

PROJETO BÁSICO – DRENAGEM PLUVIAL - ESTRADA RURAL SCAR-201

Espécie: Termo de Convênio nº 2023TR001129 - Processo SGPE SCC 9520/2023.

Partícipes: O Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade e o Município de São Carlos.

Objeto: Pavimentação asfáltica nas Linhas Bela Vista e São Sebastião, interior de São Carlos.

Em atendimento ao art. 6º, inciso XXV, da lei federal nº 14.133/2021 que define o projeto básico como o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, o qual deve conter, no mínimo, os seguintes elementos, conforme explicitado a seguir:

a) levantamentos topográficos e cadastrais, sondagens e ensaios geotécnicos, ensaios e análises laboratoriais, estudos socioambientais e demais dados e levantamentos necessários para execução da solução escolhida

Levantamentos Topográficos e Cadastrais

Em uma zona rural, o desenvolvimento de um sistema eficaz de drenagem pluvial começa com levantamentos topográficos e cadastrais precisos. Esses levantamentos são fundamentais para mapear detalhadamente as características físicas do terreno, como elevações e depressões, que influenciam diretamente o escoamento superficial das águas pluviais. A utilização de tecnologias como GPS e estações totais permite a obtenção de dados exatos sobre o relevo, essenciais para o planejamento das rotas das tubulações e a localização estratégica de bueiros e dissipadores, de modo a maximizar a eficiência da captação e direcionamento das águas da chuva.

Os detalhamentos dos dispositivos de drenagem pluvial serão apresentados no projeto executivo por intermédio do levantamento topográfico e cadastral realizado pela AMOSC, que presta serviços de agrimensura para o município de São Carlos e utiliza aparelhos GNSS / RTK BASE E ROVER para leitura e posterior emissão dos dados georreferenciados para o departamento de engenharia do município elaborar os projetos de pavimentação e para extração de informações complementares.

Sondagens e Ensaios Geotécnicos

Após o mapeamento topográfico, prossegue-se com sondagens e ensaios geotécnicos para investigar as características do subsolo. Estas sondagens são vitais para identificar a composição e propriedades mecânicas do solo, como permeabilidade e resistência, que determinam a adequação do terreno para suportar as estruturas de drenagem planejadas.

Para o trecho selecionado, estrada rural SCAR-201, localizado entre as comunidades de Linha Bela Vista a Linha São Sebastião, interior do município, foi realizado relatório de sondagem conforme especificações de serviço do DNIT, 133/2010 ME - ES ME -024/ 94 com a influência longitudinal da bacia de deformação por intermídia da viga benkelmann, com espaçamento longitudinal dos levantamentos entre estacas de 20 metros, lado direito e esquerdo da via, não sendo necessário o mesmo para implantação dos dispositivos de drenagem. Caso ocorra a presença de rocha em alguma escavação para colocação das tubulações, estes serviços serão realizados pelo município que já possui empresa especializada contratada para tal serviço.

Ensaio e Análises Laboratoriais

A seleção de materiais para construção dos componentes do sistema de drenagem, como sarjetas e bueiros de concreto, requer análises laboratoriais rigorosas. Estes ensaios garantem que os materiais atendam aos requisitos de qualidade e durabilidade necessários para enfrentar as condições ambientais locais. Testes de resistência e durabilidade do concreto asseguram que as sarjetas e bueiros possam resistir ao fluxo de água e às cargas de tráfego sem degradação significativa ao longo do tempo.

Estes ensaios devem ser realizados pela empresa de laboratório terceirizada e que estarão sob responsabilidade da empresa contratada. Deverão ser apresentados para fins de aferição a resistência característica do concreto (fck), para medição e pagamento dos serviços executados.

Estudos Socioambientais

Em áreas rurais, os estudos socioambientais complementam a análise técnica ao avaliar o impacto ambiental da construção e operação da estrada rural e seu sistema de drenagem. Estes estudos identificam potenciais efeitos negativos no ecossistema local, propondo medidas de mitigação. Aspectos como a preservação da biodiversidade local, a prevenção de erosão e o tratamento de águas pluviais são considerados para minimizar os impactos ambientais, alinhando o desenvolvimento da infraestrutura com a sustentabilidade ambiental.

Outros Dados e Levantamentos Necessários

Além dos estudos técnicos e ambientais, são necessários levantamentos adicionais que incluem análises climatológicas para entender os padrões de precipitação da região, estudos de tráfego para prever a frequência e tipos de veículos que utilizarão a estrada, e análises hidrológicas para o dimensionamento correto de bueiros e tubulações. Esses dados são cruciais para garantir que a estrutura de drenagem seja dimensionada para manejar eficazmente as águas pluviais, evitando inundações e garantindo a segurança e durabilidade da estrada.

A avaliação de condições climáticas locais que possam influenciar na execução e posteriormente na durabilidade da drenagem, devem ser realizadas pela empresa executora.

Conclusão: A realização desses levantamentos e estudos é essencial para garantir a qualidade, durabilidade e sustentabilidade da obra de pavimentação asfáltica, bem como para atender às exigências legais e ambientais. A análise criteriosa dos dados obtidos permitirá a elaboração de um projeto eficiente e adequado às condições específicas do local de intervenção.

b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a evitar, por ocasião da elaboração do projeto executivo e da realização das obras e montagem, a necessidade de reformulações ou variantes quanto à qualidade, ao preço e ao prazo inicialmente definidos

Planejamento e Detalhamento de Soluções Técnicas

Sarjetas de Concreto: A escolha de sarjetas de concreto como parte essencial do sistema de drenagem necessita de especificações detalhadas para garantir durabilidade e eficácia. O concreto deve ser formulado para resistir às variações climáticas locais e ao desgaste contínuo devido ao escoamento de água. A especificação incluirá a proporção correta de mistura, o uso de aditivos para aumentar a impermeabilização e resistência a ciclos de congelamento e descongelamento, comum em regiões mais frias. O projeto detalhará as dimensões das sarjetas, a inclinação necessária para facilitar o escoamento e as técnicas de junção entre segmentos de concreto para evitar vazamentos e deslocamento, bem como, travessias e locais de entrada.

Bueiros e Tubulações: Os bueiros devem ser projetados para capturar e conduzir eficientemente grandes volumes de água, minimizando o risco de inundação durante períodos de chuva intensa. A seleção do material para as tubulações dependerá da análise das condições do solo e da quantidade de água a ser drenada; materiais como concreto armado podem ser considerados. O dimensionamento correto é crucial e será baseado em estudos hidrológicos detalhados que consideram a frequência e intensidade das chuvas na área. As especificações incluirão também os procedimentos de instalação, como profundidade de assentamento, e medidas para proteger as tubulações durante o processo de instalação e uso.

Dissipadores Pluviais: Para áreas onde é necessário um controle cuidadoso do escoamento para prevenir erosão e danos ao ecossistema local, o projeto dos dissipadores pluviais será essencial. Eles serão projetados para absorver e dispersar gradualmente a água das chuvas em áreas seguras e preparadas. A especificação desses sistemas considerará o impacto visual e ambiental, buscando integrar esses elementos ao ambiente natural existente.

Gestão e Controle de Qualidade

Controle de Qualidade: O projeto implementará um plano de controle de qualidade que envolve a inspeção frequente dos materiais e da construção. Ensaios específicos para cada tipo de material garantirão que todas as especificações sejam atendidas. Por exemplo, o concreto passará por testes de resistência à compressão e impermeabilidade antes de ser utilizado nas sarjetas. Da mesma forma, as tubulações serão submetidas a testes hidrostáticos para garantir sua resistência e estanqueidade, bem como, aspectos visuais de acabamento dos dispositivos.

Monitoramento Durante a Construção: Será estabelecido um protocolo de monitoramento contínuo durante a construção para assegurar que a instalação dos componentes do sistema de drenagem siga os planos e especificações. A utilização de tecnologias avançadas como o GPS para mapeamento e verificação das instalações em tempo real ajudará a manter a precisão e a conformidade com o projeto técnico.

Documentação e Comunicação

Documentação Técnica Detalhada: O projeto será acompanhado de documentação detalhada que inclui desenhos técnicos, manuais de instalação e manutenção, e especificações completas de todos os componentes do sistema de drenagem. Esta documentação será acessível a todas as partes envolvidas no projeto, garantindo que as informações sejam claras e consistentes.

Comunicação Efetiva: O sucesso do projeto depende também da eficiência da comunicação entre todos os interessados, incluindo projetistas, construtores, gestores e fiscais. Serão estabelecidos canais de comunicação claros e eficientes para garantir que qualquer desvio das especificações seja rapidamente identificado e corrigido.

Através deste planejamento cuidadoso e detalhado, o projeto de pavimentação da estrada rural e seu sistema de drenagem será capaz de avançar sem interrupções significativas, mantendo-se dentro do escopo, orçamento e cronograma estabelecidos, e assegurando a qualidade e a durabilidade da obra.

Conclusão: A implementação de soluções técnicas globais e localizadas suficientemente detalhadas é essencial para evitar a necessidade de reformulações ou variantes durante a execução das obras de pavimentação asfáltica. Um projeto bem elaborado, baseado em estudos técnicos e geotécnicos adequados, aliado a um rigoroso controle de qualidade e monitoramento, garantirá a entrega da obra dentro dos padrões de qualidade, preço e prazo inicialmente definidos.

c) identificação dos tipos de serviços a executar e dos materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como das suas especificações, de modo a assegurar os melhores resultados para o empreendimento e a segurança executiva na utilização do objeto, para os fins a que se destina, considerados os riscos e os perigos identificáveis, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução

Serviços a Executar

Escavação e Preparação do Terreno: Inicialmente, o terreno onde serão instalados os dispositivos de drenagem precisa ser escavado e preparado. Isso inclui a remoção de vegetação, nivelamento e compactação do solo para garantir uma base sólida para a instalação de sarjetas, tubulações e bueiros.

Instalação de Sarjetas de Concreto: As sarjetas de concreto serão moldadas no local, projetadas para capturar e direcionar o escoamento superficial das águas da chuva, evitando erosão e acumulação de água na superfície da estrada.

Colocação de Tubulações e Bueiros: As tubulações são essenciais para transportar a água das sarjetas para locais de descarte ou armazenamento seguro, enquanto os bueiros são instalados em pontos estratégicos para facilitar a passagem da água sob a estrada, conectando diferentes segmentos do sistema de drenagem.

Construção de Dissipadores de Energia: Os dissipadores serão projetados para reduzir a velocidade da água antes de ela ser liberada no ambiente natural, minimizando a erosão e o impacto sobre o ecossistema local.

Todos os detalhes dos dispositivos de drenagem constarão no projeto executivo de obras.

Materiais e Equipamentos

Concreto: Utilizado nas sarjetas e em alguns tipos de bueiros. Deve ter especificações para alta resistência à compressão e durabilidade, incluindo a resistência a ciclos de congelamento-descongelamento se a região for sujeita a essas condições.

Tubulações: Serão utilizados tubos de concreto armado, material escolhido por sua resistência, durabilidade e facilidade de instalação. As especificações devem incluir o diâmetro adequado, resistência a cargas e características hidráulicas.

Bueiros: Serão utilizados bueiros de concreto armado, conforme as necessidades específicas do projeto. Os bueiros terão grelhas de concreto que permitem a fácil manutenção e limpeza.

Dissipadores de Energia: Construídos com materiais resistentes ao desgaste por água, como pedras ou concreto especial, serão projetados para criar barreiras físicas que reduzem a velocidade da água.

Equipamentos Necessários

Escavadeiras e Retroescavadeiras: Para escavação do terreno e preparação das fundações.

Compactadores: Para compactar o solo após a escavação e antes da instalação das estruturas de drenagem.

Caminhões para Transporte de Materiais: Essenciais para movimentar concreto, tubulações e outros materiais pesados para o local de construção.

Outros equipamentos e ferramentas de menor porte para construção dos dispositivos.

Riscos e Segurança

Erosão e Sedimentação: Especificar técnicas de controle de erosão e sedimentação para proteger o solo ao redor das áreas de construção.

Inundação: Avaliação de risco de inundação deve ser realizada para garantir que o sistema de drenagem é adequadamente dimensionado e capaz de manejar volumes de água esperados durante chuvas intensas.

Segurança do Trabalho: Implementação rigorosa de práticas de segurança para proteger os trabalhadores, incluindo o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e treinamento adequado para o manuseio de maquinário pesado.

Competitividade

Especificações Claras e Abertas: todas as especificações de materiais e métodos construtivos serão claras e detalhadas o suficiente para permitir que diversos fornecedores possam competir, garantindo a melhor relação custo-benefício sem comprometer a qualidade.

Ao detalhar esses aspectos para a obra de drenagem pluvial, o projeto assegura que todas as partes do sistema são projetadas e executadas com a máxima eficiência, durabilidade e segurança, mantendo o caráter competitivo necessário para uma licitação justa e aberta.

Conclusão: Ao identificar os tipos de serviços a executar, os materiais e equipamentos a incorporar à obra, e especificar suas características de forma detalhada, é possível garantir a segurança executiva na utilização do objeto e assegurar os melhores resultados para as obras de drenagem pluvial, sem prejudicar o caráter competitivo da execução da obra.

d) informações que possibilitem o estudo e a definição de métodos construtivos, de instalações provisórias e de condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução

Métodos Construtivos

Para a implementação do projeto, é fundamental detalhar os métodos construtivos que serão utilizados durante todas as fases da obra. Estes métodos serão escolhidos com base na eficiência, eficácia e impacto ambiental mínimo.

Na instalação de sistemas de drenagem pluvial, métodos como a escavação mecânica podem ser preferidos por sua precisão e rapidez, reduzindo o tempo de construção e minimizando a perturbação do ambiente natural. Para a construção de estradas, técnicas modernas de pavimentação que permitem uma rápida cura do material e abertura ao tráfego também são fundamentais para diminuir as interrupções durante a obra.

Instalações Provisórias

As instalações provisórias, como escritórios de canteiro de obras, áreas de armazenamento de materiais e equipamentos, e facilidades para os trabalhadores, precisam ser planejadas para otimizar a logística e o armazenamento. Essas instalações devem ser posicionadas estrategicamente para facilitar o acesso rápido e seguro aos materiais, reduzindo o tempo de transporte e movimentação no local. Além disso, as instalações devem cumprir todas as normas de segurança e higiene para garantir o bem-estar dos trabalhadores envolvidos na construção.

Condições Organizacionais

A organização do trabalho é outro componente crítico para o sucesso da execução do projeto. Isso inclui a definição de uma hierarquia clara de comando, a designação de responsabilidades e a comunicação efetiva entre todos os níveis da equipe de projeto. Além disso, a programação do projeto deve ser meticulosamente planejada para alinhar as etapas de construção com as entregas de materiais e a disponibilidade de mão de obra, evitando atrasos e sobreposições ineficientes de atividades.

Sustentação da Competitividade

Para garantir que o caráter competitivo da execução não seja frustrado, é crucial que todas as informações sobre métodos construtivos, instalações provisórias e organização do trabalho sejam transparentes e acessíveis a todos os potenciais licitantes. Isso permite que diferentes empresas avaliem corretamente o escopo e os desafios do projeto e proponham soluções inovadoras e custo-efetivas. A descrição detalhada desses aspectos no documento de licitação ajudará a assegurar que o processo seja justo e aberto, atraindo uma variedade de proponentes qualificados.

Conclusão: A definição precisa dos métodos construtivos, das instalações provisórias necessárias e da organização do trabalho são essenciais para a execução eficiente e eficaz de um projeto de infraestrutura. Ao detalhar esses aspectos de forma clara e acessível, o projeto executivo não apenas facilitará a gestão eficiente da obra, mas também mantém a competitividade do processo de licitação, garantindo que a execução do projeto alcance os melhores resultados possíveis em termos de qualidade, segurança e custo-benefício.

e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendidos a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso

Para montar o plano de licitação e gestão da obra de drenagem pluvial, é essencial considerar diversos aspectos, desde a programação da obra até a estratégia de suprimentos e normas de fiscalização. Na sequência, apresentam-se alguns subsídios para cada um desses pontos:

Programação do Projeto

A programação é um pilar fundamental na gestão de qualquer obra. Ela deve detalhar todas as fases do projeto, desde o início dos trabalhos de terraplanagem até a instalação final dos sistemas de drenagem e os acabamentos da estrada. Essa programação deve ser realista e contemplar todas as etapas construtivas, incluindo prazos para a entrega de materiais, períodos de cura do concreto, testes e inspeções. Deve também prever contingências para imprevistos.

Estratégia de Suprimentos

A estratégia de suprimentos abrange a logística de aquisição e entrega de todos os materiais necessários, desde grandes quantidades de agregados para a base da estrada até componentes específicos dos sistemas de drenagem, como tubos e sarjetas de concreto. Deve-se considerar a seleção de fornecedores com base na qualidade dos materiais, custo, confiabilidade e proximidade ao local da obra para minimizar os custos de transporte. A estratégia deve incluir contratos bem definidos que especifiquem prazos de entrega, padrões de qualidade e condições de pagamento. Isso é crucial para evitar atrasos na obra devido a problemas de fornecimento.

Normas de Fiscalização

A fiscalização é essencial para garantir que todos os aspectos do projeto atendam às especificações técnicas e aos padrões de qualidade. Deve incluir procedimentos regulares de

inspeção durante cada fase da construção. As normas de fiscalização devem ser claramente documentadas e comunicadas a todos os envolvidos no projeto, incluindo empreiteiros e subcontratados. Além disso, é importante estabelecer mecanismos de feedback e correção, permitindo a rápida resolução de qualquer desvio ou não conformidade detectada.

Outros Dados Necessários

Além dos elementos já mencionados, o plano de licitação e gestão da obra deve incluir:

Estudos de Impacto Ambiental: Análises detalhadas do impacto potencial da construção e operação da estrada no ambiente local.

Planos de Segurança: Estratégias para garantir a segurança no canteiro de obras, incluindo medidas de proteção pessoal, treinamentos de segurança e planos de emergência.

Comunicação e Relacionamento com a Comunidade: Estratégias para manter a comunidade informada e envolvida, especialmente em áreas rurais onde a construção pode afetar diretamente a população local.

Conclusão

A montagem do plano de licitação e gestão da obra requer uma abordagem integrada e detalhada que cubra todos os aspectos do projeto. Este planejamento meticuloso não só assegura que a obra será realizada conforme os padrões estabelecidos, mas também ajuda a manter a transparência e a eficiência, facilitando o processo de licitação e a execução do projeto dentro dos prazos e orçamentos previstos.

f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados, obrigatório exclusivamente para os regimes de execução previstos nos incisos I, II, III, IV e VII do caput do art. 46 da Lei nº 14.133/2021

O orçamento deve estar fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos devidamente avaliados, o que é essencial para as modalidades de execução como empreitada por preço global, empreitada por preço unitário, contratação integrada, contratação semi-integrada e contratação por tarefa, conforme especificado nos incisos I, II, III, IV e VII do caput do art. 46 da referida lei.

A construção de uma estrada rural com um sistema de drenagem pluvial envolve uma série de componentes complexos, cada um com suas próprias exigências de materiais, mão de obra e equipamentos. Um orçamento detalhado e bem fundamentado é crucial para garantir que todos os aspectos da obra sejam adequadamente financiados e gerenciados.

Estimativa dos Custos de Material

A primeira etapa na elaboração do orçamento é a determinação precisa dos materiais necessários para a construção. Isso inclui desde grandes volumes de agregados para a base da estrada até o concreto para as sarjetas e os tubos para o sistema de drenagem. Cada material deve ser quantificado com base nas especificações técnicas do projeto, como a profundidade e a largura das sarjetas ou o diâmetro e a resistência dos tubos de drenagem.

O custo desses materiais é então calculado com base nos preços atuais do mercado, o que requer uma pesquisa constante para garantir que os dados sejam atualizados e reflitam as condições de mercado mais recentes.

Cálculo dos Custos de Mão de Obra

O próximo componente do orçamento é a mão de obra. Este custo é influenciado por vários fatores, incluindo as habilidades necessárias, a duração da obra e as condições de trabalho. A mão de obra deve ser planejada detalhadamente para cada fase do projeto, desde a preparação do terreno até a instalação final dos sistemas de drenagem e a pavimentação. A estimativa dos custos de mão de obra deve considerar tanto os salários diretos quanto os encargos sociais e outros benefícios. É importante também considerar a produtividade esperada e possíveis atrasos devido a condições climáticas adversas ou outros imprevistos.

Equipamentos e Custos Operacionais

A construção de uma estrada rural requer equipamentos especializados, como escavadeiras, caminhões, entre outros. O custo de aquisição ou locação desses equipamentos, juntamente com os custos operacionais, como combustível e manutenção, deve ser cuidadosamente avaliado e incluído no orçamento. Além disso, os custos de transporte dos equipamentos até o local da obra também devem ser considerados.

Custos Indiretos e Contingências

Além dos custos diretos de materiais, mão de obra e equipamentos, o orçamento deve incluir uma provisão para custos indiretos. Estes podem incluir despesas administrativas, custos de segurança, seguros e quaisquer licenças ou taxas legais necessárias. Além disso, é prudente incluir uma margem para contingências, que serve como um fundo de reserva para cobrir imprevistos ou alterações no projeto que possam resultar em custos adicionais.

Conclusão

A elaboração de um orçamento detalhado e bem fundamentado é crucial para o sucesso da execução da obra, proporcionando uma base sólida para o controle financeiro durante todas as fases do projeto. O orçamento detalhado não só cumpre com as exigências legais, mas também garante que o projeto seja realizado dentro dos parâmetros financeiros planejados, evitando surpresas e garantindo a eficiência na alocação de recursos.

O orçamento base para licitação contido no anexo do ETP 011/2024 - DOSU foi revisado e pela memória de cálculo em anexo, fica comprovado as quantidades e valores aplicados para atender aos critérios mínimos exigidos pela lei.

Orienta-se a contratação conforme art. 29, parágrafo único da nova lei de licitações, o qual preconiza que *“O pregão não se aplica às contratações de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual e de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços de engenharia de que trata a alínea “a” do inciso XXI do caput do art. 6º desta Lei”*. Portanto, por esta obra se enquadrar como um serviço comum de engenharia conforme previsto pela legislação, pode ser aplicado o pregão como modalidade de procedimento licitatório neste caso.

Conclusão: Por fim, entende-se que a etapa de projeto básico atendeu aos requisitos legais mínimos exigidos pela lei federal nº 14.133/2021.

MATHEUS BOCHI FRARE
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC – 080562-1

São Carlos – SC, maio de 2024.

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
DRENAGEM PLUVIAL - SCAR 201	2023TR001129	SGPE SCC 9520/2023	Município de São Carlos

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
DRENAGEM PLUVIAL - LINHA BELA VISTA A SÃO SEBASTIÃO				
1.	PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADA MUNICIPAL - SCAR 201		-	
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES		-	
1.1.1.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA (PADRÃO GOV. ESTADO)	M2	3,75	Placa de 1,50 x 2,50 metros
1.1.2.	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 10 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14 KM/H	M3	1.628,00	Escavação da tubulação - 2,0 x 2,0 x 10,0 x 6 locais + 2,0 x 2,0 x 320 metros (final da rede) + escavação da galeria - 3,0 x 3,0 x 12 metros
1.1.3.	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO ARGILOSO.	M3	1.316,50	Total da escavação - volume de 368 tubos - volume das galerias
1.2.	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		-	
1.2.1.	Caixa coletora de sarjeta - CCS 250 100 A - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais	Unidade	14,00	Somatório da tabela de projeto extraído do Civil 3D
1.2.2.	Sarjeta triangular de concreto - STC 88-20 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	metro	3.875,00	Somatório dos comprimentos de projeto, lado esquerdo 1.770 m e lado direito 2.105 m, extraído do Civil 3D
1.2.3.	Dissipador de energia - DEB 300 511 - areia, brita e pedra de mão comerciais	Unidade	6,00	Somatório da tabela de projeto extraído do Civil 3D
1.2.4.	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 45° - areia e brita comerciais - alas esconsas	Unidade	6,00	Somatório da tabela de projeto extraído do Civil 3D
1.2.5.	Transposição de segmentos de sarjeta - TSS 130 - areia e brita comerciais	metro	40,00	Somatório dos 10 locais vezes a largura de 4,0 metros por und.
1.2.6.	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	368,00	Somatório das tubulações 6 locais x 8,0 m + 320 final rede
1.2.7.	ADUELA/ GALERIA FECHADA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 1,50 X 1,50 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	8,00	Largura total da via - 8,0 metros
1.2.8.	ALAS COM ESCONSIDADE DE 30°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS, PARA GALERIA 150 X 150 CM	UN	2,00	2 alas esconsas no início e no fim das galerias (4 alas total)
1.2.9.	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER. (FUNDAÇÃO DE APOIO DAS GALERIAS ESP. 20 CM)	M3	4,80	Base = comp. x largura x 20 cm 12,00 x 2,00 x 0,2 m
1.3.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		-	
1.3.1.	Enrocamento de pedra espalhada e compactada mecanicamente - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento (BASE DOS DISSIPADORES)	m³	108,90	Base = comp. x largura x esp. 3,30 x 5,50 x 1,0 m x 6 DEB

Município de São Carlos

Local

quinta-feira, 9 de maio de 2024

Data

Responsável Técnico

Nome: Matheus Bochi Frare

CREA/CAU: 080562-1

ART/RRT: 8923364-8