

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE PONTE EM ESTRADA VICINAL

LOCAL: REGIÃO DA PEDREIRA SOBRE OCÓRREGO SANTA LUZIA  
PROLONGAMENTO DA RUA NOEL HONÓRIO, ZONA RURAL, FIRMINÓPOLIS  
– GO. (-16.577088; -50.314186)

CONVÊNIO: 949881/2023

OPERAÇÃO: 1090.274-43

### **GENERALIDADES**

O memorial descritivo e especificações, foi elaborado com a finalidade de complementar os projetos, fixar normas e características no uso e escolha dos materiais e serviços a serem empregados na obra. Todos os materiais especificados serão de primeira qualidade, e, deverão ter antes de sua aquisição, amostras no canteiro da obra em local especialmente reservado para esse fim, e, todos os serviços executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às normas brasileiras (ABNT).

A expressão de primeira qualidade tem na presente especificação, o sentido que lhe é dado usualmente no comércio, indicando quando existem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto.

O emprego de materiais similares aos que tenham marcas e/ou fabricantes indicados nestas especificações, ficará na dependência de autorização por escrito, e, através do diário de obra por parte da fiscalização.

No livro diário de obra, de responsabilidade da construtora, serão anotadas todas as ocorrências diárias da obra e seu andamento. O fiscal da obra terá acesso a ele.

Nenhuma alteração nas plantas e detalhes fornecidos, bem como nestas especificações, poderá ser feita sem autorização por escrito dos autores do projeto e da fiscalização.

Casos omissos ou passíveis de dúvidas, serão resolvidos pela fiscalização e pelos autores do projeto.

## **1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1 GUIDASTES**

Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, capacidade máxima 60 t, potência 260 kw.

### **1.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER**

- Locacao de container 2,30 x 4,30 m, alt. 2,50 m, para sanitario, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatorio e 1 mictorio (nao inclui mobilizacao/desmobilizacao) que será locado mensalmente
- Locacao de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritorio, sem divisorias internas e sem sanitario (nao inclui mobilizacao/desmobilizacao) que será locado mensalmente

### **1.3 PLACA DE OBRA**

A placa de obra será de acordo com o Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras da Caixa, com dimensões de 3,00 m x 1,50 m, serão confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

Recomenda-se que a placa seja mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução da obra.

#### **1.4 GERADOR PORTÁTIL**

Gerador portátil monofásico, potência 5500 va, motor a gasolina, potência do motor 13cv.

#### **1.5 BOMBA CENTRIFUGA**

Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m<sup>3</sup>/h a 45 mca / 55 m<sup>3</sup>/h

#### **1.6 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

Os serviços de mobilização e desmobilização são definidos como o conjunto de operações que o executor deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em equipamentos, até o local da obra, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos.

A metodologia para definição dos custos para mobilização e desmobilização de equipamentos de uma determinada obra foi desenvolvida por meio do estabelecimento das seguintes considerações:

- Todas as capitais das unidades da federação têm condições de fornecer equipamentos para atender às necessidades da maioria das obras de engenharia;
- Serão mobilizados por transportadores especializados os equipamentos que não puderem se deslocar pelos próprios meios;
- As ferramentas e os equipamentos leves ou de pequeno porte, cujo peso individual e formato permitem que sejam transportados, embarcados ou rebocados, serão transportados em veículos transportadores autônomos da frota mobilizada (que podem se deslocar pelos próprios meios);
- Para todos os equipamentos embarcados na frota serão considerados os custos de embarque e de desembarque;

- Não serão consideradas improdutividades na mobilização ou desmobilização dos equipamentos;

- A cada mobilização corresponderá uma desmobilização. O cálculo do custo da desmobilização será igual ao da mobilização.

## 1.7 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

Ligação provisória de água (inclusive retirada do esgoto sanitário)

É de responsabilidade da construtora as providências para as ligações provisórias e consumo de energia elétrica, água, esgoto.

## 2 FUNDAÇÃO

Topógrafo para fazer a locação da ponte de acordo com o projeto para iniciar a execução.

Motobomba trash (para água suja) auto escorvante, motor gasolina de 6,41 hp, diâmetros de sucção x recalque: 3" x 3", hm/q = 10 mca / 60 m<sup>3</sup>/h a 23 mca / 0 m<sup>3</sup>/h, que será utilizado para tirar água durando a execução da fundação.

## 2.1 LOCAÇÃO

### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares: profissional responsável pela montagem dos gabaritos;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares: profissional responsável por auxiliar o carpinteiro em suas tarefas;
- Serra disco: equipamento utilizado para realizar cortes nas peças de madeira e chapas de madeira compensada;
- Tinta acrílica: utilizada para pintura das barras de aço ou gabarito, para facilitar a sua visualização;
- Pregos polidos com cabeça: utilizados na montagem dos gabaritos;
- Peças de madeira (pontaletes, sarrafo e tábuas): utilizados para a montagem e instalação dos gabaritos;

- Concreto magro para lastro com preparo manual: utilizado para chumbamento dos pontaletes.

## EQUIPAMENTOS

- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10"(250 mm).

## EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um "L";
- Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo ("L").

## 2.2 TUBULÃO

### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro Pleno: profissional que coordena e fiscaliza a equipe em todas as atividades de execução do tubulão;
- Encarregado Geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de execução do tubulão;
- Pedreiro com encargos complementares: responsável pela colocação da armadura e concretagem dos tubulões;
- Servente com encargos complementares: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;

- Poceiro com encargos complementares: profissional que realiza a escavação manual dos tubulões;
- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita de 0 e 1, SLUMP = 130 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento (NBR 8953);
- Carga e descarga mecanizada de solo (material escavado) em caminhão basculante de 6 m³;
- Transporte (solo escavado) com caminhão de 6 m³, em via urbana com revestimento primário e DMT de 300 m;
- Transporte horizontal de massa/granel utilizando jérica 90l, distância percorrida de 30m – para retirada do material das proximidades da borda do tubulão, visando a segurança do poceiro, conforme NR-18;
- Montagem de armadura longitudinal/transversal de estacas de seção circular, diâmetro de 8 mm;
- Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular, diâmetro de 20 mm.

## EQUIPAMENTOS

- Pá-carregadeira sobre rodas, potência líquida de 128 HP, capacidade da caçamba de 1,7 a 2,8 m³ e peso operacional de 11.632 kg;
- Caminhão basculante de 6 M3, peso bruto total de 16.000 kg, carga útil máxima de 13.071 kg, distância entre eixos de 4,80 m, potência de 230 CV, inclusive caçamba metálica.

## EXECUÇÃO

- A partir do piquete de locação, traça-se com compasso de obra o diâmetro do fuste e inicia-se a escavação;
- Escavação manual feita por poceiro, com a utilização de ferramentas apropriadas e com o auxílio de sarilho e balde para retirada do material escavado, até a profundidade determinada em projeto;
- Verificar seção e prumo durante a escavação;
- A cota de apoio deve ser aprovada por profissional especializado em Geotecnia, após descida na perfuração para inspeção das condições do solo suporte;

- Após alargamento da base, posicionar a armadura dentro do fuste de forma a não permitir que torrões de solo sejam derrubados para dentro do tubulão.

## **2.3 TUBO DE CONCRETO**

A infraestrutura será executada com 16 tubulões (8 em cada extremidade) constituídos por tubos pré-moldados com diâmetro de 100 cm, que será utilizado como fôrma e profundidade previstas de acordo com o projeto. Os tubos serão colocados no terreno a céu aberto após ser realizado a escavação das valas. Será realizada a montagem das armaduras transversais e longitudinais e posteriormente preenchidos com concreto

### **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS**

- Assentador de tubos: profissional designado para a atividade de assentamento de tubos;
- Servente: profissional designado para auxiliar na atividade de assentamento de tubos;
- Escavadeira hidráulica com potência de 111 hp: equipamento utilizado para a atividade de assentamento de tubos;
- Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 1000 mm: tubo de concreto para rede coletora de águas pluviais;
- Argamassa traço 1:3: utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

### **EQUIPAMENTOS**

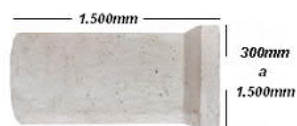
- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m<sup>3</sup>, peso operacional 17 t, potência bruta 111 hp

## EXECUÇÃO

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto;
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça;
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas;
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe;
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente;
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material em todo o perímetro do tubo.

Para o cálculo de transporte dos tubos foi considerado a tabela abaixo.

**TUBO DE CONCRETO SIMPLES PA-1**



\*imagem ilustrativa

| Tipo (mm) | Diâm. Interno (mm) | Altura (mm) | Espessura parede(mm) | Peso (kg/pç) |
|-----------|--------------------|-------------|----------------------|--------------|
| PA-1      | 300                | 1500        | 35                   | 195          |
| PA-1      | 400                | 1500        | 40                   | 230          |
| PA-1      | 500                | 1500        | 50                   | 360          |
| PA-1      | 600                | 1500        | 55                   | 470          |
| PA-1      | 800                | 1500        | 65                   | 645          |
| PA-1      | 1.000              | 1500        | 100                  | 998          |
| PA-1      | 1.200              | 1500        | 120                  | 1.296        |
| PA-1      | 1.500              | 1500        | 130                  | 1.640        |



### 3 ESTRUTURA DE CABEÇAS E VIGAS

Sobre a fundação, serão executados as cabeças em concreto moldados “in loco” em cada extremidade com geometria definida em projeto. As cabeças servirá de apoio para as superestruturas (tabuleiro composto por vigas pré-moldadas). O concreto deverá ser dosado de modo a atingir uma resistência característica a compressão maior ou igual a 25 MPa, o qual deverá ser distribuído de modo uniforme em todo o volume das cabeças.

Todos os materiais empregados serão de primeira qualidade e todos os serviços deverão ser executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Técnicas Brasileiras.

No caso de discrepância ou falta de especificações de marcas de materiais, serviços, acabamentos, entre outros, as escolhas deverão sempre ser aprovadas antecipadamente pela fiscalização. Apenas serão permitidos o uso de materiais ou equipamentos similares ou rigorosamente equivalentes, isto é, que desempenhem idênticas funções construtivas e que apresentem as mesmas características formais e técnicas, definidas pelos Projetos, Memoriais Descritivos e Planilhas.

Caso o material/equipamento especificado neste Memorial, encontre-se fora de linha, este deverá ser substituído por novo produto, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas no Memorial. A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à fiscalização antes da aquisição do material. O material/equipamento que por motivo for adquirido sem aprovação da fiscalização deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela empreiteira, sem ônus para a contratante. O mesmo procedimento será adotado no caso do material/equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela fiscalização.

Os materiais deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da empreiteira.

É vedada a utilização de materiais, equipamentos e/ou ferramentas improvisadas, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam.

Caberá à Fiscalização a responsabilidade de analisar a qualidade dos materiais, decidindo sobre a necessidade de se efetuar ensaios laboratoriais especializados, que correrão por conta da empreiteira.

Sobre as cabeças será executado berço, será armado com aço devendo ter sua base bem nivelada, garantindo um perfeito assentamento das vigas pré-moldadas, evitando assim, o surgimento de pontos isolados de apoio com grande concentração tensões prejudiciais

Todos os materiais empregados serão de primeira qualidade e todos os serviços deverão ser executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Técnicas Brasileiras.

No caso de discrepância ou falta de especificações de marcas de materiais, serviços, acabamentos, entre outros, as escolhas deverão sempre ser aprovadas antecipadamente pela fiscalização. Apenas serão permitidos o uso de materiais ou equipamentos similares ou rigorosamente equivalentes, isto é, que desempenhem idênticas funções construtivas e que apresentem as mesmas características formais e técnicas, definidas pelos Projetos, Memoriais Descritivos e Planilhas.

A superfície da ponte será composta por vigas em concreto armado pré-moldado, dimensionadas para atender o trem-tipo de 45 tf, as quais deverão ser posicionadas em número suficiente para garantir a largura especificada em projeto por intermédio de guindaste ou equipamentos similares. Durante a colocação das vigas, deverão ser observados o perfeito alinhamento e nivelamento destas.

As vigas poderão ser assentadas diretamente sobre os berços das cabeças em concreto já mencionadas, criando assim uma interface concreto-concreto.

## **NEOPREME:**

A necessidade do uso de placas de apoio de Neoprene ocorre porque quando duas peças estruturais se apoiam uma sobre a outra, elas podem girar (rotação) ou deslizar (translação) uma em relação à outra. Estes movimentos de rotação e translação nem sempre podem ser absorvidos por alguma das duas peças, sendo necessário, para isso, um elemento intermediário entre elas, que é a placa de apoio.

Os aparelhos ou placas de apoio de Neoprene são desenvolvidos de forma a transferir esforços para o apoio de uma estrutura, respeitando as condições de estabilidade e movimentação previstas em seu projeto. Seu uso mais comum é para o apoio de superestruturas de pontes e viadutos, onde o uso dos aparelhos entre vigas e pilares

possibilita a movimentação natural existente entre estes dois elementos, absorvendo os esforços horizontais e de rotações e transmitindo aos pilares os esforços verticais.

O aparelho de Neoprene com fretagem de aço de 4 mm intercaladas com elastômero de 11 mm e revestimento final com elastômero de 6 mm. As dimensões serão de acordo com o local onde serão posicionadas que é na viga sobre as paredes e de acordo com o projeto e terá espessura de 3 cm.

#### **4 GUARDA-RODAS:**

Guarda-rodas são dispositivos de segurança lateral, que não modifica a resistência e nem a segurança da estrutura, mas que sirva para evitar que veículos desgovernados possam sair da ponte.

Será executado guarda-rodas nas duas laterais da ponte sobre as vigas pré moldadas. Deverá ser montado as formas em madeira serrada, feito a montagem das armações e concretadas com concreto  $f_{ck} = 25$  Mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/areia média/brita 1).

Todos os materiais empregados serão de primeira qualidade e todos os serviços deverão ser executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Técnicas Brasileiras.

No caso de discrepância ou falta de especificações de marcas de materiais, serviços, acabamentos, entre outros, as escolhas deverão sempre ser aprovadas antecipadamente pela fiscalização. Apenas serão permitidos o uso de materiais ou equipamentos similares ou rigorosamente equivalentes, isto é, que desempenhem idênticas funções construtivas e que apresentem as mesmas características formais e técnicas, definidas pelos Projetos, Memoriais Descritivos e Planilhas.

Caso o material/equipamento especificado neste Memorial, encontre-se fora de linha, este deverá ser substituído por novo produto, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas no Memorial. A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à fiscalização antes da aquisição do material. O material/equipamento que por motivo for adquirido sem aprovação da fiscalização deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela empreiteira, sem ônus para a contratante. O mesmo procedimento será adotado no caso do

material/equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela fiscalização.

Os materiais deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da empreiteira.

É vedada a utilização de materiais, equipamentos e/ou ferramentas improvisadas, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam.

Caberá à Fiscalização a responsabilidade de analisar a qualidade dos materiais, decidindo sobre a necessidade de se efetuar ensaios laboratoriais especializados, que correrão por conta da empreiteira.

## 5 SINALIZAÇÃO:

A Placa A-22 é indicado para advertir os usuários da ocorrência adiante de ponte ou viaduto com largura inferior à da via, decorrente da supressão ou redução substancial da largura do acostamento, que acarreta sério risco de acidentes pela sensação de confinamento e pelo consequente afastamento lateral dos veículos invadindo a outra faixa. Essa situação é normalmente agravada pela conjunção, nas aproximações, de curvas acentuadas, por vezes reversas, com rampas extensas e greides acentuados, além de eventual desnível entre a estrutura e o aterro de encontro. Este sinal deve ser complementado por marcadores de perigo nas cabeceiras da ponte, acompanhando o seu estreitamento.

**Figura119 – Sinal A-22 – Ponte estreita**

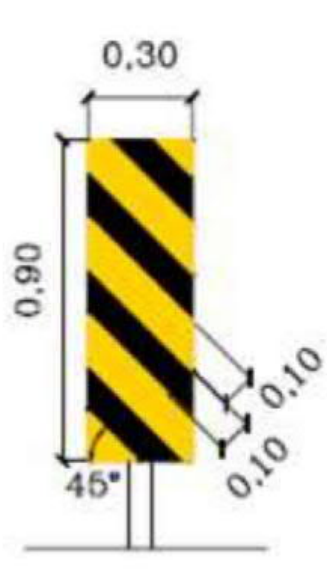


Os Dispositivos Auxiliares de Percurso têm como finalidade aumentar a percepção dos usuários nos casos de situações potenciais de risco como em curvas acentuadas ou nos

trechos sujeitos à neblina, por exemplo. Exatamente por servirem de alerta aos usuários, possuem as mesmas cores dos Sinais de Advertência, ou seja, amarelo e preto, à exceção dos balizadores. Os balizadores, contudo, em face do surgimento de novos dispositivos de alerta, feitos em material resistente às intempéries e dispendo de elemento e retrorrefletivos, estão em desuso.

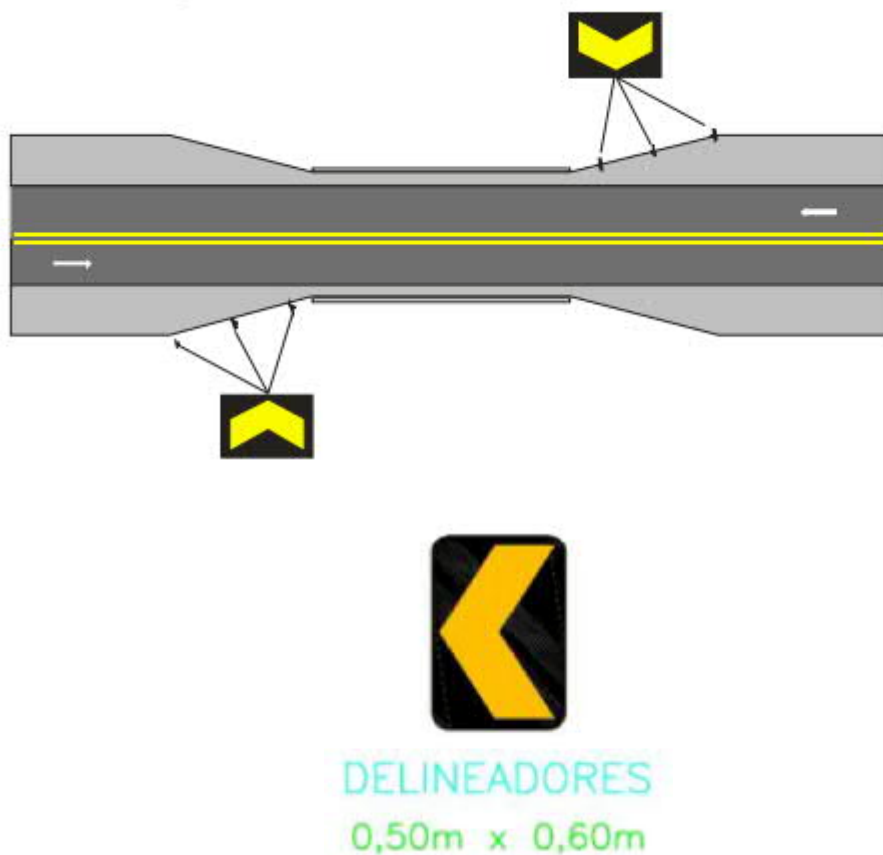
Os Marcadores de Perigo são placas fixadas em suportes, pintadas com faixas inclinadas a 45°, em cores alternadas, preta (tinta fosca) e amarela (tinta retrorrefletiva ou película refletiva), utilizadas para alertar os condutores da ocorrência de situação potencialmente perigosa. Os Marcadores de Perigo têm a forma retangular, com dimensões de 0,30 x 0,90 m, para velocidade < 80 km/h.

**Figura 216 – Marcadores de Perigo**



Os delineadores são dispositivos auxiliares de percurso, posicionados lateralmente à via, em série, de forma a indicar aos usuários o alinhamento da borda da via, principalmente em situações envolvendo risco de acidentes e são particularmente importantes em trajetos noturnos ou com visibilidade prejudicada devido a condições adversas de tempo. São aplicados nas curvas acentuadas (sempre no lado externo da curva), nas transições com diminuição de largura de pista (particularmente nas aproximações de pontes e viadutos) e, ainda, em pontos localizados onde o alinhamento pode ser considerado confuso.

**Figura 218 – Delineador e exemplos de utilização**



## **6 ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

Um engenheiro civil com encargos complementares e um mestre de obra com encargos complementares

**JULIANA LOUZEIRO DE ALMEIDA**

Engenheira Civil CREA nº 1018580441/D-GO