC680N	m	19.033,84	11,65	221.744,24	38.13.020	CDHU
14.15	Eletroduto corrugado em PEAD parede dupla para proteção de cabos subterrâneos, DN= 100 mm, com acessórios - NBR 15.715 CRC680N	m	68.370,76	22,83	1.560.904,45	38.13.040	CDHU
14.16	Envelopamento de tubulação enterrada, com concreto (dutos semafórica)	m	15.011,00	52,31	785.225,41	9002098	SIURB EDIF
14.17	Tubo aco corr.galv.met.nao destrutivo	kg	8.007,00	69,84	559.208,88	24.20.01	DER
14.18	Poço de visita tipo 3 - 2,20 x 2,20 x 2,20m	un	3,00	13.710,78	41.132,34	6018003	SIURB INFRA
14.19	Chaminé de poço de visita	m	3,00	940,20	2.820,60	49.12.120	CDHU
14.20	Nivelamento da superfície dos poços de visita com laje em concreto armado com adição de fibra de aço (padrão SABESP) - 1,20 x 1,20 x 0,20 m	un	3,00	2.475,53	7.426,59	CPU 6	COMPOSIÇÃO
14.21	Tampão em ferro fundido, diâmetro de 600 mm, classe D 400 (ruptura> 400 kN)	un	3,00	810,79	2.432,37	49.06.420	CDHU
14.22	Caixa subterrânea de entrada de telefonia, tipo R2 (1050 x 550 x 800) mm, padrão TELEBRÁS, com tampa	un	628,00	1.853,99	1.164.305,72	69.03.140	CDHU
14.23	Caixa de passagem e tampa pré-moldadas em concreto, sem fundo, 40x40cm	un	1.040,00	275,76	286.790,40	9005070	SIURB EDIF
14.24	Caixa de passagem e tampa pré-moldadas em concreto, sem fundo, 50x50cm	un	764,00	364,04	278.126,56	9005071	SIURB EDIF
14.25	Caixa de passagem e tampa pré-moldadas em concreto, sem fundo, 60x60cm	un	36,00	477,75	17.199,00	9005072	SIURB EDIF
	Tapa buraco provisóro						
14.26	Tapa buraco com pintura de ligação - demolição com serra corta piso	m³	516,53	2.538,36	1.311.139,09	CPU 9	COMPOSIÇÃO
14.27	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	42.401,02	1,34	56.817,37	5914613	DNIT
14.28	Lastro de pedra britada	m³	400,44	266,90	106.877,44	11.18.040	CDHU
				SUBTOTAL (14)	**10.095.397,20**		
15	**REBAIXAMENTO DE REDE ELÉTRICA PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA**						
15.1	T1 Divisa santos/São Vicente - Embutimento de rede elétrica em média tensão, instalação de infraestrutura civil de rede elétrica em baixa tensão e sistemas/telecom	un	1,00	368.914,00	368.914,00	COT 02	COTAÇÃO
15.2	T2 Rua Santa Catarina - Infraestrutura de rede de sistemas/telecom	un	1,00	48.541,31	48.541,31	COT 02	COTAÇÃO
15.3	T3 Em frente ao Hotel Imperador - Embutimento de rede elétrica em média tensão, embutimento de rede elétrica em baixa tensão e sistemas/telecom	un	1,00	1.618.043,84	1.618.043,84	COT 02	COTAÇÃO

15.4	T4 Canal 1 - Infraestrutura de rede de sistemas/telecom	un	1,00	48.541,31	48.541,31	COT 02	COTAÇÃO
15.5	T5 Em frente ao Restaurante Olímpia - Embutimento de infraestrutura civil de rede elétrica em média tensão, instalação de infraestrutura civil de rede elétrica em baixa tensão e sistemas/telecom	un	1,00	73.351,32	73.351,32	COT 02	COTAÇÃO
15.6	T6 Canal 2 - Embutimento de rede elétrica em média tensão e infraestrutura civil de sistemas/telecom	un	1,00	323.608,77	323.608,77	COT 02	COTAÇÃO
15.7	T7 Rua Marcílio Dias - Embutimento de infraestrutura civil de rede elétrica em média tensão e infraestrutura civil de sistemas/telecom	un	1,00	102.476,11	102.476,11	COT 02	COTAÇÃO
15.8	T8 Avenida Ana Costa - Embutimento de rede elétrica em média tensão, embutimento de rede elétrica em baixa tensão e sistemas/telecom	un	1,00	652.611,02	652.611,02	COT 02	COTAÇÃO
15.9	T9 Canal 3 - Embutimento de rede elétrica em média tensão e infraestrutura civil de sistemas/telecom	un	1,00	426.084,88	426.084,88	COT 02	COTAÇÃO
15.10	T10 Rua da Paz - Embutimento de infraestrutura civil de rede elétrica em baixa tensão e sistemas/telecom	un	1,00	53.934,80	53.934,80	COT 02	COTAÇÃO
15.11	T11 Em frente ao Edifício Glória - Embutimento de rede elétrica em baixa tensão e infraestrutura civil de sistemas/telecom	un	1,00	350.576,17	350.576,17	COT 02	COTAÇÃO
15.12	T12 Rua Oswaldo Cochrane - Embutimento de rede elétrica em média tensão, embutimento de rede elétrica em baixa tensão e sistemas/telecom	un	1,00	426.084,88	426.084,88	COT 02	COTAÇÃO
15.13	T13 Canal 4 - Embutimento de rede elétrica em média tensão, embutimento de rede elétrica em baixa tensão e sistemas/telecom	un	1,00	566.315,35	566.315,35	COT 02	COTAÇÃO
15.14	T14 Canal 5 - Embutimento de rede elétrica em média tensão e infraestrutura civil de sistemas/telecom	un	1,00	577.102,30	577.102,30	COT 02	COTAÇÃO
15.15	T15 Canal 6 - Infraestrutura de rede de sistemas/telecom	un	1,00	48.541,31	48.541,31	COT 02	COTAÇÃO
15.16	T16 Rua da Paz - Embutimento de infraestrutura civil de rede elétrica em média tensão e sistemas/telecom	un	1,00	107.869,59	107.869,59	COT 02	COTAÇÃO
15.17	T17 Em frente ao Mc Donald's - Infraestrutura de rede de sistemas/telecom	un	1,00	48.541,31	48.541,31	COT 02	COTAÇÃO
15.18	T18 Canal 6 - Embutimento de rede elétrica em média tensão e infraestrutura civil de sistemas/telecom	un	1,00	555.528,40	555.528,40	COT 02	COTAÇÃO
15.19	TAC1 Trecho Praça da Independência - Embutimento de rede elétrica em média e baixa tensão	un	1,00	2.366.666,67	2.366.666,67	COT 03	COTAÇÃO
15.20	TAC2 Trecho Azevedo Sodré - Embutimento de rede elétrica em média e baixa tensão	un	1,00	3.220.000,00	3.220.000,00	COT 03	COTAÇÃO
15.21	TAC3 Trecho Tolentino - Embutimento de rede elétrica em média e baixa tensão	un	1,00	3.550.000,00	3.550.000,00	COT 03	COTAÇÃO
				SUBTOTAL (15)	**15.533.333,34**		
16	**REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE TUBULAÇÃO DE CONCRETO**						
16.1	Reabilitação estrutural de tubulações de concreto com diâmetro de Ø401 até Ø600mm	m	650,20	7.032,19	4.572.329,94	24.25.02	DER
16.2	Reabilitação estrutural de tubulações de concreto com diâmetro de Ø601 até Ø800mm	m	225,74	9.943,16	2.244.568,94	24.25.03	DER
16.3	Reabilitação estrutural de tubulações de concreto com diâmetro de Ø801 até Ø1000mm	m	125,39	14.663,37	1.838.639,96	24.25.04	DER

				SUBTOTAL (16)	**8.655.538,84**		
17	**MANUTENÇÃO E LIMPEZA**						
17.1	Bloqueador temporário de fluídos, tipo multidimensional com reaproveitamento	un	6,00	19.069,98	114.419,88	24.26.01	DER
17.2	Serviços de limpeza mecânica dos sistemas de drenagem (galerias, boca de lobo, PV, etc), com utilização de equipamento combinado hidrojato/sugador	h	3.600,00	691,74	2.490.264,00	6072000	SIURB INFRA
17.3	Remocao, carga e transp. entulho em geral	t*km	41.598,88	5,57	231.705,76	27.01.04	DER
17.4	Disposição final de solos e resíduos, Classe II A - não inertes, em aterro sanitário licenciado	t	589,63	221,05	130.337,71	4063000	SIURB INFRA
17.5	Sistema de vídeo inspeção robótica de tubulação e tubulação de concreto emissão de relatório	m	1.360,68	127,14	172.996,86	21.09.04	DER
17.6	Mobilização e desmobilização de instalação provisória (by pass) trec. Rede pluvial man. tub. de polietileno	un	4,00	439,92	1.759,68	21.13.01	DER
17.7	Bombeamento de água pluvial de encanamentos e tubulações manutenção (by pass)	h	3.600,00	267,73	963.828,00	24.07.09.01	DER
17.8	Compressor de ar XA-360MWD cond. D	h	3.600,00	344,56	1.240.416,00	72.21.04.04	DER
17.9	Grupo gerador 55KVA cond. D	h	3.600,00	88,87	319.932,00	72.31.02.04	DER
17.10	Caminhão basculante 8m3 cond. D	h	2.400,00	333,58	800.592,00	72.09.02.04	DER
17.11	Retroescavadeira/Carregadeira 0,77m3 cond. D	h	2.400,00	153,88	369.312,00	72.43.01.03	DER
17.12	Graute - fornecimento, preparo e aplicação	m³	1,66	4.719,07	7.833,66	10008002	SIURB INFRA
				SUBTOTAL (17)	**6.843.397,55**		
18	**RECUPERAÇÃO DOS POÇOS DE VISITA**						
18.1	Poço de visita - PVI 06 - areia e brita comerciais	un	25,00	5.842,05	146.051,25	2003688	DNIT
18.2	Chaminé dos poços de visita - CPV 06 - areia e brita comerciais	un	25,00	4.048,47	101.211,75	2003724	DNIT
18.3	Canaleta de concreto - CAU 07 - seção de 60 x 60cm - espessura de 10cm - apoiada em toda extensão	m	30,00	483,47	14.504,10	2003817	DNIT
				SUBTOTAL (18)	**261.767,10**		
19	**SERVIÇOS FINAIS**						
19.1	Limpeza de superfície com hidrojateamento	m²	74.152,00	15,23	1.129.334,96	55.01.140	CDHU
19.2	As built de pavimentação	cj	1,00	629.105,91	629.105,91	CPU 1	COMPOSIÇÃO
19.3	As built de drenagem	cj	1,00	257.361,51	257.361,51	CPU 2	COMPOSIÇÃO
19.4	As built do pontilhão	cj	1,00	100.085,03	100.085,03	CPU 15	COMPOSIÇÃO
19.5	As built elétrica/embutimento	cj	1,00	271.659,37	271.659,37	CPU 20	COMPOSIÇÃO
				SUBTOTAL (19)	**2.387.546,78**		
	TOTAL GERAL DA OBRA				**204.897.886,62**		

FONTES DE PREÇOS - ONERADO
CDHU - Tabela de Serviços - Boletim 201 - Ref. Fev/2026
DER - Tabela de Preços Unitários - Ref. Janeiro/2026
DNIT - Sistema de Custos Referenciais de Obras - Ref. Janeiro/2026
FDE - Ref. Janeiro/2026
SINAPI - Custo de Composições - Ref. 03/2026 (emissão 10/04/26)
SIURB - Infraestrutura - Ref. Janeiro/2026
SIURB - Edificação - Ref. Janeiro/2026
TCPO -Janeiro/2026
BDI = 20,47%

BDI DIFERENCIADO = 11,11%
1.10 - Painel de mensagem variável móvel 1800 x 2800 mm
5.23 e 14.5 - Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte
6.9 e 14.9 - Destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra
17.4 - Disposição final de solos e resíduos, Classe II A - não inertes, em aterro sanitário licenciado

Prefeitura Municipal de Santos

Secretaria Municipal de Finanças e Gestão

ANEXO X – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ANEXO XI
– PLANTA (PDF) –

http://www.santos.sp.gov.br/licitasantos/

(acessar 13.906/2026 -Download).

ANEXO XII
ATESTADO DE VISTORIA

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 27706/2025-78
Concorrência Eletrônica Internacional nº 13.906/2026

OBJETO: Contratação de empresa para execução de obras de revitalização urbana e pavimentação em vias da Zona Leste de Santos, no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra, conforme descrição constante no Anexo I - Termo de Referência do Edital.

Atesto pelo presente que o representante da empresa abaixo discriminada, compareceu nesta data, para verificar as condições de execução dos serviços e recebeu as informações adicionais que o mesmo julgou necessárias para a elaboração da sua proposta.

Empresa: _____

Nome do Responsável:
_____

Documento de Identidade:

Santos, ___/___2026.

_____
Nome:
Registro:

Santos, _____/____/2026.

De acordo

_____
Assinatura do Representante da empresa

ANEXO XIII - MODELO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL Nº 13.906/2026 – PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 27706/2025-78

DECLARAÇÃO NOS TERMOS E PARA OS FINS DO DISPOSTO NO § 1º DO ARTIGO 98 DA LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO

Emenda à Lei Orgânica do Município nº 078/2017

EMPREGADOR: PESSOA JURÍDICA
==========

Ref.: (13.906/2026)

....., inscrito no CNPJ n.º ....., por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade n.º ..... e do CPF n.º ..... DECLARA, para fins do disposto no § 1º do art. 98 da Lei Orgânica do Município de Santos, que:

a) cumpre as normas relativas à saúde e segurança no trabalho;

b) cumpre a legislação específica sobre creches nos locais de trabalho;

c) não comete práticas discriminatórias de origem, raça, cor, credo e ideologia no âmbito de suas atividades.

.....
(data)
.....
(representante legal)

ANEXO XIV
DECLARAÇÃO

DECLARAÇÃO

Em conformidade com o disposto no artigo 4º da Lei Municipal nº. 2.655, de 27 de novembro de 2009, que estabelece os procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em compras, serviços e obras de engenharia contratados pelo Município de Santos:

Eu, **(QUALIFICAÇÃO/NOME)**, RG Nº. **(ALGARISMOS/LETRAS)**, legalmente nomeado representante da empresa **(NOME)**, CNPJ Nº. **(ALGARISMOS)**, licitante no procedimento licitatório nº. **(ALGARISMOS)**, na modalidade de **(MODALIDADE)**, nº. **(ALGARISMOS)/(ANO)**, Processo nº. **(ALGARISMOS)**, declaro, sob as penas da lei, que somente serão utilizados produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa que tenham procedência legal, no que se refere ao objeto licitado, ficando sujeito às sanções administrativas previstas nos artigos 155 a 162 da Lei Federal n.º 14.133, de 2021, e à sanção administrativa de proibição de contratar com a Administração Pública pelo período de até 3 (três) anos, com base no inciso V do § 8.º do artigo 72 da Lei Federal n.º 9.605, de 1998, sem prejuízo das implicações de ordem criminal.

Santos,

_____
(data)

_____
(representante legal)

ANEXO XVI

INSTRUMENTO DE CONSTITUIÇÃO DE CONSÓRCIO

_____(consorciada)_____, pessoa jurídica de direito privado, com sede na cidade de _____, Estado de _____, inscrita no CNPJ/M.F. sob nº _____, representada neste ato por seu _____, Sr. _____ e _____(consorciada)_____, pessoa jurídica de direito privado, estabelecida na cidade de _____, Estado _____, representada na presente oportunidade por seu _____, Sr. _____, ajustam e convencionam pelo presente a constituição de CONSÓRCIO para fins adiante, que será pelos mesmos cumprido, bem assim por seus sucessores a qualquer título, de acordo com as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO: Constitui objeto do presente instrumento, a constituição de CONSÓRCIO entre as partes signatárias, em cumprimento ao compromisso apresentado na Concorrência Eletrônica Internacional nº 13.906/2026 , que objetiva a contratação de empresa para execução de obras de revitalização urbana e pavimentação em vias da Zona Leste de Santos, no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra, sendo que, para o cumprimento das obrigações decorrentes do firmamento de contrato originário de tal procedimento licitatório, as partes comprometeram-se a emprestar recíproca colaboração profissional e técnica.

CLÁUSULA SEGUNDA- NATUREZA JURÍDICA: O consórcio ora formalizado não se constitui nem se constituirá, em pessoa jurídica distinta de seus membros.

CLÁUSULA TERCEIRA - DENOMINAÇÃO: Apenas para o fim exclusivo de relacionamento com a contratante da avença antes declinada, convenciona-se chamar-se as empresas subscreventes como CONSÓRCIO _____/_____, de modo a facilitar o tratamento.

CLÁUSULA QUARTA – ENDEREÇO: O CONSÓRCIO tem como endereço a Rua: _____, na cidade de _____, Estado _____, sede da Empresa _____nome da empresa líder_____ .

CLÁUSULA QUINTA - PRAZO DE DURAÇÃO: O presente instrumento vigorará pelo tempo necessário à execução da totalidade do objeto do contrato na Cláusula Primeira, sendo sua duração de ..... (.....) meses, ou até a conclusão do objeto licitado.

CLÁUSULA SEXTA – LIDERANÇA: Fica instituída como líder do consórcio a empresa _____, a qual são conferidos amplos poderes de representação , inclusive para

receber pagamentos relativos ao Contrato citado na Cláusula Primeira, assinar recibos, dar quitação, etc.

CLÁUSULA SÉTIMA - PARTICIPAÇÃO NA EXECUÇÃO DO OBJETO DO CONTRATO:

I- Convenciona-se que, para a execução do Objeto do contrato mencionado na cláusula Primeira, a cada uma das consorciadas, sob a coordenação da empresa líder, competirá:

A) à _____(nome da consorciada), executar:

a.1) _____

a.2) _____

B) à _____(nome da consorciada), executar:

b.1.) _____

b.2.) _____

(...)

CLÁUSULA OITAVA - PARTICIPAÇÃO DA REMUNERAÇÃO:

I) Considerando o valor total do contrato a que se alude na Cláusula Primeira, cada uma das consorciadas fará jus aos seguintes percentuais de participação na remuneração a ser paga entidade contratante:

a) empresa _____, ____% (.....)

b) empresa _____, ____ % (.....)

(...)

CLÁUSULA NONA – DESPESAS: Cada empresa consorciada será responsável pelas despesas necessárias à consecução de sua cota parte na execução do objeto do atendido contrato, inclusive no que diz respeito a tributo e outros custos incidentes sobre a parcela da remuneração.

CLÁUSULA DÉCIMA – COMPROMISSOS, OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES-I) As empresas consorciadas comprometem-se entre si a responder individualmente pelas que cada qual assumiu **,** no entanto, todas as consorciadas comprometem-se perante a_____(nome da licitadora)_____, ao cumprimento da totalidade do objeto do contrato referido na Cláusula Primeira, pelo que serão solidariamente responsáveis por qualquer inadimplemento e irregularidades do indigitado ajuste, seja de que natureza for.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - SUBSTITUIÇÃO DO CONSÓRCIO: Eventual substituição de consorciado deverá ser expressamente autorizada pelo órgão competente e condicionada à comprovação de que a nova empresa do consórcio possui, no mínimo, os esmos quantitativos para efeito de habilitação técnica e os mesmos valores para efeito de qualificação econômico-financeira apresentados pela empresa substituída para fins de habilitação do consórcio no processo licitatório que originou o contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA- DO FORO: É competente o foro da comarca de Santos, estado de São Paulo, com a renúncia de qualquer outro por mais privilegiado que seja, para a dirimência de eventuais divergências entre as partes, resultante deste instrumento que não possam ser solucionadas de comum acordo entre os representantes das consorciadas. E por estarem justas e contratadas, as partes assinam o presente pacto, em ____(___) vias de igual teor e forma, destinando-se uma via para a _____(nome da licitadora) _____, para todos os fins de direito, na presença das duas testemunhas abaixo.

Santos, _____ de _____ de 2026

_____(consorciada)_____

_____(consorciada)_____

Testemunhas:

_____ _____

ANEXO XVII
TERMO DE COMPROMISSO DE CONSÓRCIO

Pelo presente instrumento, as signatárias, com vistas à participação na Concorrência Eletrônica Internacional nº 13.906/2026, assumem o compromisso de efetivamente formalizarem a constituição de consórcio, caso vençam a licitação em apreço, pelo que declaram desde já que:

Indico_____(Indicação clara do nome e qualificação das consorciadas e participação de cada qual no consórcio, sem prejuízo de sua responsabilidade solidária);

A empresa _____, será a líder do consórcio;

Confiro ao líder amplos poderes para representar os consorciados na licitação, em especial: transigir, acordar, renunciar ao direito de recorrer, desistir, responder administrativa e judicialmente em qualquer grau de jurisdição, receber notificação, intimação e citação.

O prazo de duração do consórcio, será de _____(_____) meses ou até o cumprimento de todas as obrigações contratuais;

As consorciadas serão responsáveis solidariamente pela execução total do contrato, em todos os seus termos.

_____,_____ de _____ de 2026

_____
(Nome da empresa e de seu representante legal)

_____
(Nome da empresa e de seu representante legal)

Prefeitura Municipal de Santos
Secretaria Municipal de Finanças e Gestão

COORDENADORIA DE LICITAÇÕES

AVISO DE EDITAL DE CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA INTERNACIONAL Nº 13.906/2026

Acha-se aberto na Secretaria Municipal de Finanças e Gestão, a Concorrência Eletrônica Internacional nº **13.906/2026** – Processo Administrativo nº **27706/2025-78**, cujo objeto é a contratação de empresa para a execução de obras de revitalização urbana e pavimentação em vias da Zona Leste de Santos, no âmbito do Programa Santos Mais, incluindo material, equipamentos e mão de obra, conforme descrição constante no Anexo I - Termo de Referência do Edital. A data da sessão pública será em **30/06/2026, às 10h00.**

O Edital, na íntegra, encontra-se disponível a partir de **22/05/2026,** nos endereços eletrônicos bllcompras.com e http://www.santos.sp.gov.br/licitasantos/.

Para quaisquer esclarecimentos, entrar em contato: telefones **(13) 3201-5733 / 3201-5165,** e-mail: **licita1delis@santos.sp.gov.br**.

Vistoria Técnica: A vistoria técnica dar-se-á de segunda a sexta feira, das 9h00 às 12h00 ou das 14h00 às 17h00, partindo do seguinte local: Praça dos Expedicionários, 10, 6º andar – Gonzaga – Santos/SP, estendendo-se a área do presente objeto, mediante agendamento através dos tels. (13) 3229-1400 com o Eng. Ronald Santos Lima, Registro: 33.308-8, ou a Seção Administrativa do Departamento.

Santos, 14 de maio de 2026.

WAGNER ANTONIO DE OLIVEIRA RAMOS
SECRETÁRIO MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
SEINFRA

OBS.: PUBLICAR NO DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO DE SANTOS, JORNAL GAZETA DE SÃO PAULO E DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO EM 22/05/2026. DISPONIBILIZAR O EDITAL E SEUS ANEXOS NO PORTAL NACIONAL DE CONTRATAÇÕES PÚBLICAS (PNCP)