MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO COM AS VIGAS EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO NO MUNICÍPIO DE SANDOLÂNDIA – TOCANTINS. PONTE SOBRE O RIO CAETÉ COM 14,40 DE COMPRIMETNO E 4,30M DE LARGURA. (LATITUDE 12°25'28.03"S, LONGITUDE 49°53'8.61"O).

Este memorial tem por finalidade trazer especificações técnicas e descrever os métodos construtivos bem como o padrão de acabamento para a construção da ponte em concreto armado protendido sobre o Rio Caeté no municipio de Sandolândia – TO.

RESUMO

ITEM	RUAS	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	ÁREA (M²)
1.3	PONTE SOBRE O RIO CAETÉ	14,40	4,30	61,92

O presente memorial descritivo e especificações técnicas de execução de obra de arteespecial tem por objetivo estabelecer de forma clara os procedimentos executivos dos serviços a serem realizados para a conclusão da ponte em concreto armado sobre o Rio Caeté, sendo o comprimento de 14,40m e a largura de 4,30m.

O Rio Caeté é um Córrego que abastece a população robeirinha, é perene, e no período chuvoso atinge uma cota máxima de 3,00m em relação a cota zero (fundo do rio), atingindo uma vazão de 172.000m³/h, conforme dados dos anos anteriores.

No local há uma outra outra ponte com a fundação executada em concreto armado e os pilares e toda a estrutura da ponte construída de madeira. Esta ponte está em condições precárias de condições de uso, sendo já sua estrutura condenada em laudos técnicos.

O memorial descritivo e especificações técnicas, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto executivo e suas particularidades.

SUBMETA 1.3 - CONSTRUÇÃO DE PONTE SOBRE O ESGOTO DO RIO CAETÉ

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

1.1. Adminsitração de Obra

Consta neste item de composição a especificação de presença de um engenheiro civil de obra pleno e um encarregado de obra, ambos com encargos complementares contidos nas composições, para administrar a execução da obra durante o período previsto do cronograma, ou caso do não cumprimento do cronograma, atender durante todo o período de execução da obra.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. Placa de Obra

A Placa de Obra deverá ter as dimensões (3,00 x 1,50) m – (comprimento x altura), em chapa de aço galvanizado nº. 22, pintada em esmalte sintético na cor e texto conforme modelo determinado pela CONTRATANTE.

A placa da obra será instalada próximo ao local da obra, na margem da vicinal da região São Zé Bonfim, em local de fácil acesso e de visibilidade.

2.2. Locação da Obra

O CONTRATADO procederá a locação – planimétrica e altimétrica – da obra de acordo com planta de situação aprovada pelo órgão público competente.

3. INFRAESTRUTURA – ESTACAS E BLOCOS

3.1. Estaca STRAUSS

As estacas strauss com 5.00m de profundidade e 32cm de diâmetro, serão executadas obedecendo ao previsto no projeto estrutural. Sua excentricidade, em relação ao projeto, deverá ser de até 10% do diâmetro do circulo que a inscreva e o desaprumo seja no máximo de 1% de inclinação do comprimento total. Valores diferentes dos estabelecidos devem ser informados à fiscalização para verificação das novas condições.

3.2. Escavação Mecanizada de valas

A escavação mecanizada de vala deverá ser com uma proundidade de 3,0 m até

4,5m (média montante e jusante/uma composição por trecho). Deverá ser realizda com escavadeira hidráulica e deverá obedecer a largura entra 1,5m a 2,5m, para posterior escavação manual dos furos para a fundação.

A locação da vala deverá ser previamente executada e conferida, bem como a escavação deverá realizada mecanicamente até as cotas de projeto.

O material escavado deverá ser disposto lateralmente à vala, a uma distância mínima de segurança, ou transportado para bota-fora autorizado;

Deverão ser respeitadas as larguras mínimas de vala, conforme tipo de serviço e normas técnicas;

Os taludes ou escoramentos deverão ser adotados conforme a profundidade e tipo de solo, visando à estabilidade das paredes da vala.

3.3. Escavação Manual de valas

A locação da estaca deverá ser previamente executada e conferida e será iniciada a partir da profundidade de 3,00m.

O diâmetro do fuste deverá atender rigorosamente ao projeto;

Deverá ser garantida a verticalidade da escavação durante todo o processo;

O material escavado deverá ser retirado continuamente por meio de baldes ou caçambas;

Em caso de presença de água, deverá ser realizado o esgotamento contínuo ou adotadas técnicas específicas de execução;

O fundo da estaca deverá ser limpo, regularizado e livre de material solto antes da concretagem.

3.4. Reaterro Mecanizado de valas

O reaterro somente poderá ser iniciado após:

- Cura mínima do concreto dos blocos, conforme especificação estrutural;
- Retirada das formas;
- Limpeza completa da cava, removendo detritos e materiais soltos;

O reaterro deverá ser executado em camadas sucessivas de espessura máxima de 20 cm (camada solta);

Cada camada deverá ser devidamente umedecida e compactada até atingir grau de compactação compatível com o solo local ou conforme projeto;

A compactação deverá ser realizada com equipamentos adequados ao espaço disponível, evitando danos aos blocos e às estacas;

Deve-se garantir o preenchimento completo dos vazios ao redor dos blocos;

Não será permitido o uso de solo com excesso de umidade (encharcado) ou extremamente seco;

Em áreas confinadas, a compactação deverá ser preferencialmente manual ou com equipamentos leves;

Deve-se evitar impactos diretos nos elementos estruturais durante a execução.

3.5. Concreto Preparo com Betoneira

O concreto deverá apresentar classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/-20mm, preparado com betoneira 600L, lançamento e adensamento.

O traço do concreto deverá seguir rigorosamente o especificado em projeto ou definido por dosagem racional/empírica;

A dosagem dos materiais deverá ser feita preferencialmente em massa; quando em volume, deverá haver controle rigoroso dos recipientes;

A betoneira deverá estar limpa e em bom estado de funcionamento antes do início da mistura;

Sequência de carregamento recomendada: parte da água → agregados → cimento → restante da água;

O tempo de mistura deverá ser de, no mínimo, 2 a 3 minutos após o carregamento completo;

O concreto deverá apresentar consistência homogênea e adequada ao lançamento;

Não será permitida a adição de água após o início da pega sem controle técnico;

O transporte do concreto deverá ser rápido, evitando início de pega antes do lançamento;

O concreto deverá ser lançado e adensado imediatamente após a mistura.

3.6. Lastro de Concreto Magro

O fundo do bloco de coroamento deverá ser acertado e verificado se o nivelamento foi executado na cota definitiva, tal como definida pelo projeto. Lastro em concreto Fck 15 na espessura não inferior a 5,00 cm.

3.7. Lançamento com uso de Balde

O concreto deverá ser lançado imediatamente após sua produção ou recebimento;

O transporte em baldes deverá ser feito de forma a evitar segregação e perda de material;

O lançamento deverá ocorrer o mais próximo possível da posição final, evitando

quedas livres superiores a 2,0 m, salvo quando utilizados dispositivos adequados (tubos ou calhas);

O concreto deverá ser distribuído de maneira uniforme na forma, evitando acúmulo localizado;

O lançamento deverá ser realizado em camadas compatíveis com o processo de adensamento;

O tempo entre mistura e lançamento deverá respeitar os limites normativos;

Não será permitida a adição de água para melhorar a trabalhabilidade sem controle técnico;

Em interrupções de concretagem, deverão ser tratadas as juntas de concretagem conforme orientação de projeto.

3.8. Fabricação, Montagem e Desmontagem de Formas para Bloco de Coroamento.

A Fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas deverão serem executadas em chapa de madeira compensada resinada, e=17 mm e sarrafos de madeira, e serão adotadas em 2 utilizações. Os escoramentos deverão garantir a rigidez e o posicionamento das formas até que se inicie o procedimento de desforma.

3.9. Armação de Bloco, utilizando aço CA-50 de 6,3mm

A armação contida na planilha, Vergalhão de Aço CA 50, com espessuras de 6,3mm e ainda os serviços servente e armador com os encargos sociais. Todos os itens devem obedecer criteriozamente às especificações da descrição bem como os seus coeficientes adotados na planilha orçamentária.

3.10. Armação de Bloco, utilizando aço CA-50 de 8mm

A armação contida na planilha, Vergalhão de Aço CA 50, com espessuras de 8,0mm e ainda os serviços servente e armador com os encargos sociais. Todos os itens devem obedecer criteriozamente às especificações da descrição bem como os seus coeficientes adotados na planilha orçamentária.

3.11. Transporte com caminhão basculante

Serviço destinado ao transporte dos materiais para a execução do aterro, conforme especificado no projeto.

Neste item é considerado todo o serviço de carga de descarga do caminhão basculante.

4. MESOESTRUTURA

4.1. Armação em aço CA-50

A armação contida na planilha, Vergalhão de Aço CA 50, atende a todas as especificações de aço contidas no projeto e ainda os serviços servente e armador com os encargos sociais. Todos os itens devem obedecer criteriozamente às especificações da descrição bem como os seus coeficientes adotados na planilha orçamentária.

4.2. Fabricação de Fôrma de Compensado Plastificado

A Fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas deverão serem executadas em chapa de madeira compensada Plastificado, e=14 mm. Os escoramentos deverão garantir a rigidez e o posicionamento das formas até que se inicie o procedimento de desforma.

4.3. Rampa de Madeira para Obra

A rampa deverá ser implantada conforme traçado definido em projeto ou orientação da fiscalização;

A inclinação deverá ser compatível com o tipo de tráfego previsto, garantindo segurança operacional;

A estrutura deverá ser dimensionada para suportar as cargas atuantes (equipamentos, veículos e cargas transitórias);

Os apoios deverão ser firmes e estáveis, evitando recalques ou deslocamentos;

As peças de madeira deverão ser corretamente alinhadas, niveladas e fixadas;

Deverá ser garantida superfície regular e antiderrapante;

Em áreas sujeitas à umidade ou contato com água, deverão ser adotadas medidas para aumentar a durabilidade da madeira (ex.: elevação, drenagem, tratamento);

A rampa deverá ser inspecionada periodicamente e mantida em condições adequadas de uso durante toda a obra.

5. SUPERESTRUTURA

5.1. Laje Pré-moldada Unidirecional, Biapoiada

As vigotas deverão ser apoiadas sobre vigas, com comprimento mínimo de apoio conforme projeto;

O escoramento deverá ser montado antes da colocação das vigotas, respeitando espaçamento e travamento adequados;

Os elementos de enchimento deverão ser posicionados entre as vigotas, garantindo o correto espaçamento;

Deverá ser executada a armadura negativa sobre os apoios e armaduras

complementares, conforme projeto;

As instalações embutidas deverão ser posicionadas antes da concretagem;

A superfície deverá ser limpa e, se necessário, umedecida antes da concretagem;

O concreto da capa deverá ser lançado uniformemente e adensado adequadamente;

A espessura da capa deverá obedecer ao projeto (geralmente ≥ 4 a 5 cm);

Deve-se evitar sobrecargas durante a execução;

A cura do concreto deverá ser realizada por, no mínimo, 7 dias ou conforme especificação.

5.2. Escoramenteo de Formas e Laje

O escoramento deverá ser dimensionado conforme cargas atuantes (peso próprio, sobrecargas de execução, equipamentos e impacto de concretagem);

As escoras deverão ser apoiadas sobre base firme e nivelada, com uso de sapatas ou pranchas de distribuição de carga;

O espaçamento entre escoras deverá seguir o projeto ou recomendações técnicas compatíveis com o sistema adotado;

Deverão ser instalados travamentos horizontais e diagonais, garantindo estabilidade global do conjunto;

O sistema deverá permitir regulagem para garantir nivelamento e contra-flecha, quando especificado;

As formas deverão estar devidamente alinhadas e firmemente apoiadas sobre o escoramento;

Não será permitido o uso de peças danificadas, empenadas ou com capacidade comprometida;

O escoramento deverá permanecer em operação até que o concreto atinja resistência suficiente para suportar as cargas previstas;

A retirada (desforma e desescoramento) deverá obedecer ao prazo e sequência definidos em projeto ou orientação técnica.

6. SERVIÇOS FINAIS E ACABAMENTO

6.1. Pintura Manual com Nata de Cimento

A superfície deverá estar limpa, firme, isenta de poeira, graxa, óleo, partes soltas ou desagregadas;

Eventuais falhas ou irregularidades deverão ser previamente corrigidas;

A base deverá ser levemente umedecida antes da aplicação, evitando absorção excessiva de água;

A nata de cimento deverá ser preparada com consistência fluida (pasta homogênea), em proporção aproximada de 1:1 (cimento:água), ajustada conforme necessidade;

A aplicação deverá ser realizada manualmente com brocha, trincha ou vassoura, em camada fina e uniforme;

Quando necessário, poderão ser aplicadas duas ou mais demãos, respeitando o intervalo de secagem entre elas;

Deve-se evitar aplicação sob sol intenso, ventos fortes ou chuva;

A superfície deverá ser protegida contra secagem rápida, podendo ser realizada cura úmida leve

6.2. Pintura de setas e zebrados com tinta acrílica

A superfície deverá estar limpa, seca, isenta de poeira, óleos, graxas e materiais soltos;

A pintura deverá ser precedida de locação e marcação conforme projeto;

As dimensões e formatos deverão seguir rigorosamente o padrão estabelecido;

A aplicação da tinta deverá ser uniforme, sem falhas, escorrimentos ou sobreposições indevidas;

A espessura da película deverá atender às recomendações do fabricante ou norma aplicável;

Quando previsto, as microesferas de vidro deverão ser aplicadas imediatamente após a pintura.

Não executar o serviço em dias chuvosos ou com umidade excessiva;

A área deverá ser isolada até a secagem completa da tinta.

6.3. Dreno de PVC

A locação dos drenos deverá seguir rigorosamente o projeto executivo da ponte;

As perfurações no tabuleiro deverão ser executadas com cuidado, evitando danos à armadura e à integridade estrutural;

Os tubos deverão ser instalados com inclinação adequada para garantir o escoamento da água;

As extremidades superiores deverão ser posicionadas de forma a captar eficientemente a água superficial (com grelha ou rebaixo);

As extremidades inferiores deverão permitir o lançamento seguro da água, evitando erosões ou danos aos elementos da ponte;

O tubo deverá ser fixado com argamassa ou dispositivo adequado, garantindo estanqueidade e estabilidade;

Deverá ser assegurada a vedação entre o tubo e a estrutura, evitando infiltrações;

Quando previsto, deverão ser instalados elementos filtrantes para evitar obstruções;

Após a instalação, deverá ser realizada limpeza interna do sistema.

6.4. Aparelho de Apoio de Neoprene

Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas pré-moldadas, fornecimento e instalação, será executado entre a estrutura de vigas de concreto e as vigas pré-moldadas protendidas possibilitandio a movimentação natural de elementos estruturais na ponte, absorvendo os esforços horizontais e de rotações e transmitindo ao apoio da estrutura os esforços verticais.

6.5. Limpesa de Contra Piso

A limpeza deverá ser realizada sobre superfície seca;

O serviço deverá abranger toda a área do contrapiso, incluindo cantos, juntas e regiões próximas a elementos estruturais;

Resíduos aderidos deverão ser removidos com ferramentas adequadas, sem danificar o substrato;

O material removido deverá ser recolhido e transportado para local apropriado (bota-fora autorizado);

Não será permitido o uso de água durante a limpeza (processo a seco);

A área deverá permanecer limpa até o início da próxima etapa de serviço;

Caso haja contaminação posterior, a limpeza deverá ser refeita.

7. SINALIZAÇÃO

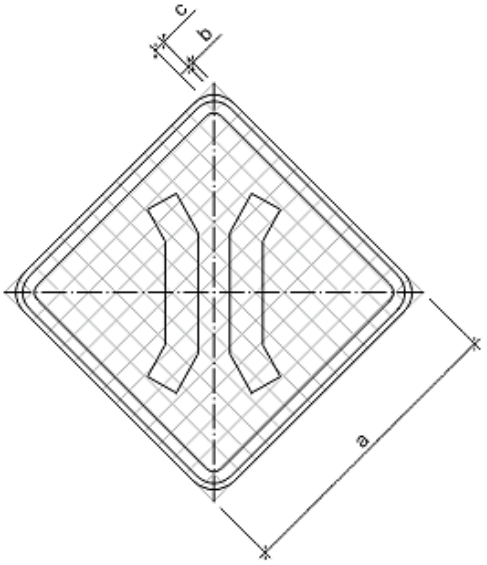
7.1. Fornecimento e implantação de PLACA A-22 – PONTE ESTREITA

PLACA TIPO A22 – ADVERTENCIA (PONTE ESTREITA) - COMPLETA COM POSTE METÁLICO Ø 2” H=2,20M, L=60cm: A placa A32-b é uma placa de ADVERTÊNCIA (GTGT totalmente refletiva): Têm por finalidade alertar ao trânsito das rodovias sobre o estreitamento de trechos de pontes, regulamentando assim, o uso da rodovia. A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de trafego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva): possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de

Trânsito. As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

A-22

Ponte estreita





CORES:
Fundo: Amarelo
Orla externa: Amarelo
Orla intena: Preto
Símbolo: Preto
Verso: Preto Fosco

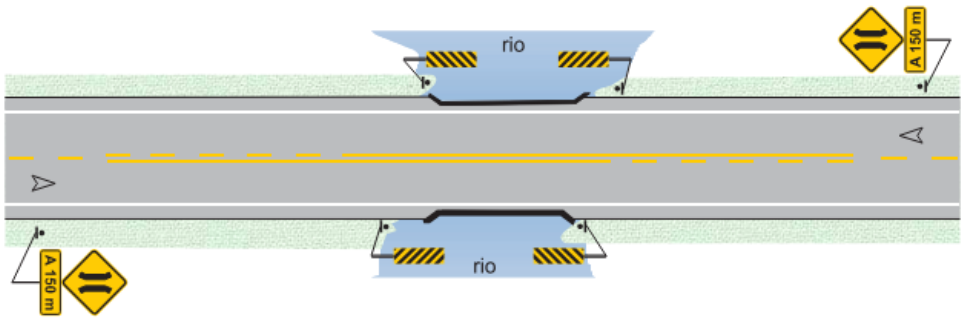
OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS
MEDIDAS EM MILÍMETROS

VIA	MALHA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA MÍNIMA (b)	ORLA INTERNA MÍNIMA (c)
Urbana	30	450	09	18
Rural (Estrada)	33,34	500	10	20
Rural (Rodovia)	40	600	12	24
Áreas protegidas por legislação especial (*)	20	300	06	12

(*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.
Obs.: Nos casos de placas de advertência desenhada numa placa adicional, o lado mínimo pode ser de 300mm.

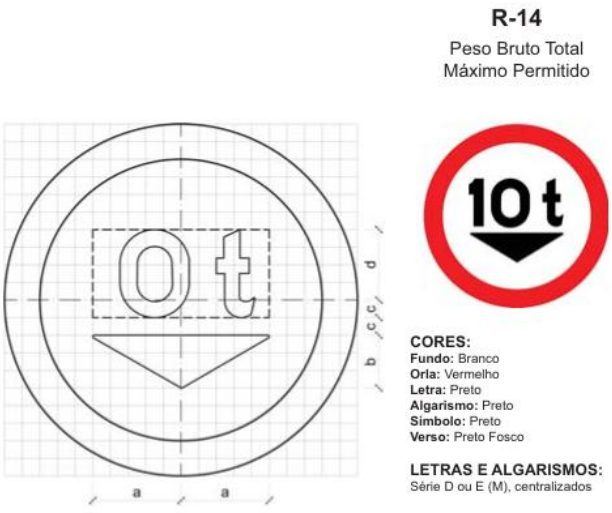
Nota:
As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 "dimensões".

A placa deve ser colocada no lado direito da via, de acordo com as especificações e o exemplo de aplicação abaixo:



7.2. Fornecimento e implantação de PLACA R-14 – PESO BRUTO TOTAL MÁXIMO PERMITIDO

PLACA TIPO R14 - REGULAMENTAÇÃO (Peso bruto total máximo permitido)-COMPLETA COM POSTE METÁLICO Ø 2” H=2,20M, L=60cm: A placa R 14 (Peso bruto total máximo permitido) é uma placa de regulamentação. Tem a função de orientar os condutores. As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva): tem por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia. Suas dimensões serão de L=0,60m para cada lado do octágono (formato da placa). Os suportes das placas serão metálico Ø 2” , com altura livre mínima de 2,20 m. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.



VIA	DIMENSÕES (mm)					
	Sinal	Malha	a	b	c	d
URBANA	ϕ 400	20 x 20	100	60	20	80
	ϕ 500	25 X 25	125	75	25	100
	ϕ 750	37,50 X 37,50	188	113	38	150
RURAL	ϕ 500	25 X 25	125	75	25	100
	ϕ 750	37,50 X 37,50	188	113	38	150
	ϕ 1000	50 X 50	250	150	50	200
	ϕ 1200	60 X 60	300	180	60	240

Nota:
As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 “dimensões”.

Padrões alfanuméricos

Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação em áreas urbanas, devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvética Medium, Arial, Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings ou similar. Em áreas rurais devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números do tipo Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings series “D” ou “E (M)”.

Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorrefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal). Nas rodovias ou vias de trânsito rápido, não dotadas de iluminação pública as placas devem ser retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas. Em vias urbanas recomenda-se que as placas de “Parada Obrigatória” (R-1), “Dê a Preferência” (R-2) e de “Velocidade Máxima” (R-19) sejam, no mínimo, retrorrefletivas. Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Materiais das placas

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite. Terão fundo vermelho refletivo, orla interna e letras brancas refletivas.

7.3. Fornecimento e implantação de PLACA R-19 – VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA

PLACA TIPO R19 - REGULAMENTAÇÃO (Velocidade Máxima 40 Km/h)-COMPLETA COM POSTE METÁLICO Ø 2” H=2,20M, L=60cm: A placa R 19 (Velocidade Máxima) é uma placa de regulamentação. Tem a função de orientar os condutores. As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva): tem por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia. Suas dimensões serão de L=0,60m para cada lado do octágono (formato da placa). Os suportes das placas serão metálico Ø 2” , com altura livre mínima de 2,20 m. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

Padrões alfanuméricos

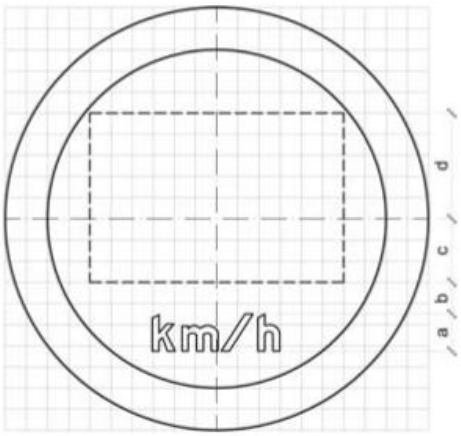
Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação em áreas urbanas, devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvética Medium, Arial, Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings ou similar. Em áreas rurais devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números do tipo Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings series “D” ou “E (M)”.

Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorrefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal). Nas rodovias ou vias de trânsito rápido, não dotadas de iluminação pública as placas devem ser retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas. Em vias urbanas recomenda-se que as placas de “Parada Obrigatória” (R-1), “Dê a Preferência” (R-2) e de “Velocidade Máxima” (R-19) sejam, no mínimo, retrorrefletivas. Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

R-19

Velocidade
Máxima Permitida





CORES:
Fundo: Branco
Orla: Vermelho
Letra: Preto
Algarismo: Preto
Símbolo: Preto
Verso: Preto Fosco

LETRAS E ALGARISMOS:
Série D ou E (M), centralizados

VIA	DIMENSÕES (mm)					
	Sinal	Malha	a	b	c	d
URBANA	ϕ 400	20 x 20	35	30	60	100
	ϕ 500	25 X 25	44	38	75	125
	ϕ 750	37,50 X 37,50	66	56	113	188
RURAL	ϕ 500	25 X 25	44	38	75	125
	ϕ 750	37,50 X 37,50	66	56	113	188
	ϕ 1000	50 X 50	88	75	150	250
	ϕ 1200	60 X 60	106	90	180	300

Nota:
As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 “dimensões”.

Materiais das placas

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite. Terão fundo vermelho refletivo, orla interna e letras brancas refletivas.

7.4. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – SUPORTE METÁLICO PLACA A-22

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados deforma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

No processo de instalação das placas, será utilizado tubo de aço galvanizado sem costura de Ø 2”, onde o mesmo contém um comprimento geral de 3 metros, ficando aparente apenas 2,20 metros devido ser fixado com concreto 0,50m do seu comprimento no piso. Para quantidades, consultar projeto, com quadro resumo de placas de sinalização. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

7.5. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – SUPORTE METÁLICO PLACA R14

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados deforma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

No processo de instalação das placas, será utilizado tubo de aço galvanizado sem costura de Ø 2”, onde o mesmo contém um comprimento geral de 3 metros, ficando aparente apenas 2,20 metros devido ser fixado com concreto 0,50m do seu comprimento no piso. Para quantidades, consultar projeto, com quadro resumo de placas de sinalização. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

7.6. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – SUPORTE METÁLICO PLACA R19

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados deforma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

No processo de instalação das placas, será utilizado tubo de aço galvanizado sem costura de Ø 2”, onde o mesmo contém um comprimento geral de 3 metros, ficando aparente apenas 2,20 metros devido ser fixado com concreto 0,50m do seu comprimento no piso. Para quantidades, consultar projeto, com quadro resumo de placas de sinalização. A medição

deste serviço será por unidade aplicada na pista.

8. ATERRO E COMPACTAÇÃO DAS CABECEIRAS

8.1. Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal

Compreende o fornecimento de equipamentos, mão-de-obra e ferramentas necessárias à execução do desmatamento, destocamento e limpeza da área de implantação da obra bem como a execução de limpeza de vegetação rasteira, restos de materiais de construção e materiais inservíveis existentes para a implantação do corpo estradal. Para tanto, são apresentados os requisitos concernentes a equipamentos, execução, preservação ambiental, verificação da qualidade, além dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços, estando incluso neste serviço os critérios de caminho de serviço e bota-fora.

Nas áreas previstas para receberem aterros superiores a 2,00 m de altura, o desmatamento deverá ser feito de modo que o corte da árvore fique no nível do terreno natural. Para aterros abaixo de 2,00 m de altura, deverá ser exigida a remoção da camada superficial do terreno contendo material orgânico.

Nos cortes de mais de 1,50 m, o destocamento será executado juntamente com a escavação. A largura da faixa de limpeza ou capina será aquela compreendida entre as cristas de corte ou entre as saias de aterro. Executada a limpeza, será feita a verificação dos estaqueamentos da estrada.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento, limpeza ou capina não tenham sido totalmente concluídos.

O controle dos serviços será feito pela fiscalização mediante apreciação visual de sua qualidade.

8.2. Expurgo de Jazida

Este item refere-se à retirada da camada superficial da jazida que possui muito material orgânico, este material deve ser acondicionado o mais próximo possível da jazida para posteriormente no termino do serviço ser recolocado na mesma.

8.3. Escavação e carga de material

Escavação, em áreas extensas, onde se justifica o emprego de meios mecânicos de escavação.

Está computada no preço a carga do material em caminhão. Como se trata de escavação de áreas extensas, não se considera a variação de profundidade de escavação, para efeito de remuneração, como fator de variação de preços.

Este serviço destina-se ao material de empréstimo da jazida que será usado para elevação do greide conforme espessura definida no projeto.

A profundidade de escavação da exploração da jazida será de 0,60m.

8.4. Transporte com caminhão basculante

Serviço destinado ao transporte dos materiais para a execução do aterro, conforme especificado no projeto.

Neste item é considerado todo o serviço de carga de descarga do caminhão basculante.

8.5. Compactação de Aterro

A camada de material do revestimento primário deve ter granulometria que satisfaça as condições estabelecidas no Projeto, devidamente observado pela fiscalização. Os procedimentos construtivos do revestimento serão semelhantes ao disposto nos itens dos aterros, diferindo no grau de compactação, que deverá atingir 100 % do Proctor normal.

Na camada final compactada, após concluídos os serviços referidos nos subitens anteriores, admitir-se-á uma variação de mais ou menos 2,00 cm.

A seção transversal acabada deverá apresentar um abaulamento de 3,00 cm, no mínimo, para propiciar a drenagem de águas pluviais.

Caso já não tenham sido pré-estabelecidas no Projeto, as jazidas para revestimento primário deverão ser identificadas e documentadas. Todos os elementos resultantes deverão ser submetidos a juízo da fiscalização.

Na construção do revestimento primário, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

A compactação será sempre iniciada pelas bordas com a prevenção de que, nas primeiras passadas, o rolo seja apoiado metade no acostamento e metade na camada de revestimento.

Nos trechos em tangente, a compactação será feita dos bordos para o centro, em percursos equidistantes do eixo, os quais serão distanciados entre si de modo que cada percurso cubra metade da faixa compactada no percurso anterior.

O fator de empolamento é de 25% considerando terra comum.

A massa específica da terra comum a ser utilizada é de 60%.

8.6. Regularização de Superfícies com Motoniveladora

Compreende o serviço de limpeza e regularização da faixa de rolagem da via, utilizando uma motoniveladora e mantendo o greide de projeto.

A inclinação dos taludes será de 45%, conforme detalhe apresentado em projeto.

As proteções contra erosões do aterro dos raludes será feita com vegetação rasteira.

9. CANTEIRO DE OBRAS

9.1. Execução de Depósito

A construção do barracão para o depósito da obra com as dimensões de 6,00m x 4,00m, será de inteira responsabilidade da executante, deverá ser executado em obra com madeira, tanto a estrutura de pilares quanto a trama da cobertura e fechados por chapas de madeira compensada, cobertos com telha ondulada de fibrocimento, com piso cimentado e ainda possuir pintura látex acrílica premium. Deverá ainda atender a todas as especificações contidas na composição do item.

9.2. Grupo Gerador de Energia

O serviço de locação do GRUPO GERADOR, deve atender os requisitos que seja rebocável, com potência de 170 Kva, o MOTOR deve ser a combustão (diesel). Deve se considerar o Custo Horário Produtivo de 1h diária durante todo o período de execução da obra.

Paranã – TO, 30 de julho de 2026.

HONORATO FERREIRA DOS SANTOS NETO:04733766106

Assinado de forma digital por HONORATO FERREIRA DOS SANTOS NETO:04733766106
Dados: 2026.08.28 16:29:09 -03'00'

ENG. HONORATO F. DOS S. NETO
Engenheiro Civil CREA:
307388/D-TO