



MUNICÍPIO DE
PENICHE

CADERNO DE ENCARGOS

CLÁUSULAS TÉCNICAS - SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA
REV00

OBRA:

**PROJETO DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO DO LOTEAMENTO
DA UNIDADE DE EXECUÇÃO DA GNR**

DONO DA OBRA:

CÂMARA MUNICIPAL DE PENICHE

ÍNDICE

1. DISPOSIÇÕES GERAIS.....	1
1.1. DESCRIÇÃO GERAL DOS TRABALHOS.....	1
1.2. HISTORIAL DE REVISÕES.....	1
1.3. OBRAS.....	1
1.4. DOCUMENTOS DE PROJETO.....	1
1.5. ENSAIOS DE MATERIAIS.....	1
1.6. AMOSTRAS DE MATERIAIS.....	1
1.7. EMBALAGENS E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS.....	2
1.8. MATERIAIS NÃO APROVADOS.....	2
1.9. ELEMENTOS EXECUTADOS E NÃO APROVADOS.....	2
2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS.....	3
2.1. TINTA DE MICROESFERAS DE VIDRO PARA MARCAÇÃO RODOVIÁRIA.....	3
2.1.1. Tinta para pré-marcação.....	3
2.1.2. Material termoplástico.....	3
2.1.2.1. Agregados e cargas.....	3
2.1.2.2. Pigmento para termoplástico branco.....	3
2.1.2.3. Ligante.....	3
2.1.2.4. Microesferas de vidro.....	3
2.1.2.5. Material termoplástico branco.....	4
2.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	5
2.3. OUTROS MATERIAIS.....	6
2.4. PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS.....	6
3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS.....	7
3.1. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS.....	7
3.2. ALTERAÇÕES AO PROJETO.....	7
3.3. ESPECIFICIDADES DOS TRABALHOS.....	7
3.4. APLICAÇÃO DE MARCAÇÃO RODOVIÁRIA.....	7
3.4.1. Material termoplástico de aplicação a quente.....	7
3.5. MONTAGEM DA SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	9
3.5.1. Localização dos sinais.....	10
3.5.2. Implantação transversal dos sinais.....	10
3.5.2.1. Sinais de pequena dimensão e sinais complementares.....	10
3.5.2.2. Sinais de grande dimensão.....	10
3.5.3. Implantação Vertical dos Sinais.....	10
3.5.3.1. Sinais de pequena dimensão.....	11
3.5.3.2. Sinais de média dimensão.....	11
3.5.3.3. Sinais de grande dimensão.....	11
3.5.3.4. Sinais complementares.....	11
3.5.3.5. Outros sinais e demarcação.....	11
3.5.4. Colocação dos sinais verticais.....	12
3.5.4.1. Sinais com uma placa num só poste.....	12
3.5.4.2. Sinais com duas placas num só poste.....	12
3.5.4.3. Sinais com dois ou mais postes.....	12
3.5.5. Escavação para maciços de fundação de sinais.....	12

4. OMISSÕES.....13

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. DESCRIÇÃO GERAL DOS TRABALHOS

O presente CADERNO DE ENCARGOS diz respeito ao PROJETO DE EXECUÇÃO DE SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA referente à obra de "URBANIZAÇÃO DO LOTEAMENTO DA UNIDADE DE EXECUÇÃO DA GNR", concelho de Peniche, sendo a pretensão requerida pela Câmara Municipal de Peniche.

1.2. HISTORIAL DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição
00	Novembro de 2020	Nada a assinalar.

1.3. OBRAS

As obras destinam-se à criação de 6 lotes habitacionais e 1 lote destinado a serviços, sendo necessário para isso proceder-se aos trabalhos de movimento de terras, demolições, pavimentações e infraestruturação com redes públicas, nomeadamente telecomunicações, abastecimento de água, drenagem de águas residuais domésticas e pluviais e infraestruturas de gás. Também se prevê a infraestruturação com redes de energia elétrica e iluminação pública, mas não se enquadram, contudo, no presente projeto.

1.4. DOCUMENTOS DE PROJETO

Para a execução dos trabalhos deverão ser consultados todos os documentos constituintes de cada projeto, nomeadamente: caderno de encargos, memória descritiva, cálculos, peças desenhadas e outros entendidos como necessários pelos projetistas.

1.5. ENSAIOS DE MATERIAIS

Os ensaios e provas sobre resistência e qualidade dos materiais que a Fiscalização determinar, bem como os necessários ao estudo das diversas composições, serão sempre efetuados em laboratório oficial, a expensas do Empreiteiro.

1.6. AMOSTRAS DE MATERIAIS

O Empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à Fiscalização amostras dos materiais a empregar, acompanhados dos respetivos certificados de origem e fabrico e de análise ou ensaios feitos em laboratório oficial, quando tal lhe for exigido, os quais, depois de aprovados, servirão de padrão.

À Fiscalização reserva-se o direito de, durante a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, tomar amostras e mandar proceder, por conta do Empreiteiro, às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha e bem assim, promover as diligências necessárias para verificar se são mantidas as características estabelecidas.

As amostras serão sempre tomadas em duplicado e levarão as indicações necessárias à sua identificação.

O disposto neste artigo não diminui a responsabilidade que cabe ao Empreiteiro na execução da obra.

1.7. EMBALAGENS E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

Todos os materiais deverão ser fornecidos nas suas embalagens de origem, fechadas e sem sinais de violação, sem o que serão rejeitados pela Fiscalização.

Devem ser armazenados ou depositados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garanta condições de acesso, circulação e boa conservação dos mesmos, respeitando as especificações dos fabricantes e respetivos documentos de homologação.

1.8. MATERIAIS NÃO APROVADOS

Todos os materiais que não satisfaçam as condições estabelecidas serão rejeitados e considerados como não fornecidos, devendo o Empreiteiro, no prazo de 3 dias a contar da data da notificação da rejeição, remover do estaleiro os mesmos, por sua conta, para local a indicar pela Fiscalização.

Se não o fizer, será a remoção mandada efetuar pela Fiscalização e por conta do Empreiteiro, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos materiais removidos.

1.9. ELEMENTOS EXECUTADOS E NÃO APROVADOS

Todos os elementos que não estiverem perfeitamente executados ou montados, em obediência ao Projeto e a este Caderno de Encargos, serão rejeitados definitivamente e removidos para fora da obra, para local aprovado pela Fiscalização, independentemente das quantidades aplicadas.

2. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

2.1. TINTA DE MICROESFERAS DE VIDRO PARA MARCAÇÃO RODOVIÁRIA

As tintas a utilizar devem obedecer às seguintes normas:

- NP EN 1824 (Materiais para marcação rodoviária. Ensaio de campo);
- NP EN 1871 (Materiais para marcação rodoviária. Propriedades físicas).

2.1.1. TINTA PARA PRÉ-MARCAÇÃO

As tintas a utilizar na pré-marcação devem ser, de preferência, na cor branca (cor da marca), de secagem rápida, de resistência ao desgaste compatível com o tempo de duração exigido pela data prevista para a marcação, tendo em consideração o volume de tráfego em presença.

2.1.2. MATERIAL TERMOPLÁSTICO

2.1.2.1. Agregados e cargas

O agregado será constituído por areia siliciosa, calcite, quartzo ou outros produtos similares.

As cargas serão pós finos, que dão corpo ao material termoplástico, podendo utilizar-se, por exemplo, cré (carbonato de cálcio) ou litopone.

As granulometrias dos agregados e das cargas deverão ser escolhidas de modo a permitir uma boa compacidade do material termoplástico.

2.1.2.2. Pigmento para termoplástico branco

O pigmento a utilizar será dióxido de titânio (TiO₂).

2.1.2.3. Ligante

O ligante deverá ser constituído por um material resinoso termoplástico natural ou sintético, plastificado com óleo mineral.

2.1.2.4. Microesferas de vidro

A caracterização de microesferas de vidro deve estar de acordo com a norma:

- NP EN 1423 (determinação da resistência à água, ácido clorídrico, cloreto de cálcio e sulfureto de sódio, da percentagem de partículas defeituosas, do índice de refração e da granulometria).

As pérolas deverão ser de vidro transparente ou de material equivalente que permita, por adição, tornar o material termoplástico refletor.

As pérolas deverão ser suficientemente incolores para não comunicar às marcas rodoviárias, sob a luz do dia, nenhuma modificação apreciável da cor. Consideram-se como defeituosas as pérolas

não esféricas, opacas, opalescentes e que contenham bolhas de gás de dimensão superior a 25% da sua área projetada e graus de materiais estranhos.

A percentagem de pérolas não esféricas, determinada segundo a especificação ASTM 1155-53, deve ser inferior a 30%.

As microesferas de vidro não devem apresentar um índice de refração menor que 1,5.

Após 60 minutos de tratamento por refluxo com água destilada, as pérolas não devem apresentar alteração superficial apreciável, e o volume máximo admissível de solução de ácido clorídrico 0,01 N, para neutralizar a água após a realização do ensaio, será de 9 cm³.

Após 90 horas de imersão numa solução diluída de ácido à temperatura de 23 ± 2 °C, estabilizada a um PH entre 5,0 e 5,3, as pérolas não devem apresentar senão uma ligeira perda de brilho em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

Após 3 horas de imersão numa solução aquosa de cloreto de cálcio a 5,5%, à temperatura de 23 ± 2 °C, as pérolas não deverão apresentar nenhuma alteração superficial em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

A granulometria das pérolas introduzidas no material termoplástico deve estar de acordo com os valores a seguir especificados:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,700 mm	100
0,425 mm	0 - 10

A granulometria das pérolas de vidro, projetadas no momento da aplicação deve estar de acordo com os valores seguintes:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,700 mm	100
0,600 mm	80 - 100
0,425 mm	45 - 100
0,300 mm	10 - 45
0,212 mm	0 - 25
0,075 mm	0 - 5

2.1.2.5. Material termoplástico branco

O material deverá ser constituído por agregado, pigmento, cargas, ligados por um ligante plastificado com óleo mineral e pérolas de vidro com uma granulometria apropriada para se obter o efeito refletor desejado.

A composição do material deve atender às seguintes proporções em massa:

- | | |
|----------------------------------|------------|
| ▪ Agregado, incluindo as pérolas | 60 ± 2% |
| ▪ Pigmento e cargas | 20 ± 2% |
| ▪ Pigmento | 6% mínimo |
| ▪ Ligante | 20 ± 2% |
| ▪ Pérolas de vidro | 20% mínimo |

O material deve ainda obedecer às seguintes características:

- Peso específico compreendido entre 1,96 e 2,04 g/cm³;
- Ponto de amolecimento (anel e bola) superior a 80 °C;
- Resistência ao abatimento - a percentagem de diminuição da altura de um cone feito com o material, sujeito a 23 ± 2 °C, não deve ser superior a 10%;
- Repassamento - o material termoplástico, aplicado sobre base de argamassa betuminosa, não deve apresentar, por repassamento, uma variação de cor inferior ao grau 8 da escala fotográfica da especificação ASTM D 868-48;
- Resistência ao envelhecimento acelerado - o material termoplástico aplicado com a espessura seca de 1,5 mm sobre argamassa betuminosa, quando sujeito a envelhecimento acelerado durante 168 h numa máquina "Weather-Ometer" de arco voltaico, com o seguinte ciclo diário:
 - 17 h de luz e calor (55 °C, c/ molhagem intermitente de 18 em 18 min.);
 - 2 h de chuva forte;
 - 5 h de repouso não deverá apresentar qualquer defeito assinalável à observação visual.
- Resistência à imersão em água - o material termoplástico, com a espessura seca de 1,5 mm, aplicado sobre fibrocimento, seco durante 72 h ao ar e imerso em água à temperatura de 20 a 30 °C durante 24 horas e observado 2 horas mais tarde, não deverá apresentar empolamento, fissuração, nem destacamento em relação à base;
- Resistência à alteração da cor - o material termoplástico, submetido à ação da luz solar artificial durante 100 horas, não deve apresentar alteração de cor;
- Fator de luminância - o fator de luminância do material termoplástico branco, determinado numa direção normal à superfície com iluminação a 45 °, por uma fonte CIE do tipo C, deve ser não inferior a 0,70 segundo a NP 522:1966;
- Resistência à derrapagem - O material termoplástico, com a espessura seca de 1,5 mm, deverá apresentar uma resistência ao atrito não inferior a 45 BPN, medida com o "pêndulo britânico"; em zonas pontualmente perigosas, aquele valor deverá ser superior a 50 BPN.

2.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL

O fornecimento e colocação de sinais de informação, de dimensão pequena, deverão ser conforme Decreto-Lei 114/94 de 03 de Maio, Decreto-Lei 265-A/2001 de 28 de Setembro e Decreto Regulamentar 22A/98 de 1 de Outubro.

A sinalização de trânsito deve ser utilizada nos locais da via pública que possam oferecer perigo para o trânsito ou em que este esteja sujeito a precauções ou restrições especiais e sempre que se mostre aconselhável dar aos utentes quaisquer indicações úteis.

Os sinais de trânsito não podem ser acompanhados de motivos decorativos ou qualquer espécie de publicidade, nem podem ser colocados sobre eles ou na sua proximidade quadros, painéis, cartazes ou outros objetos que possam confundir-se com os sinais de trânsito ou prejudicar a sua visibilidade e/ou reconhecimento ou que possam perturbar a atenção do condutor.

2.3. OUTROS MATERIAIS

Em relação aos materiais a empregar na obra que não tenham sido objeto de referência especial, deverá ter-se em consideração que as suas características serão as exigidas na legislação aplicável e, na falta desta, as que melhor aconselhar as boas normas da técnica.

2.4. PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS

Todos os materiais a empregar, deverão satisfazer as condições técnicas de segurança e resistência impostas pelas normas portuguesas, especificações do LNEC e pelos regulamentos que lhes digam respeito, e ter características que satisfaçam as boas normas construtivas.

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para verificação, tendo em atenção o local de emprego, o fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes exige, reservando-se à Fiscalização o direito de indicar, para cada caso, as condições que devem satisfazer.

As disposições dos elementos do projeto e as condições gerais e especiais só serão alteradas quando tal for expressamente fixado.

Todos os materiais e seu processo de aplicação a utilizar na obra deverão ser submetidos previamente à aprovação da Fiscalização.

As condições de receção e características dos tubos serão as descritas no respetivo documento de homologação.

Todos os materiais que não tenham cumprido previamente o anterior requisito e que sejam considerados não conformes ou de aplicação não conforme à luz do projeto serão removidos, independentemente das quantidades aplicadas.

3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

3.1. TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados no Caderno de Encargos que forem necessários para o cumprimento da presente empreitada serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os regulamentos, normas e legislação em vigor, as indicações do projeto e as instruções da Fiscalização.

3.2. ALTERAÇÕES AO PROJETO

Sempre que as circunstâncias o aconselharem, poderá a Fiscalização introduzir as alterações ao projeto que entender convenientes, quer na natureza quer na quantidade dos trabalhos a executar, competindo ao Empreiteiro cumpri-las integralmente sem lhe assistir qualquer direito de reclamação ou indemnização pelo facto.

O valor das alterações introduzidas no projeto será quantificado, para "mais" ou para "menos", por meio dos preços "unitários" integrados no contrato ou para trabalhos diversos dos previstos no projeto, por meio de preços unitários previamente acordados entre a Fiscalização e o Empreiteiro.

3.3. ESPECIFICIDADES DOS TRABALHOS

Tratando-se de uma obra com intervenção em arruamentos existentes, o empreiteiro deverá proceder ao levantamento e reposição à cota final do pavimento de todas as caixas de pavimento e acessórios das várias infraestruturas, tanto no caso das existentes como das a executar de novo, independentemente de quaisquer soluções ou remates provisórios função do faseamento dos trabalhos, e de forma que seja garantida a continuação da circulação automóvel no arruamento durante o período da empreitada.

Deverá ser garantida a circulação automóvel, condicionada a uma faixa ou por períodos contidos, nos arruamentos onde decorram os trabalhos, respeitando todas as recomendações do Plano de Segurança e indicações do Município.

Deverão ser atempadamente verificadas as características das infraestruturas existentes onde se preveja uma interligação com as novas a executar, para confirmação da validade do cadastro/informações disponibilizadas em fase de projeto.

3.4. APLICAÇÃO DE MARCAÇÃO RODOVIÁRIA

3.4.1. MATERIAL TERMOPLÁSTICO DE APLICAÇÃO A QUENTE

A pré-marcação é obrigatória, não sendo permitido o início da marcação sem que aquela tenha sido revista e aprovada pela Fiscalização.

Sempre que seja possível apoiar mecanicamente a marcação de uma linha na pré-marcação de outra que lhe seja paralela, a pré-marcação da primeira pode ser dispensada (caso da marcação de guias apoiadas na pré-marcação do eixo).

A pré-marcação pode ser executada pelos processos:

- a) Manual - Por meio de um cordel suficientemente esticado e ajustado ao desenvolvimento das respetivas marcas, ao longo do qual, por intermédio de um pincel ou outro meio auxiliar apropriado, se executa a piquetagem por pontos, por pequenos traços ou por linha contínua fina, ou recorrendo a pintura de referência ou contornos (quando há lugar à utilização de moldes).
- b) Mecânica - Não dispensando a pré-marcação manual, sobre a qual ele se apoia, o processo mecânico é utilizado a partir da máquina de marcação, mediante utilização de um braço com ponteiro de pintura que, à direita e à esquerda, executa a piquetagem.

A pré-marcação deve prever, no pavimento a marcar, a definição de:

- a) Nas linhas longitudinais:
 - Piquetagem;
 - Indicação dos limites das zonas com diferentes relações traço/ espaço;
 - Indicação dos limites das zonas de linhas contínuas.
- b) Nas marcas diversas:
 - Pintura de referência, para implantação dos moldes de execução.

A superfície que vai ser marcada deve apresentar-se seca e livre de sujidades, detritos e poeiras. O Empreiteiro será responsável pelo insucesso das pinturas causado por deficiente preparação da superfície.

Se se tratar de um pavimento velho e polido, deverá ser utilizado um aparelho com características adesivas adequadas ao caso em presença, a fim de se garantir uma aderência conveniente das marcas.

Para verificação da uniformidade da marcação das linhas longitudinais, quanto a dimensão, largura, homogeneidade de aplicação do produto e das pérolas de vidro e ainda para se regular o equipamento de aplicação (velocidade de avanço, pressão de ar nos bicos e no compressor, temperatura) deverá ser feita uma marcação experimental, fora da zona da obra e em local a definir pela Fiscalização, tanto quanto possível, com características semelhantes de superfície.

A passagem à marcação definitiva dependerá do parecer da Fiscalização em face dos resultados obtidos, quer em observação diurna, quer noturna.

A marcação não poderá ser iniciada sem que a Fiscalização tenha aprovado a pré-marcação, como já foi referido.

Para execução das marcas rodoviárias (marcação) devem ser utilizados, para aplicação de material termoplástico, os seguintes processos:

- a) Manual (por moldagem)
 - A utilizar na execução de:
 - Marcas transversais e barras em zonas mortas;
 - Setas (de seleção, de desvio e outras);
 - Símbolos (sinais e outros);
 - Inscrições (números e letras).

As marcas rodoviárias serão executadas em sobre espessura por colagem gravítica e espalhamento manual com emprego de moldes. A espessura seca do material aplicado deve apresentar um valor entre 2,5 e 3,0 mm.

A temperatura de aplicação deve situar-se entre 165 °C e 190 °C e o tempo de secagem (ausência de viscosidade resistente à passagem de veículos) não deve ultrapassar 2 a 3 minutos.

As caldeiras de aquecimento devem estar munidas de dispositivos de agitação mecânica, para se evitar a segregação dos diversos constituintes.

A utilização de sistemas de pré-aquecimento da superfície a marcar não é permitida, por princípio, a menos que a Fiscalização o reconheça como indispensável.

b) Mecânica (spray)

A utilizar na execução de:

- Marcas longitudinais.

Deve ser concretizado com o emprego de máquinas móveis com dispositivos manuais e automáticos de aplicação do material termoplástico pulverizado (spray) e de projeção simultânea, sobre a superfície do material, de esferas de vidro.

A espessura seca do material aplicado deve apresentar um valor uniforme não inferior a 1,5 mm.

A temperatura de aplicação deve situar-se entre 200 °C e 220 °C e o tempo de secagem não deve ultrapassar os 40 segundos, para as espessuras previstas.

A taxa de projeção de esferas de vidro deve estar compreendida entre 400 e 500 g/m².

As marcas que não se apresentem nas condições exigidas (geométricas, de constituição ou de eficácia), serão rejeitadas e como tal removidas, podendo, contudo, ser repetida a execução, se houver da parte do Empreiteiro a garantia de uma retificação conveniente e suscetível de ser aceite pela Fiscalização.

A remoção deve ser efetuada no prazo de 3 dias a contar da data de notificação da rejeição, pelo que o Empreiteiro, se o não fizer nesse prazo, ficará sujeito aos encargos resultantes da remoção que a Fiscalização mande executar por terceiros.

Durante a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, a Fiscalização reserva-se o direito de tomar amostras e mandar proceder às análises e ensaios que julgar convenientes para verificação das características dos materiais utilizados. As amostras serão, em geral, tomadas em triplicado, e levarão as indicações necessárias à sua identificação. As análises e ensaios necessários poderão vir a ser executados pelas entidades que o dono da obra entender adequadas, por conta do Adjudicatário.

3.5. MONTAGEM DA SINALIZAÇÃO VERTICAL

Na montagem dos sinais de pequena dimensão devem ser seguidos os esquemas de montagem do desenho de pormenor respetivo.

Na montagem dos sinais de média e grande dimensão os dispositivos de fixação dos painéis de sinalização nos seus suportes (prumos), devem permitir o seu posicionamento definitivo por deslocamento horizontal e vertical dos seus pontos de fixação. A sequência seguida na montagem será a que melhor se adapte à natureza e localização do sinal, sendo recomendada a seguinte: montagem dos perfilados, ou chapas, nos suportes, mediante aperto suave; verificação e acerto posicional com aperto definitivo.

A localização dos sinais será a indicada nos desenhos. Serão permitidos ligeiros ajustes de posicionamento para melhor adaptação a condicionalismos locais, não podendo, contudo, ser comprometidas as posições relativas de sinais aplicados em interligação e cujo posicionamento esteja diretamente relacionado com as marcas rodoviárias do pavimento adjacente.

3.5.1. LOCALIZAÇÃO DOS SINAIS

A localização dos sinais será a indicada nos desenhos. Serão permitidos ligeiros ajustes de posicionamento para melhor adaptação a condicionalismos locais, não podendo, contudo, ser comprometidas as posições relativas de sinais aplicados em interligação e cujo posicionamento esteja diretamente relacionado com as marcas rodoviárias do pavimento adjacente.

3.5.2. IMPLANTAÇÃO TRANSVERSAL DOS SINAIS

3.5.2.1. Sinais de pequena dimensão e sinais complementares

Os sinais são implantados do lado direito, no sentido de tráfego a que respeitam, no limite exterior da berma em secção corrente.

Em ilhas, separadores materializados e passeios, os sinais são implantados com um afastamento mínimo de 0,50 m ao limite da faixa de rodagem.

Sempre que for necessário utilizar sinais em duplicado terão de surgir forçosamente sinais do lado esquerdo da via, mas sempre em complemento de um outro, colocado à direita.

Os sinais são implantados de modo que a sua superfície realize, com a linha limite da faixa de rodagem, um ângulo de 100°, medido pelo tardoz dos mesmos quer se localizem do lado direito ou do lado esquerdo da faixa de rodagem.

3.5.2.2. Sinais de grande dimensão

Os sinais são implantados do lado direito, no sentido de tráfego a que respeitam, no limite exterior da berma em secção corrente.

Em ilhas, separadores materializados e passeios, os sinais são implantados com um afastamento mínimo de 0,50 m ao limite exterior da berma.

Os sinais são implantados de modo que a sua superfície realize, com a linha da faixa de rodagem, um ângulo de 80°, medido pelo tardoz dos mesmos.

Quanto aos painéis em pórtico e semi-pórtico, as chapas deverão fazer com a vertical um ângulo de 10°, em favor de uma leitura e retro-reflexão mais eficazes.

3.5.3. IMPLANTAÇÃO VERTICAL DOS SINAIS

Deverão ser respeitados os esquemas de implantação indicados nos documentos normativos da JAE, sobre sinalização vertical, que estiverem em vigor; em qualquer caso deverá a Fiscalização, em tempo oportuno, obter a retificação da Direção dos Serviços de Conservação relativamente à implementação do esquema projetado, face à eventual conveniência em executar a sinalização em moldes renovados.

3.5.3.1. Sinais de pequena dimensão

Todos os sinais denominados de código deverão ser colocados a 1.10m de altura (do solo à base do sinal) devendo este valor ser reduzido para 1.00m, no caso de dois sinais colocados no mesmo poste.

Deverão estar colocados fora do limite da berma e, sempre que exista guarda de segurança, protegidos por esta.

3.5.3.2. Sinais de média dimensão

Os sinais de média dimensão, designadamente os sinais direcionais, um grupo que pertence ao Sistema Informativo, deverão ser colocados a 2,20m do solo (para a base da seta mais baixa) e possuir os afastamentos entre setas indicados nos documentos normativos da JAE.

A localização do poste único deverá ser tal que se encontre o mais recolhido possível em relação aos sentidos de tráfego e às vias envolventes sem obviar, contudo, os critérios de visibilidade essenciais à leitura das indicações constantes dos mesmos sinais.

A montagem deverá iniciar-se pela escolha do local para a colocação do poste único, sua verticalidade e posterior colocação das setas direcionais com a angularidade exigida pelas indicações direcionais enunciadas nos sinais a colocar.

3.5.3.3. Sinais de grande dimensão

Os sinais de grande dimensão serão colocados a uma distância mínima de 1,50m do bordo inferior ao solo, exceto nos casos dos painéis colocados em pórtico e em semi-pórtico em que a placa ficará a uma altura mínima de 5,50m em relação à faixa de rodagem.

3.5.3.4. Sinais complementares

O seu posicionamento deverá respeitar o já exposto para os sinais de pequena dimensão, devendo a altura entre o bordo do sinal e o solo ser de 0,20m.

3.5.3.5. Outros sinais e demarcação

Os marcos quilométricos são implantados a 0,80m do solo, do lado direito, no sentido da quilometragem, para além da berma e com uma inclinação de cerca de 80° em relação à linha definida pelo limite da faixa de rodagem.

Os marcos hectométricos são colocados paralelamente à linha definida pelo limite da faixa de rodagem e do lado direito da mesma, no sentido progressivo da quilometragem e a 0,80m do solo.

Os marcos miriámétricos respeitam o mesmo princípio dos quilométricos, mas serão duplicados e situar-se-ão a 1.20m.

3.5.4. COLOCAÇÃO DOS SINAIS VERTICAIS

3.5.4.1. Sinais com uma placa num só poste

Serão encastrados num maciço cúbico de betão B20 com 0,5m de aresta, a uma profundidade que permita um recobrimento na base do prumo de 0,10m.

3.5.4.2. Sinais com duas placas num só poste

Serão encastrados num maciço paralelepípedo de betão B20, com 0,5x0,9m de secção e 0,5m de altura, a uma profundidade que permita um recobrimento na base do prumo de 0,10m.

3.5.4.3. Sinais com dois ou mais postes

Serão encastrados em um ou mais maciços de betão B20, com as dimensões dos quadros respetivos e a profundidade de acordo com o desenho-tipo respetivo.

3.5.5. ESCAVAÇÃO PARA MACIÇOS DE FUNDAÇÃO DE SINAIS

A escavação será completada por um saneamento cuidado das soleiras e paredes dos caboucos, de modo a que no final estas superfícies se apresentem completamente limpas e isentas de materiais soltos, não podendo iniciar-se a betonagem sem autorização expressa da Fiscalização.

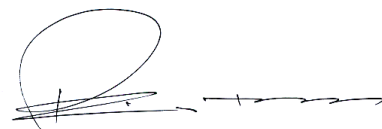
As escavações serão conduzidas de forma a que fique salvaguardada a completa segurança do pessoal contra desmoronamentos ou outros perigos e assegurada a correta execução das operações de betonagem, procedendo-se, para isso, às entivações e escoramentos que a Fiscalização reconheça necessários.

Nos preços contratuais encontram-se incluídos todos os trabalhos relativos à sua completa execução, tais como: elevação, remoção, carga, transporte a vazadouro, a depósito e vice-versa, entivações, esgotos, compactação, regularização e percentagens de empolamento ou quaisquer outros trabalhos subsidiários necessários à segurança do pessoal e à correta execução das operações de betonagem, ficando bem esclarecido que o Adjudicatário se inteirou no local, antes da elaboração da sua proposta, de todas as particularidades do trabalho e que nenhum direito a indemnização lhe assiste no caso das condições de execução se revelarem diferentes das que inicialmente previra.

4. OMISSÕES

Em tudo o que estas condições técnicas forem omissas, serão sempre observados os regulamentos em vigor, bem como as normas e demais legislação em vigor, de acordo com o projeto e instruções da Fiscalização, atendendo-se sempre a todos os preceitos da arte de bem construir.

Viana do Castelo, Nov'20
O Autor,



JRTORRES - CONSULTORES DE ENGENHARIA, LDA.
(J Jorge P Ribeiro Torres, Eng. Sénior Especialista)