



## SIMBOLOGIA:

10. COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO

-  - ELEMENTO RESISTENTE, ESTANQUE E ISOLANTE AO FOGO (REI 180 "mm")
-  - ELEMENTO RESISTENTE, ESTANQUE E ISOLANTE AO FOGO (REI 90 "mm")
-  - ELEMENTO RESISTENTE, ESTANQUE E ISOLANTE AO FOGO (REI 60 "mm"), (E30C)
-  - ELEMENTO ESTANQUE E ISOLANTE AO FOGO (EI 30 "mm"), (E15C)

11. VIAS DE EVACUAÇÃO

-  - ENTRADA PARA OS BOMBEIROS
-  - PONTO DE ENCONTRO
-  - PLANTA DE EMERGENCIA DE PISO

12. ELECTRICIDADE

-  - CORTE GERAL DE ELECTRICIDADE
-  - CORTE LOCAL DE ELECTRICIDADE

## SIMBOLOGIA:

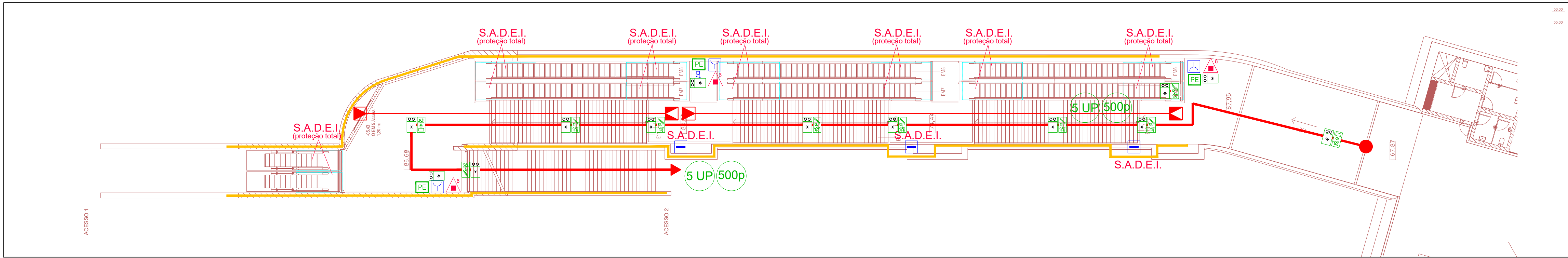
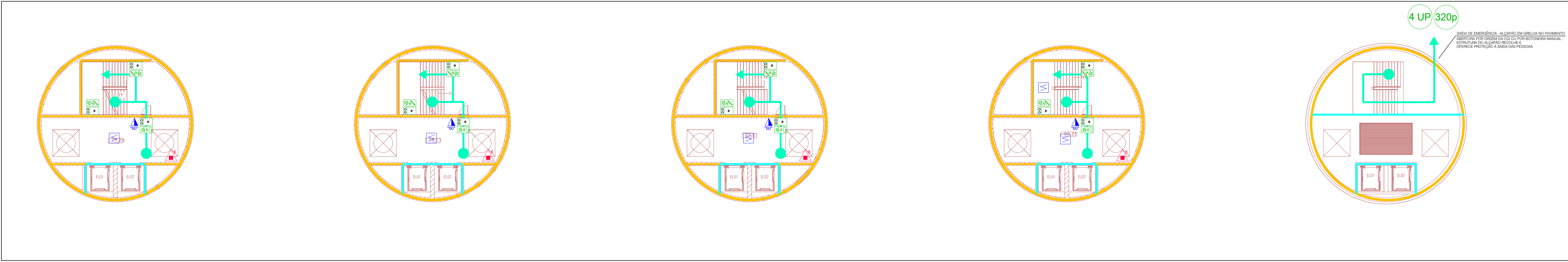
11. VIAS DE EVACUAÇÃO

-  - ENTRADA PARA OS BOMBEIROS
-  - PONTO DE ENCONTRO
-  - PLANTA DE EMERGENCIA DE PISO

[illegible]







**SIMBOLOGIA:**

**9. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO**

- CDI - CENTRAL DE DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCÊNDIO
- CDI-R - REPETIDOR DE DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCÊNDIO
- CDI - DETECTOR ÓPTICO DE FUMOS
- CDI - DETECTOR DE DUPLA TECNOLOGIA
- CDI - DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO
- CDI - BOTÃO DE ALARME MANUAL
- CDI - SIRENE DE ALARME
- CDI - SIRENE DE ALARME EQUIPADA C/ ROTAFLASH
- CDI - MÓDULO DE ENDEREÇAMENTO (INTERFACE DE ZONA)
- CDI - DETECTOR LINEAR DE FUMOS (EMISSOR/RECEPTOR)
- CDI - DETECTOR LINEAR DE FUMOS (REFLECTOR)

**SIMBOLOGIA:**

**10. COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO**

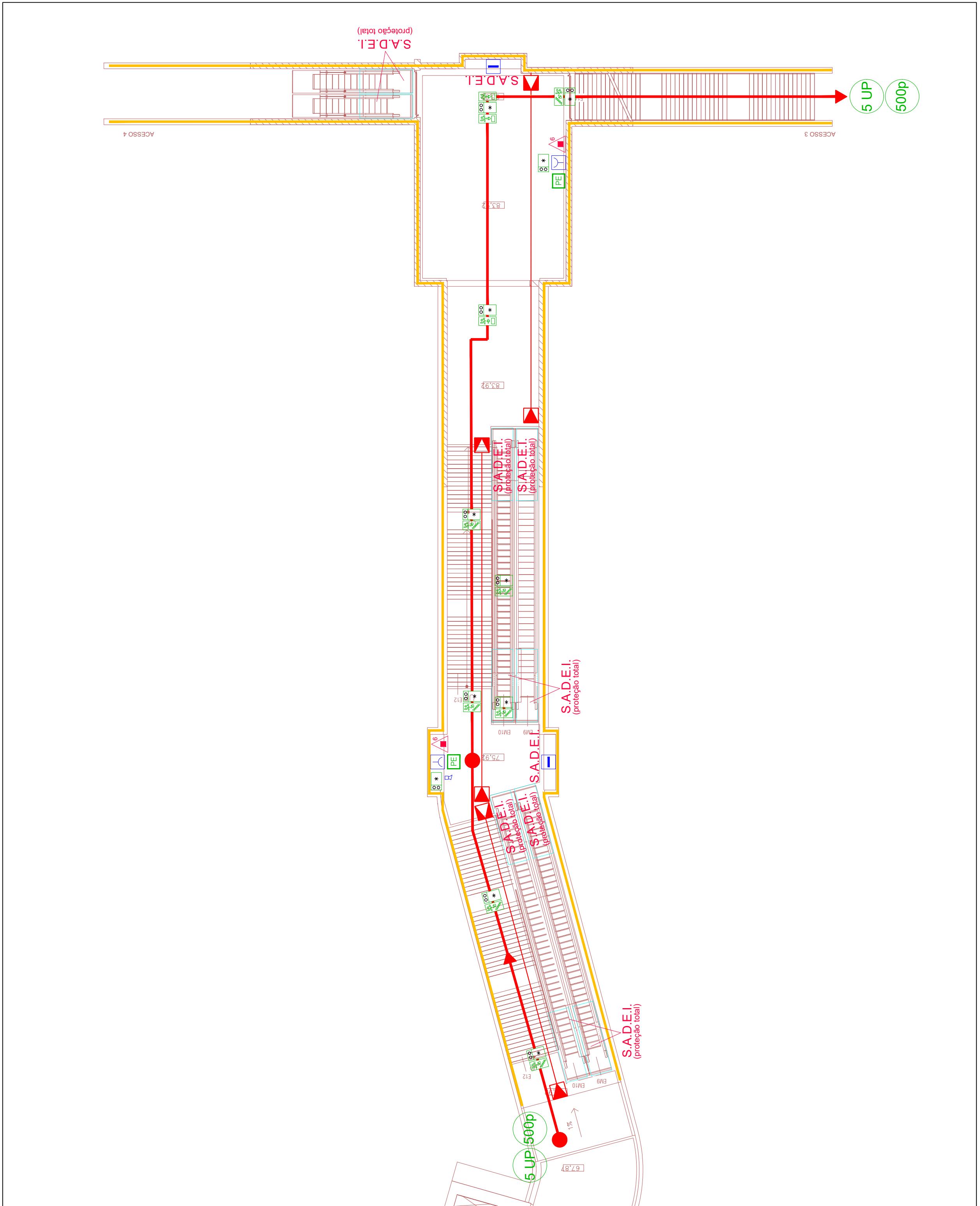
- ELEMENTO RESISTENTE, ESTANQUE E ISOLANTE AO FOGO (REI 180 "mm")
- ELEMENTO RESISTENTE, ESTANQUE E ISOLANTE AO FOGO (REI 90 "mm")
- ELEMENTO RESISTENTE, ESTANQUE E ISOLANTE AO FOGO (REI 60 "mm"), (E30C)
- ELEMENTO ESTANQUE E ISOLANTE AO FOGO (EI 30 "mm"), (E15C)

**11. VIAS DE EVACUAÇÃO**

- ENTRADA PARA OS BOMBEIROS
- PONTO DE ENCONTRO
- PE - PLANTA DE EMERGENCIA DE PISO

**12. ELECTRICIDADE**

- CORTE GERAL DE ELECTRICIDADE
- CORTE LOCAL DE ELECTRICIDADE



**SIMBOLO**

**DESIGNAÇÃO**

- Seguir em frente para a saída
- Seguir em frente para a saída
- Subir pela escada emergencia
- Subir pela escada emergencia
- Faixa fotoluminescente 0,1m de largura

**1** SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

**RISCO y** Classificação de risco dos locais, excepto para Risco A (y = B, C, D, E ou F)

**2** CLASSIFICAÇÃO DO LOCAL DE RISCO

- BOCA DE INCÊNDIO ARMADA "CARRETEL COM MANGUEIRA SEMIRRÍGIDA"
- BOCA DE INCÊNDIO MACHO ESFÉRICO "BME"
- BOCA DE INCÊNDIO "BICA" TIPO TEATRO
- SADA DUPLA DE COLUNA RECA COM VÁLVULA
- BOCA BÍMESA DUPLA TAMPONADA (EM ARMÁRIO)

**3** REDE DE INCÊNDIOS

**UPS** LINHA DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (UPS)

**4** GÁS E ELECTRICIDADE

- EXTINTOR PORTÁTIL DE ANIDRÍDO CARBÓNICO (CO2) (n=Capacidade em kg) \* Eficácia min. 150
- EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO ABC (n=Capacidade em kg) \* Eficácia min. 21A/113B/C
- EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA ADULTIVADA (n=Capacidade em kg) \* Eficácia min. 27A/238B/73F

**5** MEIOS DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO

- ESPAÇO COM DESENFUMAGEM MECÂNICA
- EXAUSTÃO DE FUMOS

**6** DESENFUMAGEM

- EFETIVO (E= 50p)
- CAMINHO DE EVACUAÇÃO NORMAL
- CAMINHO DE EVACUAÇÃO ALTERNATIVO

**7** EVACUAÇÃO

- Elemento resistente ao fogo (R) e/ou função de suporte de carga e/ou função de compartimentação
- Elemento a função de suporte carga, estancão ao fogo (E) e/ou escudo de tempo em minutos
- Elemento estancão ao fogo, isolamento térmico e/ou função carga (E) e/ou escudo de tempo em minutos
- Elemento resistente ao fogo com função de suporte de carga, estancão ao fogo e isolamento térmico (REI) com escudo de tempo em minutos
- PAINEL DE CANTONAMENTO

**8** RESISTÊNCIA AO FOGO

**PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA**

**S. SEBASTIÃO - ALCANTARA**

**PROJETO DE EXECUÇÃO**

**SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS**

**ESTACÃO CAMPO DE OURIQUE**

**ESTACÃO**

**LOCALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE SCI**

**PLANTA AO NÍVEL DO POÇO**

**Metropolitano de Lisboa**

**Escalas:** Des. n° 134145 F. 1/1

**1:200**

**Alar**

**Substituto**

**Nº SAP**

**Variação**

**Folha**

**01/01**

**MOTAENÇIL**

**ENCENHARIA**

**COBA**

**JET**

**ALCM**

**Identificação Empresa Projecto**

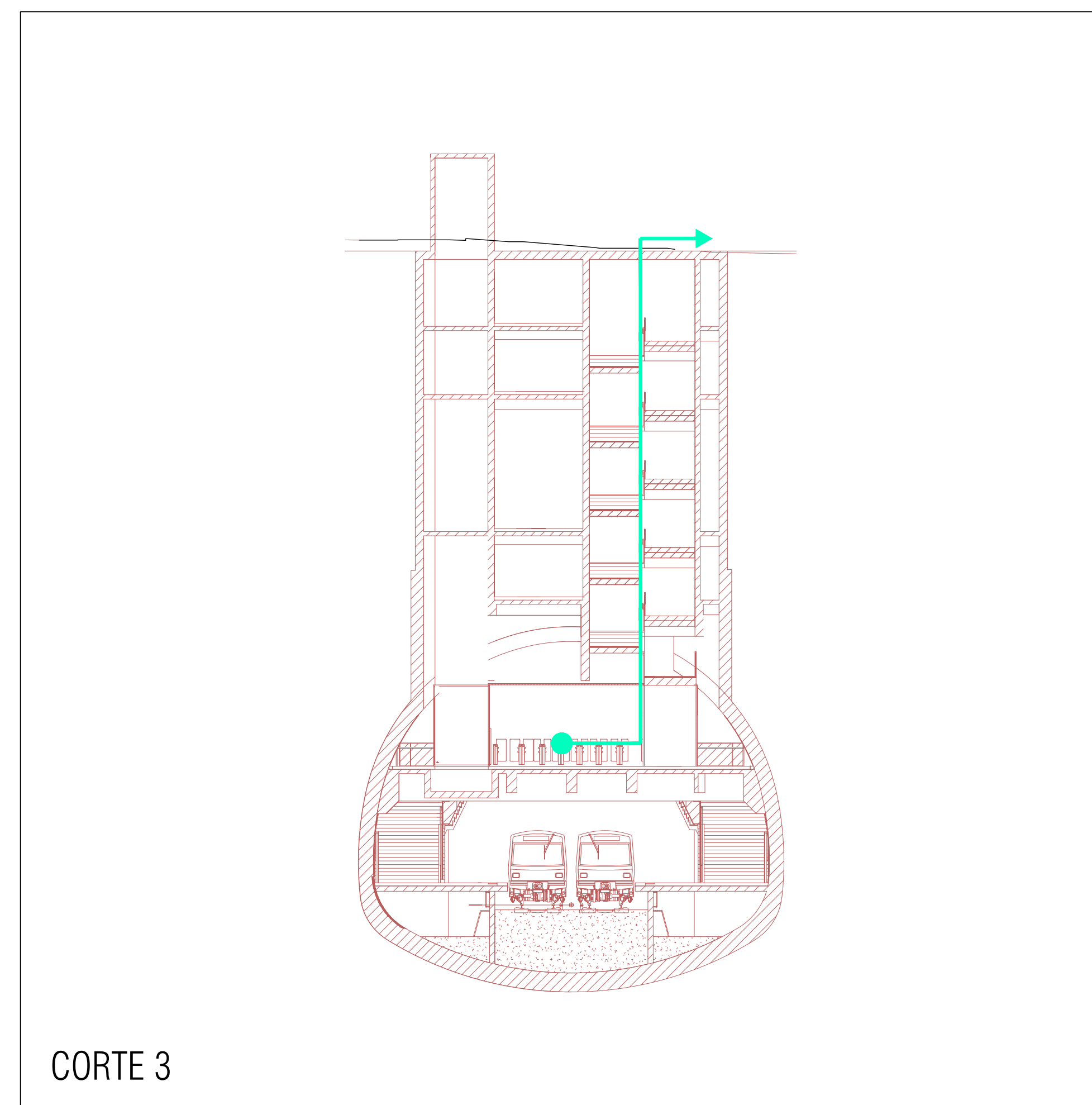
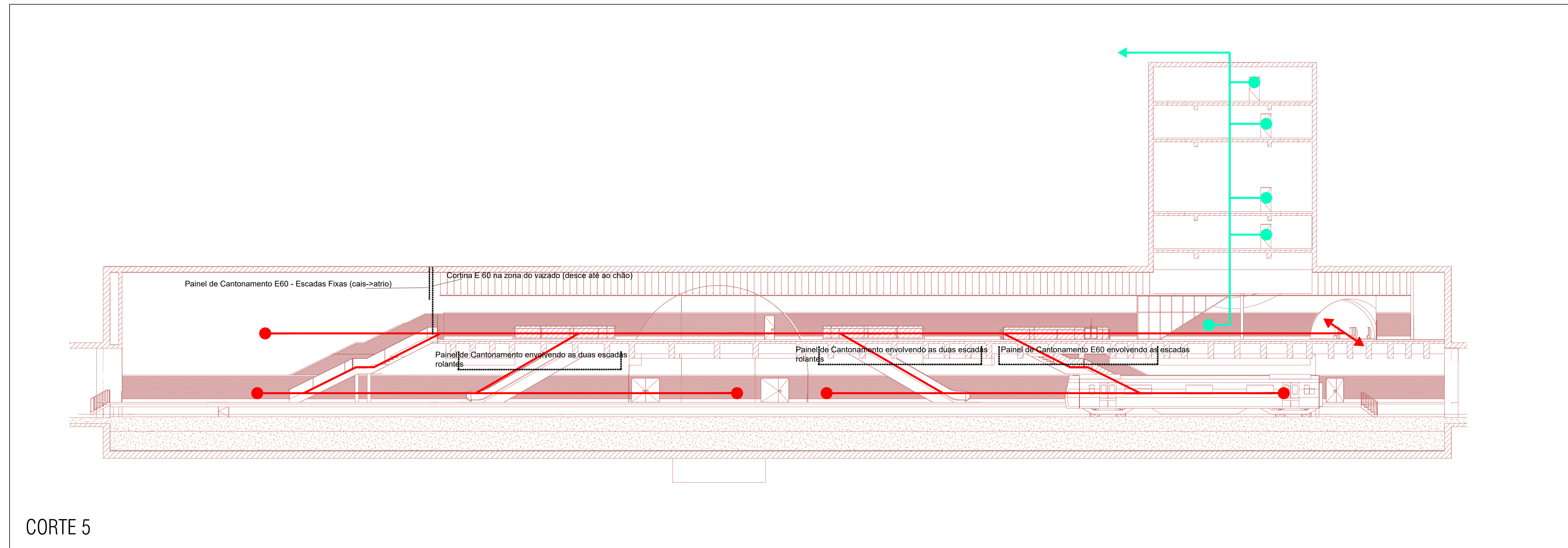
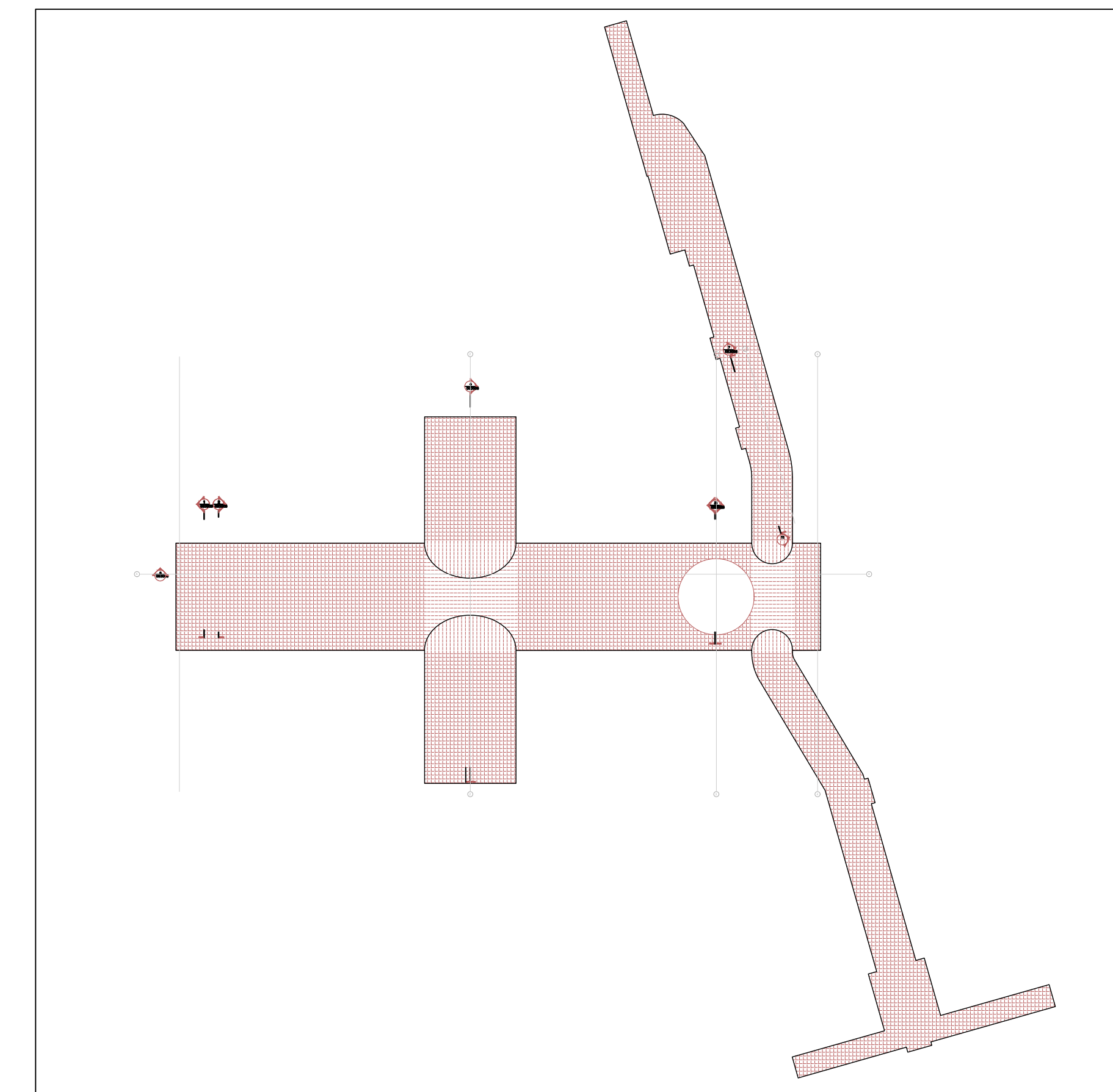
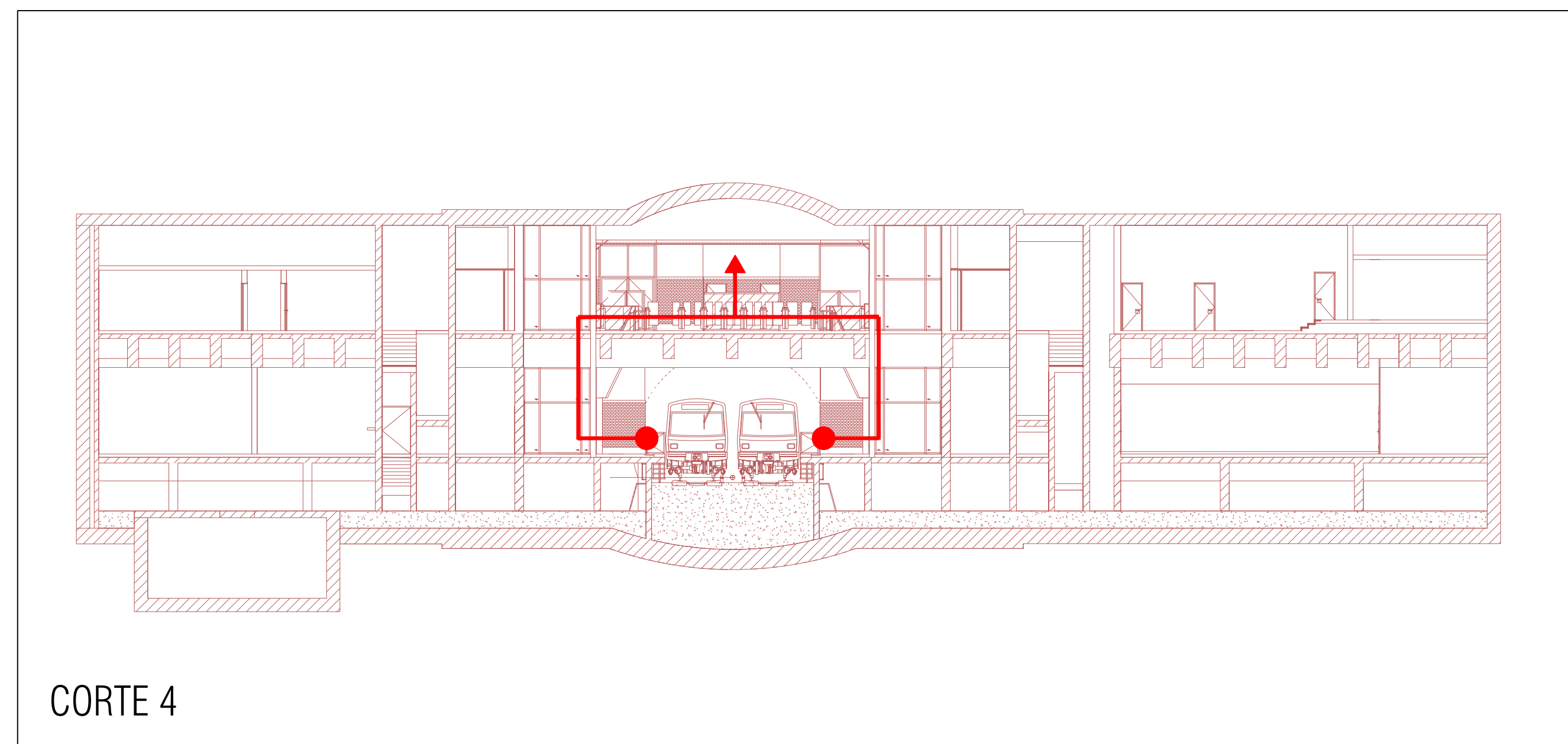
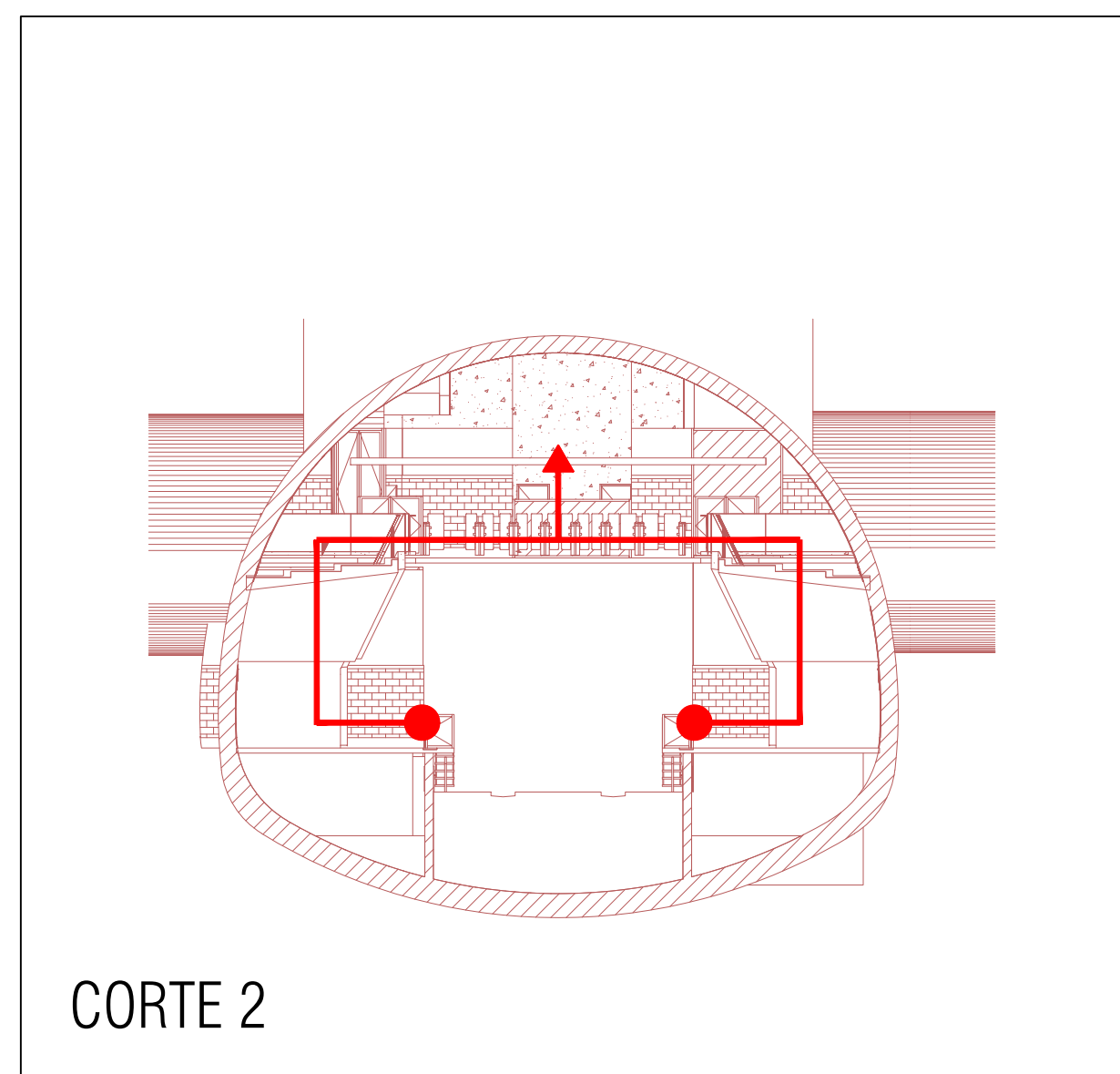
**COBA/JET/SU/ALCM/TAL/PROJECTO**

**Escalas:** 1:200

**Folha:** 01/01

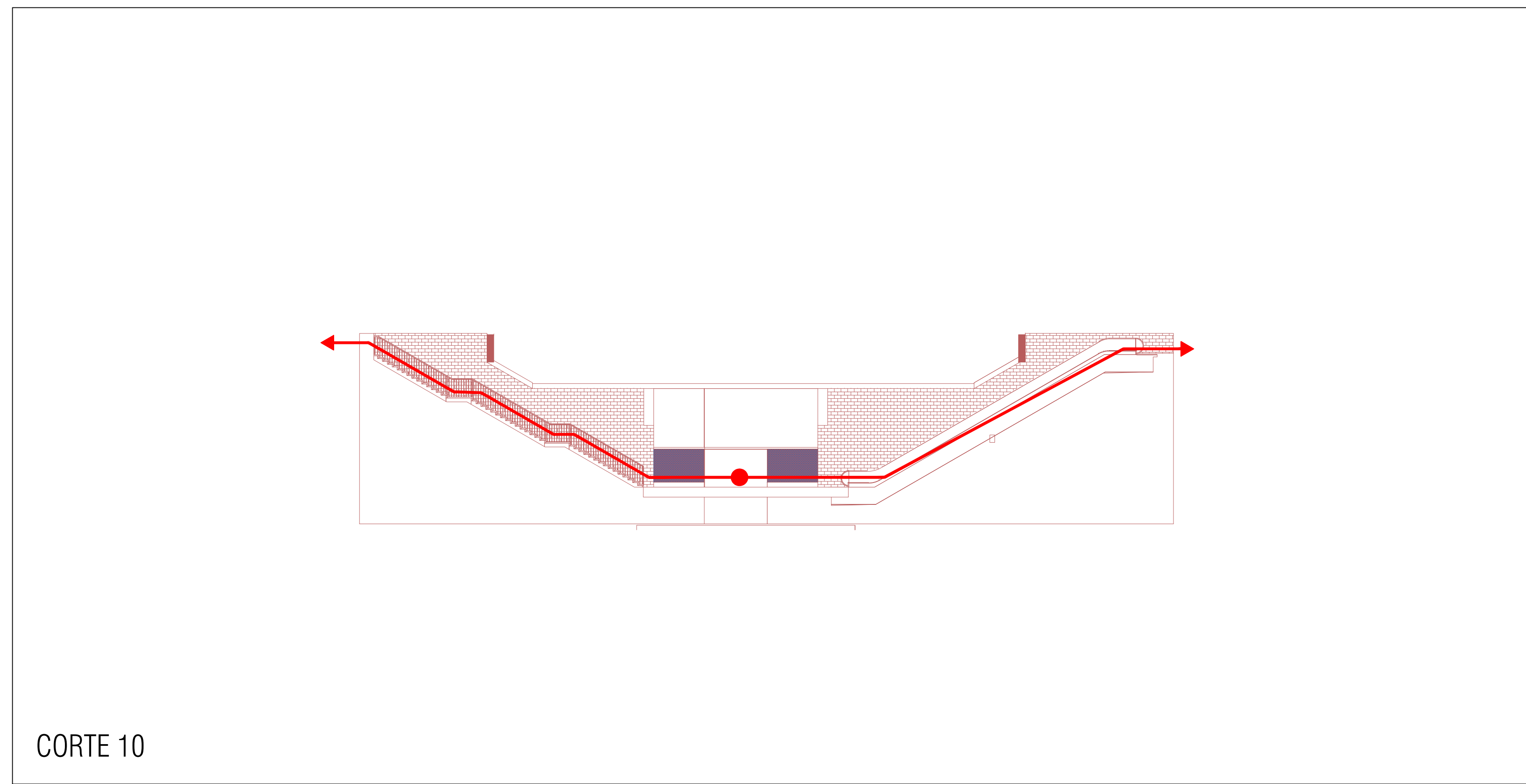
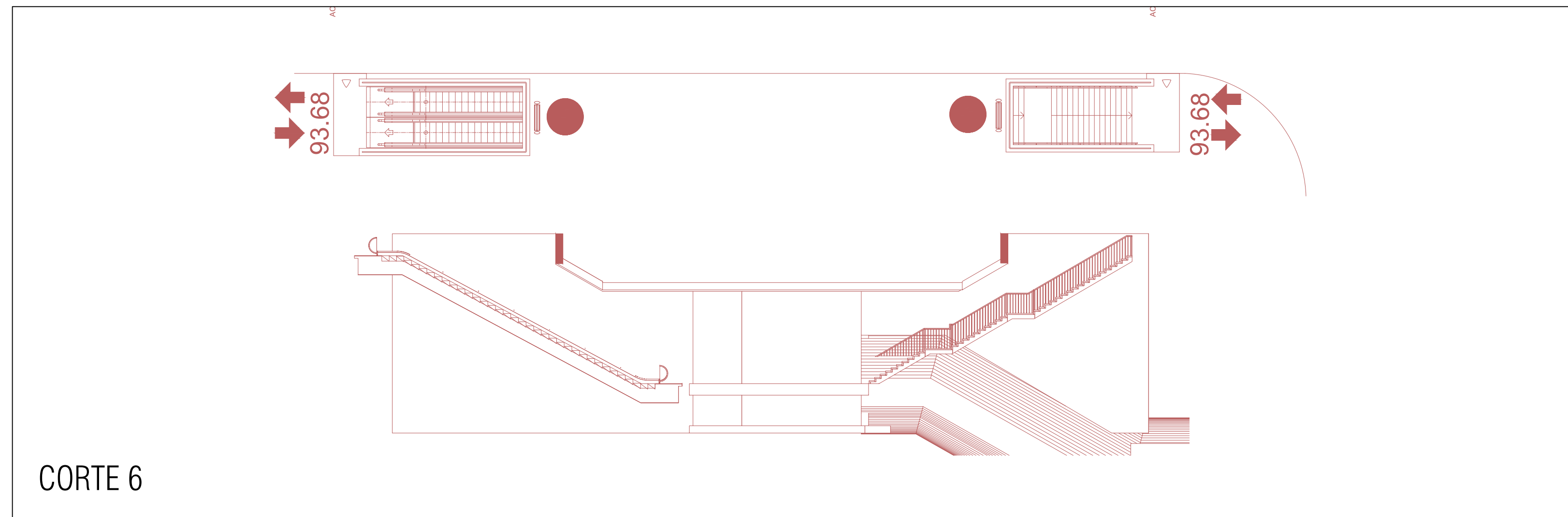
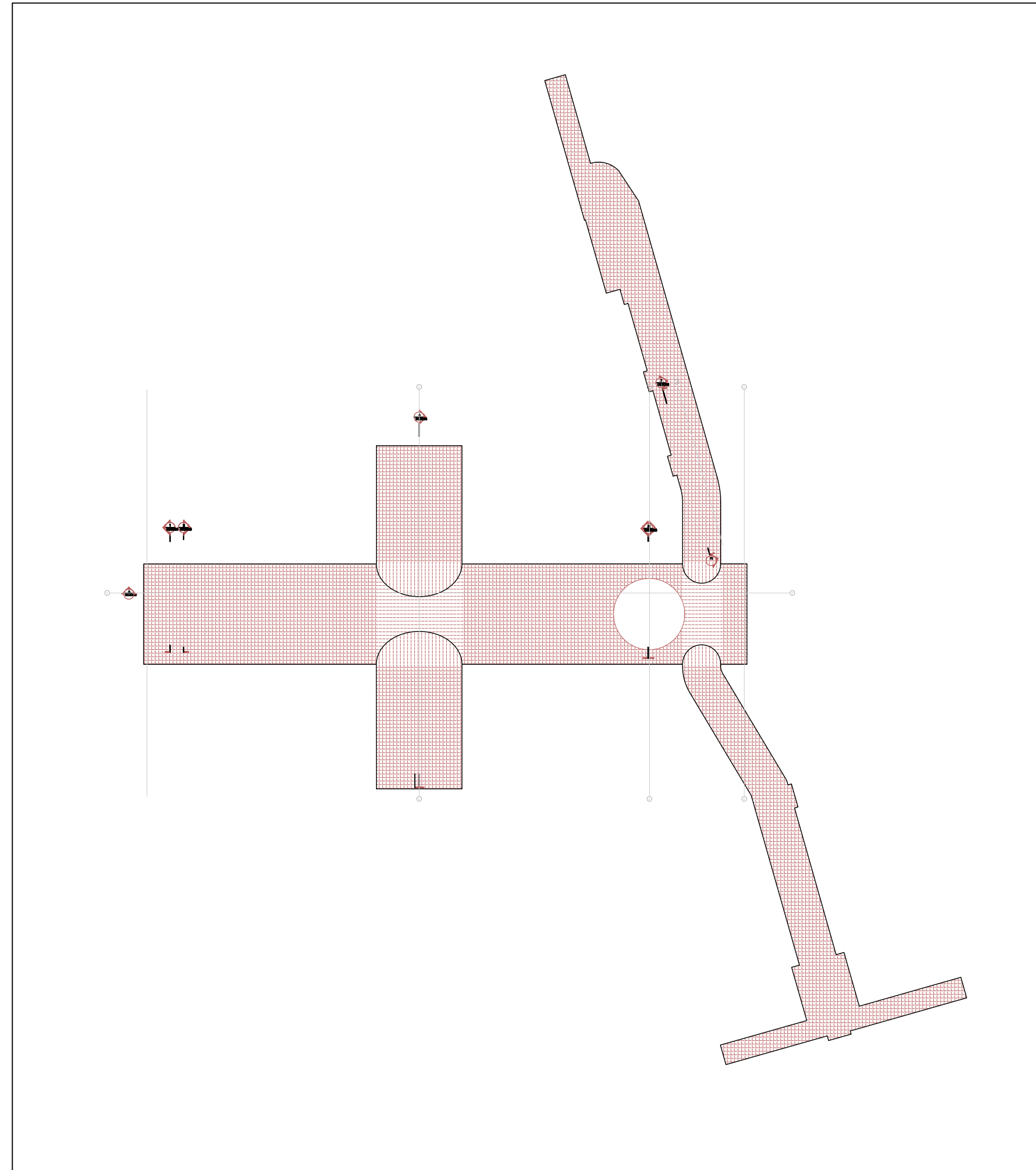
**Desenho nº** LVSSA MSA PE SCI EST CO DW 193004 0 (1-1)

**Alar** 01/01



| SÍMBOLO | DESIGNAÇÃO                                                                                                                      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Seguir em frente para o saído                                                                                                   |
|         | Seguir em frente para o saído                                                                                                   |
|         | Subir pela escada emergência                                                                                                    |
|         | Subir pela escada emergência                                                                                                    |
|         | Faixa fotoluminescente 0,1m de largura                                                                                          |
| (1)     | SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA                                                                                                        |
| RISCO y | Classificação de risco dos locais, exceto para Risco A ( $y = B, C, D, E$ ou F)                                                 |
| (2)     | CLASSIFICAÇÃO DO LOCAL DE RISCO                                                                                                 |
|         | ROCA DE INCÊNDIO ARMADA "CARRETEL COM MANGUEIRA SEM-RIGID"                                                                      |
|         | ROCA DE INCÊNDIO MACHO ESFÉRICO "BIMÉ"                                                                                          |
|         | ROCA DE INCÊNDIO "SEDA" TIPO TEATRO                                                                                             |
|         | BAIXA DUPLA DE COLUNA SECA COM VÁLVULA                                                                                          |
|         | ROCA SÍMEIA DUPLA "TAMPONADA (EM ARMARÃO)"                                                                                      |
| (3)     | REDE DE INCÊNDIOS                                                                                                               |
|         | UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (UPS)                                                                                       |
| (4)     | GÁS E ELÉTRICIDADE                                                                                                              |
|         | EXTINTOR PORTÁTIL DE ANDRÓDARO CARBÔNIO (CO <sub>2</sub> )<br>[<Capacidade em kg] - Eficácia min: 30S                           |
|         | EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO ABC [<Capacidade em kg] - Eficácia min: 21X2138V79                                              |
|         | EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA INTENSIVA<br>[<Capacidade em kg] - Eficácia min: 21X2208V79                                           |
| (5)     | MEIOS DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO                                                                                                   |
|         | ESPAÇO COM DESENFUMAGEM MECÂNICA                                                                                                |
|         | EXAUSTÃO DE FLUIDOS                                                                                                             |
| (6)     | DESENFUMAGEM                                                                                                                    |
|         | EFEKTIVO (Ex: 50s)                                                                                                              |
|         | CAMINHO DE EVACUAÇÃO NORMAL                                                                                                     |
|         | CAMINHO DE EVACUAÇÃO ALTERNATIVO                                                                                                |
| (7)     | EVACUAÇÃO                                                                                                                       |
|         | Elemento resistente ao fogo (R) <função de escape de carga> e s' <função de comprimento>                                        |
|         | Elemento atenuação de escape de carga, atenuação ao fogo (E) <escape de tempo em minutos>                                       |
|         | Elemento isolamento ao fogo, isolamento térmico s' <função carga> (I) <escape de tempo em minutos>                              |
|         | Elemento resistente ao fogo com função de escape de carga, estruturalmente e isolamento térmico s' <escape de tempo em minutos> |
|         | PANEL DE CONTIONAMENTO                                                                                                          |
| (8)     | RESISTÊNCIA AO FOGO                                                                                                             |

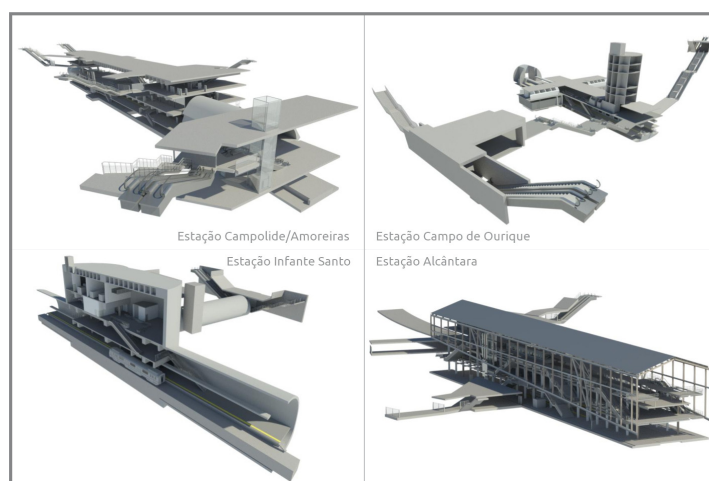
[illegible]



| SÍMBOLO        | DESIGNAÇÃO                                                                                                                  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Seguir em frente para a saída                                                                                               |
|                | Seguir em frente para a saída                                                                                               |
|                | Subir pela escada emergência                                                                                                |
|                | Subir pela escada emergência                                                                                                |
|                | Faixa fotoluminescente 0,1m de largura                                                                                      |
| <b>1</b>       | <b>SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA</b>                                                                                             |
| <b>RISCO</b> y | <b>Classificação de risco dos locais, exceto para Risco A (y = B, C, D, E ou F)</b>                                         |
| <b>2</b>       | <b>CLASSIFICAÇÃO DO LOCAL DE RISCO</b>                                                                                      |
|                | BOCA DE INCÊNDIO ARMADA "CARRETEL" COM MANGUEIRA SEM-RIJIDA"                                                                |
|                | BOCA DE INCÊNDIO MACHO ESFÉRICO "BME"                                                                                       |
|                | BOCA DE INCÊNDIO "SECA" TIPO TEATRO                                                                                         |
|                | SABIA DUPLA DE COLUMA SECA COM VÁLVULA                                                                                      |
|                | BOCA SIAEMERA DUPLA TAMPONADA (EM ARMÁRIO)                                                                                  |
| <b>3</b>       | <b>REDE DE INCÊNDIOS</b>                                                                                                    |
|                | UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (UPS)                                                                                   |
| <b>4</b>       | <b>GÁS E ELETRICIDADE</b>                                                                                                   |
|                | EXTINTOR PORTÁTIL DE ANIDRÓ CARBONO (CO2)                                                                                   |
|                | Extintor portátil de pó químico ABC (Capacidade em kg) - Eficácia mín. 21A/113BC                                            |
|                | EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA-AQUÍFUGO (Capacidade em kg) - Eficácia mín. 21A/233B/17AF                                         |
| <b>5</b>       | <b>MEIOS DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO</b>                                                                                        |
|                | ESPAÇO COM DESENFUMAGEM MECÂNICA                                                                                            |
|                | EXAUSTÃO DE FLUÍDOS                                                                                                         |
| <b>6</b>       | <b>DESENFUMAGEM</b>                                                                                                         |
|                | EFEITIVO (Ex - 50g)                                                                                                         |
|                | CAMINHO DE EVACUAÇÃO NORMAL                                                                                                 |
|                | CAMINHO DE EVACUAÇÃO ALTERNATIVO                                                                                            |
| <b>7</b>       | <b>EVACUAÇÃO</b>                                                                                                            |
|                | Elemento resistente ao fogo (E) c/ função de suporte de carga e c/ função de compartimentação                               |
|                | Elemento c/ função de suporte carga, estirado ao fogo (E) c/ escape de fumo                                                 |
|                | Elemento estirado ao fogo, isolamento térmico s/ função carga (E) c/ escape de tempo em minutos                             |
|                | Elemento resistente ao fogo com função de suporte de carga, estirado e isolado térmico (REI) com escape de tempo em minutos |
|                | PAINEL DE CANTONAMENTO                                                                                                      |
| <b>8</b>       | <b>RESISTÊNCIA AO FOGO</b>                                                                                                  |

[illegible]

**METRO DE LISBOA**  
**LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA**  
**EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO**  
**PROLONGAMENTO DA LINHA**  
**TOMO V – ESTAÇÕES**  
**PROJETO DE EXECUÇÃO**



**VOLUME 2 – 09 OUTRAS ESPECIALIDADES – PROJETO DE**  
**DESVIOS DE TRÂNSITO – ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE**  
**MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

|                       |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| <b>Documento SAP:</b> | LVSSA MSA PE DTR EST CO MD 083001 0 |
|-----------------------|-------------------------------------|

|                     | <b>Nome</b>      | <b>Assinatura</b> | <b>Data</b> |
|---------------------|------------------|-------------------|-------------|
| Elaborado           | Pedro Martins    |                   | 2024-10-04  |
| Revisto             | João Pedro Sousa |                   | 2024-10-04  |
| Verificado          | Rui Rodrigues    |                   | 2024-10-04  |
| Coordenador Projeto | Raul Pistone     |                   | 2024-10-04  |
| Aprovado            | Raul Pistone     |                   | 2024-10-04  |

|                | <b>Nome</b>  | <b>Assinatura</b> | <b>Data</b> |
|----------------|--------------|-------------------|-------------|
| Gestor Projeto | Raul Pistone |                   | 2024-10-04  |

## Índice

|       |                                                           |   |
|-------|-----------------------------------------------------------|---|
| 1     | OBJETIVO E ÂMBITO .....                                   | 3 |
| 2     | ELEMENTOS BASE .....                                      | 3 |
| 3     | CIRCUITOS BASE E ALTERNATIVOS PARA CARGA E COM CARGA..... | 3 |
| 4     | DESVIOS DE TRÂNSITO E ACESSIBILIDADES.....                | 5 |
| 4.1   | Estação Campo de Ourique .....                            | 5 |
| 5     | PAVIMENTAÇÃO .....                                        | 6 |
| 5.1   | Introdução.....                                           | 6 |
| 5.2   | Estação Campo de Ourique .....                            | 7 |
| 5.2.1 | Zonas de Circulação Viária .....                          | 7 |
| 5.2.2 | Zonas de Circulação Pedonal .....                         | 8 |
| 5.2.3 | Zonas de Circulação Mista .....                           | 8 |

## 1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento diz respeito ao desenvolvimento, ao nível de **Projeto de Execução**, da **Memória Descritiva e Justificativa dos desvios de trânsito**, no âmbito do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, que é parte integrante do **Tomo V – Estações do Volume 2 – Estação de Campo de Ourique – 09 Outras Especialidades – Projeto de Desvios de Trânsito**.

Neste volume apresentamos uma proposta de desvios de trânsito necessários e fluxos de tráfego durante a obra com base nos faseamentos construtivos e localização dos estaleiros propostos.

Estas propostas terão de ser aferidas e ajustadas em consonância com os faseamentos construtivos de realização da obra e eventuais espaços disponibilizados por esta.

## 2 ELEMENTOS BASE

Com base nos elementos do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, realizado pelo Metropolitano de Lisboa, fizeram-se as análises/verificações necessárias bem como os acrescentos e ajustes considerados como pertinentes para otimização e desenvolvimento detalhado ao nível de Projeto de Execução dos desvios de trânsito, tendo em conta as soluções técnicas e elementos de obra, bem como dos processos e faseamento construtivos associados.

## 3 CIRCUITOS BASE E ALTERNATIVOS PARA CARGA E COM CARGA

Os circuitos de máquinas e equipamentos aos locais onde se desenvolvem as Obras, são apresentados tendo com base nos elementos do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara. Foram verificados e dados como bons para apresentação tendo em conta o nível do estudo agora apresentado (Projeto de Execução).

Todas as premissas do Programa Preliminar para os percursos também foram dados como bons tendo a fase do estudo e por isso os reproduzimos nas nossas peças desenhadas apenas com as alterações necessárias para ficarem coordenadas com o Projeto de Execução agora apresentado.

Os circuitos estabelecidos disponibilizam raios de viragem iguais ou superiores a 12 m que garantam uma circulação o menos impactante possível para a rede viária da cidade. São também rotas e desvios que podem ser pré-programados, pois definem a forma como o tráfego se deve processar desde os locais de depósito de materiais e equipamentos, qualquer que seja a sua origem ou destino, desde que, tenham acesso ao Eixo Norte-Sul, eixo estruturante da cidade.

Após uma análise simplificada concluiu-se que as principais Vias Arteriais que ligam diretamente ao Eixo Norte-Sul, todas, disponibilizam alguma reserva de capacidade fora das horas de ponta, mas igualmente capazes de acomodar tráfego pesado com larguras de vias confortáveis e onde o estado do pavimento não apresenta sinais de fadiga, passamos à fase seguinte, que já se passa no miolo da malha urbana, a fim se desenharem os circuitos condutores de e para onde as Obras da Linha Vermelha, emergem.

Caso a caso e em fases posteriores do estudo e/ou em fase de obra, o transporte pode ser escalado para veículos a definir, com raios de viragem inferiores, mas certamente os percursos

serão mais lentos, e consequente, mais caros. No entanto em fases posteriores do estudo todos estes circuitos serão analisados e refinados sempre que for possível por forma a garantir o melhor Plano de Acessibilidades à obra.

Consideramos como boas as premissas apresentadas pelo patente e que citamos abaixo:

*“Tendo em atenção que o Eixo Norte – Sul (E1/IP7) acompanha paralelamente o posicionamento da Linha Vermelha, entendemos elegê-lo como Eixo Estruturante das Acessibilidades à Linha Vermelha, pelas seguintes três razões:*

*– Primeiro, porque tem o suporte da Ponte 25 de Abril, que interconecta e articula as principais acessibilidades entre o Norte e o Sul do Rio Tejo, na região da Grande Lisboa;*

*– Segundo, porque na zona que interessa a este Estudo, onde este Eixo vive encaixado entre as faldas a poente de Monsanto e a zona deprimida que vai de Sete Rios ao Vale de Alcântara, liga-se a outros eixos ou Vias Arteriais com qualidade e capacidade, nomeadamente, em Alcântara, à Av. de Ceuta, em Campolide às Avenidas Duarte Pacheco, de Ceuta e Calouste Gulbenkian e, em Sete Rios, à Av. General Correia de Barreto.*

*– Terceiro, porque até à data, não se vislumbra que a descarga dos materiais escavados possa ter lugar nas imediações da Obra, pelo que, sendo este o Eixo Estruturante, porque tem capacidade distribuidora multidirecional, existe a possibilidade de a descarga dos materiais escavados poderem sempre acontecer nos locais técnica e economicamente mais vantajosos.*

*Para Sul, via Ponte 25 de Abril, já na A2, distribui tráfego para ambos os quadrantes Sul primeiro pela A38 (IC20) em direção à Costa da Caparica, a partir da qual nasce A33 (IC32) para Coina e por último pela A12 (IC3) para a região de Setúbal;*

*Para os quadrantes Norte, a primeira saída é pela A5 (IC15) para Cascais, segue Sintra pela A37 (IC19), mais acima, pelo IC16, liga-se à CREL – A9 (IC18) e, finalmente, entronca na CRIL – A36 (IC17), viabilizando ligações à A8, à A1 e à Ponte Vasco da Gama (A12).”*

*Nas figuras abaixo podemos observar o enquadramento da Linha Vermelha com o Eixo Norte-Sul e a rede viária principal da Grande Lisboa (base Google)*

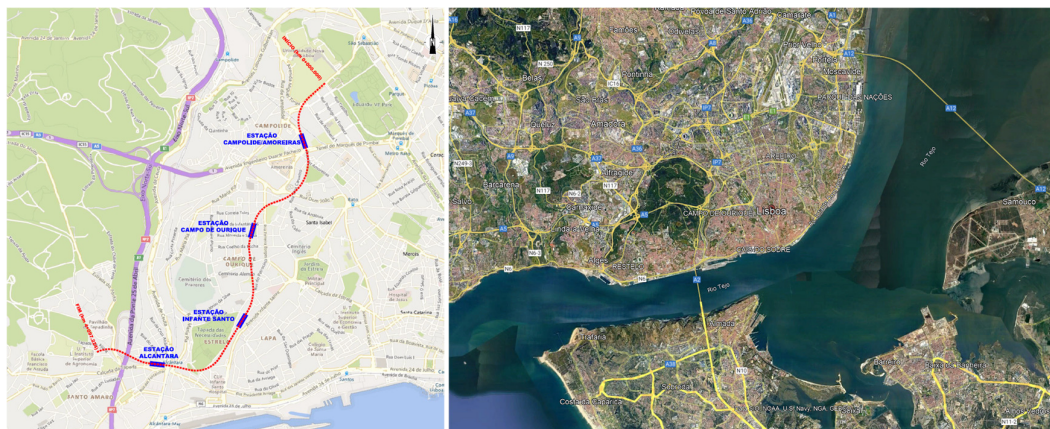


Figura 1 – Enquadramento da Linha Vermelha com o Eixo Norte-Sul e a rede viária principal da Grande Lisboa  
(base Google)

Nas peças desenhadas correspondentes a este volume são apresentados os vários circuitos base e alternativos para carga e com carga para as zonas das estações, PV's e as áreas de estaleiro previstas.

## 4 DESVIOS DE TRÂNSITO E ACESSIBILIDADES

### 4.1 Estação Campo de Ourique

A envolvente ao Jardim da Parada, onde será materializada a estação de Campo de Ourique, apresenta-se como uma malha reticulada densamente habitada sem espaços excedentários que permitam executar caminhos alternativos fora da malha de circulação viária atual.

Assim sempre que se ocupar parte ou na totalidade uma rua/quarteirão, apresentaremos soluções de alternativas de circulação dentro da malha disponível, minimizando as interferências.

As interferências com a malha viária existente mais importantes dão-se nas zonas dos Acesso Nascente e Poente.

No acesso Poente a zona afetada é o cruzamento das ruas Francisco Metrass e Almeida e Sousa. Durante a construção deste acesso a circulação viária será cortada. O trânsito de continuidade terá que ser desviado para a Rua Ten. Ferreira Durão e a partir da rua Infância 16 poderá seguir o destino pretendido. Neste período as ruas Francisco Metrass e Almeida e Sousa serão ruas designadas por sem saída mas com acesso condicionado aos moradores, veículos de emergência e serviços municipais. Terá uma zona junto aos cortes de via para manobras de retorno quando necessário.

No acesso Nascente o quarteirão da Rua Almeida e Sousa entre a Rua 4 de Infância e Ferreira Borges. Assim o trânsito que pretende aceder à Rua Ferreira Borges terá que seguir pela rua 4 de Infância virar à direita na Rua Correia Teles e acede à Rua Ferreira Borges.

Os acessos pedonais nas zonas interferidas estão sempre garantidos nos passeios existentes podendo, pontualmente, haver uma redução temporária da sua largura.

A existência do estaleiro previsto para o quarteirão da Rua 4 de Infância, correspondente ao Jardim da Parada, irá ocupar longitudinalmente parte desta rua mas não o suficiente para impedir a circulação viária. Esta estará limitada, em velocidade, para presença dos acessos ao estaleiro.

Apresenta-se, na figura abaixo, uma vista geral das circulações previstas, para pormenores ver Desenho n.º LVSSA MSA PE DRT EST CO DW 083003.

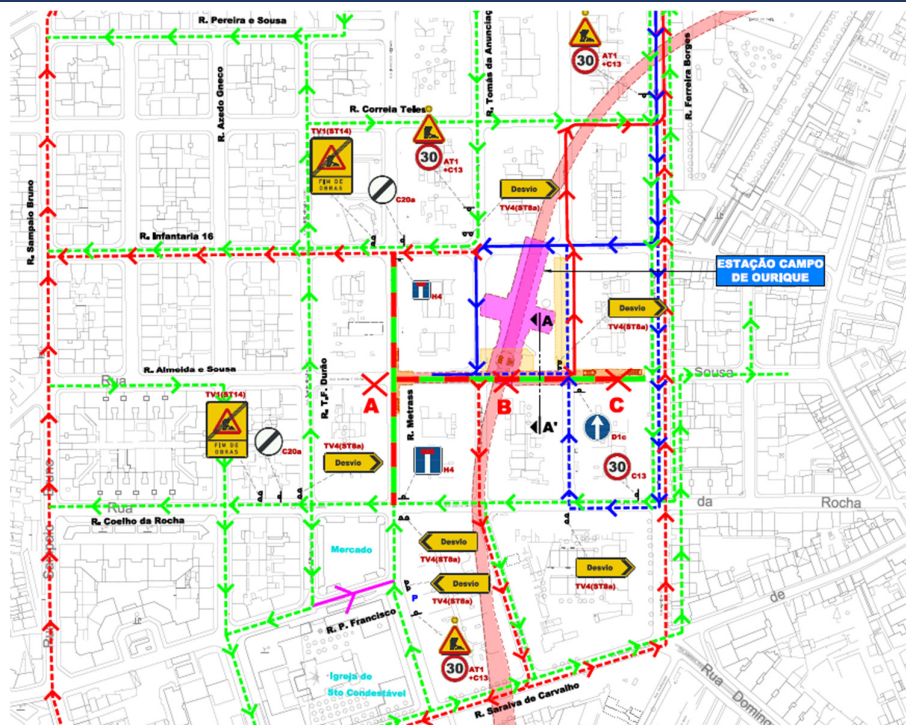


Figura 2 – Desvios de Trânsito em Campo de Ourique

## 5 PAVIMENTAÇÃO

### 5.1 Introdução

Nesta fase do estudo, realiza-se um pré-dimensionamento dos pavimentos, tendo em consideração os elementos fornecidos. Esse pré-dimensionamento é baseado no Manual de Conceção de Pavimentos para a Rede Rodoviária Nacional (MACOPAV), bem como em normas e metodologias reconhecidas e aceites pela IP e em conformidade com o estipulado na Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho.

O pré-dimensionamento dos pavimentos é apresentado na presente memória por zonas de intervenção e agrupados em pavimentos provisórios, necessários para os trabalhos de construção, e pavimentos definitivos, a construir na fase final.

Considera-se que a classe de fundação se enquadra na classe do tipo F2, que de acordo com o MACOPAV, à qual se associa um módulo de deformabilidade da ordem dos 50 a 80 MPa.

## 5.2 Estação Campo de Ourique

### 5.2.1 Zonas de Circulação Viária

- Pavimentos provisórios**

Os pavimentos nos desvios de trânsito a ser executados durante a concretização das obras, nos caminhos de acesso e/ou desmontagem dos estaleiros de apoio à obra, têm carácter provisório e devem ser de acordo o previsto no seguinte quadro.

Quadro 1 – Pavimentos provisórios, zonas de circulação viária na Estação Campolide/Amoreiras

| Camadas                                                           | Espessura (m) |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| Camada de desgaste – AC 14 surf 35/50 (BB)                        | 0,05          |
| Camada de ligação – AC14 bin 35/50 (BB)                           | 0,05          |
| Camada de base – Agregado Britado de Granulometria Extensa (ABGE) | 0,20          |

- Pavimentos definitivos**

Na zona da estação de Campo de Ourique é espectável que o tráfego pesado diminua, tendo-se por isso considerado uma classe de tráfego T5, de acordo com o MACOPAV, onde se estima um volume médio diário anual de veículos pesados em cada sentido, e na via mais solicitada, entre 150 a 300.

Para esta classe de tráfego e para a classe de plataforma F2, o manual indica um pré-dimensionamento a espessura total das camadas betuminosas é da ordem dos 18 cm assentes sobre duas camadas granulares com 20 cm de espessura.

À semelhança do descrito nos pavimento da Estação de Alcantara, opta-se por utilizar misturas betuminosas de alto módulo na camada de base das vias mais carregadas para diminuir a altura da caixa de pavimento, reduzindo-se a espessura indicada no manual em 2 cm, conforme se pode observar no q

Quadro 2 – Pavimentos definitivos, zonas de circulação viária na Estação Campo de Ourique

| Camadas                                         | Espessura (m) |
|-------------------------------------------------|---------------|
| Camada de desgaste – AC 14 surf PMB 45/80 (BBr) | 0,05          |
| Camada de ligação – AC14 bin 35/50 (BB)         | 0,05          |
| Camada de base – AC 20 base 10/25 (MBAM)        | 0,06          |
| Camada de base – ABGE                           | 0,20          |
| Camada de sub-base – ABGE                       | 0,20          |

## 5.2.2 Zonas de Circulação Pedonal

Para os pavimentos de circulação pedonal prevêem-se os pavimentos provisórios indicados no Quadro 3 e os pavimento definitivos indicados no Quadro 4.

Quadro 3 – Pavimentos provisórios, zonas de circulação pedonal na Estação Campo Ourique

| Camadas                                                                                          | Espessura (m) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Betonilha de argamassa de cimento ao traço 1:2 (volume) com uma dosagem de 600 kg/m <sup>3</sup> | 0,02          |
| Betão C16/20, com juntas de dilatação de 1cm afastadas de 3m preenchidas com produto adequado.   | 0,10          |
| Camada de ABGE                                                                                   | 0,15          |

Quadro 4 – Pavimentos definitivos, zonas de circulação pedonal na Estação de Campo de Ourique

| Camadas                                                                      | Espessura (m) |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Calçada miúda de vidro ou mista                                              | 0,06          |
| Camada de assentamento em mistura de cimento e areia, rácio de 1:3 em volume | 0,03          |
| Camada de betão C16/20                                                       | 0,10          |
| Camada de ABGE                                                               | 0,15          |

## 5.2.3 Zonas de Circulação Mista

Para os pavimentos de circulação mista prevêem-se os pavimentos provisórios indicados no Quadro 5 e os pavimento definitivos indicados no Quadro 6.

Quadro 5 – Pavimentos provisórios, zonas de circulação mista na Estação Campo de Ourique

| Camadas                                                           | Espessura (m) |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|
| Argamassa sintética colorida                                      | -             |
| Camada de desgaste – AC 14 surf 35/50 (BB)                        | 0,05          |
| Camada de ligação – AC14 bin 35/50 (BB)                           | 0,05          |
| Camada de base – Agregado Britado de Granulometria Extensa (ABGE) | 0,20          |

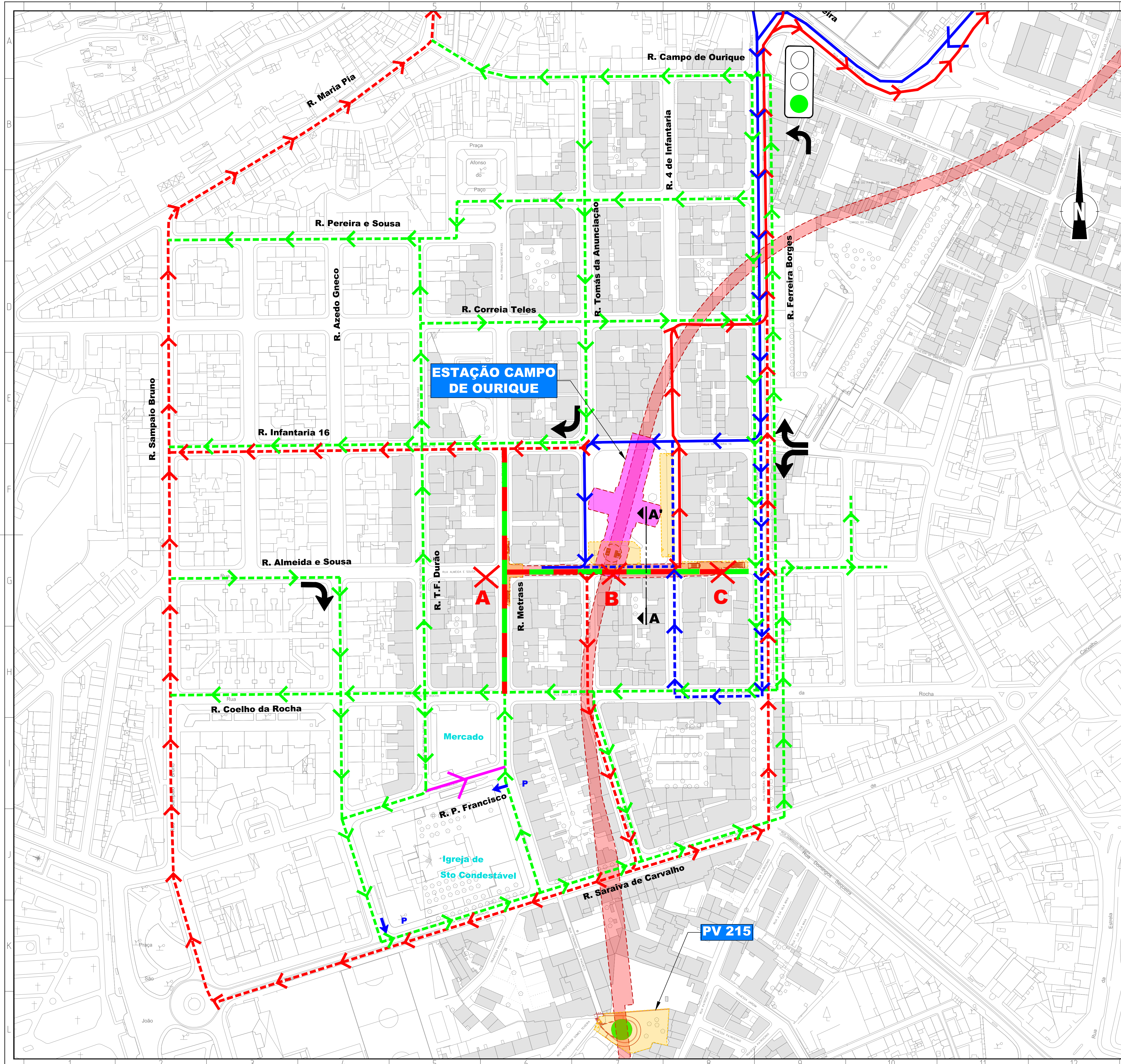
Quadro 6 – Pavimentos definitivos, zonas de circulação mista na Estação de Campo de Ourique

| Camadas                                                                      | Espessura<br>(m) |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Camada de desgaste - cubos de granito / calcário                             | 0,10             |
| Camada de assentamento em mistura de cimento e areia, rácio de 1:3 em volume | 0,03             |
| Camada de betão C16/20, com rede eletrossoldada CQ30                         | 0,15             |
| Camada de ABGE                                                               | 0,15             |

## Registo e Controlo de Alterações

| Revisão | Data | Descrição |
|---------|------|-----------|
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |
|         |      |           |

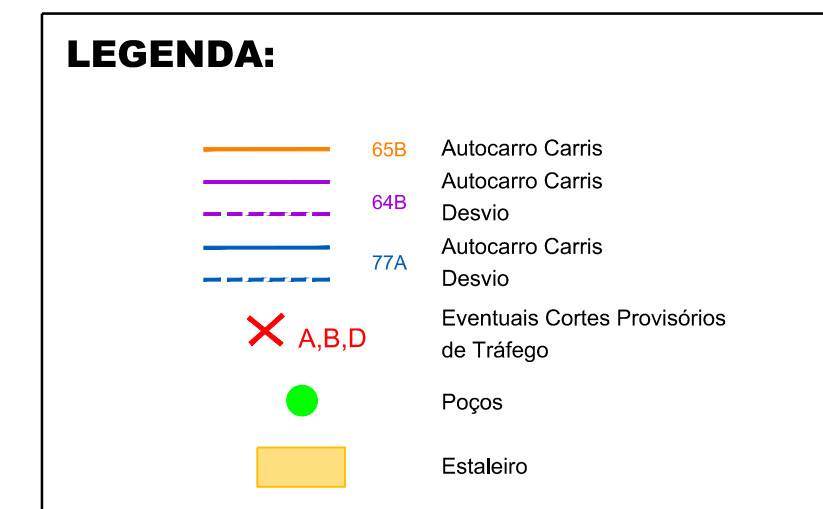
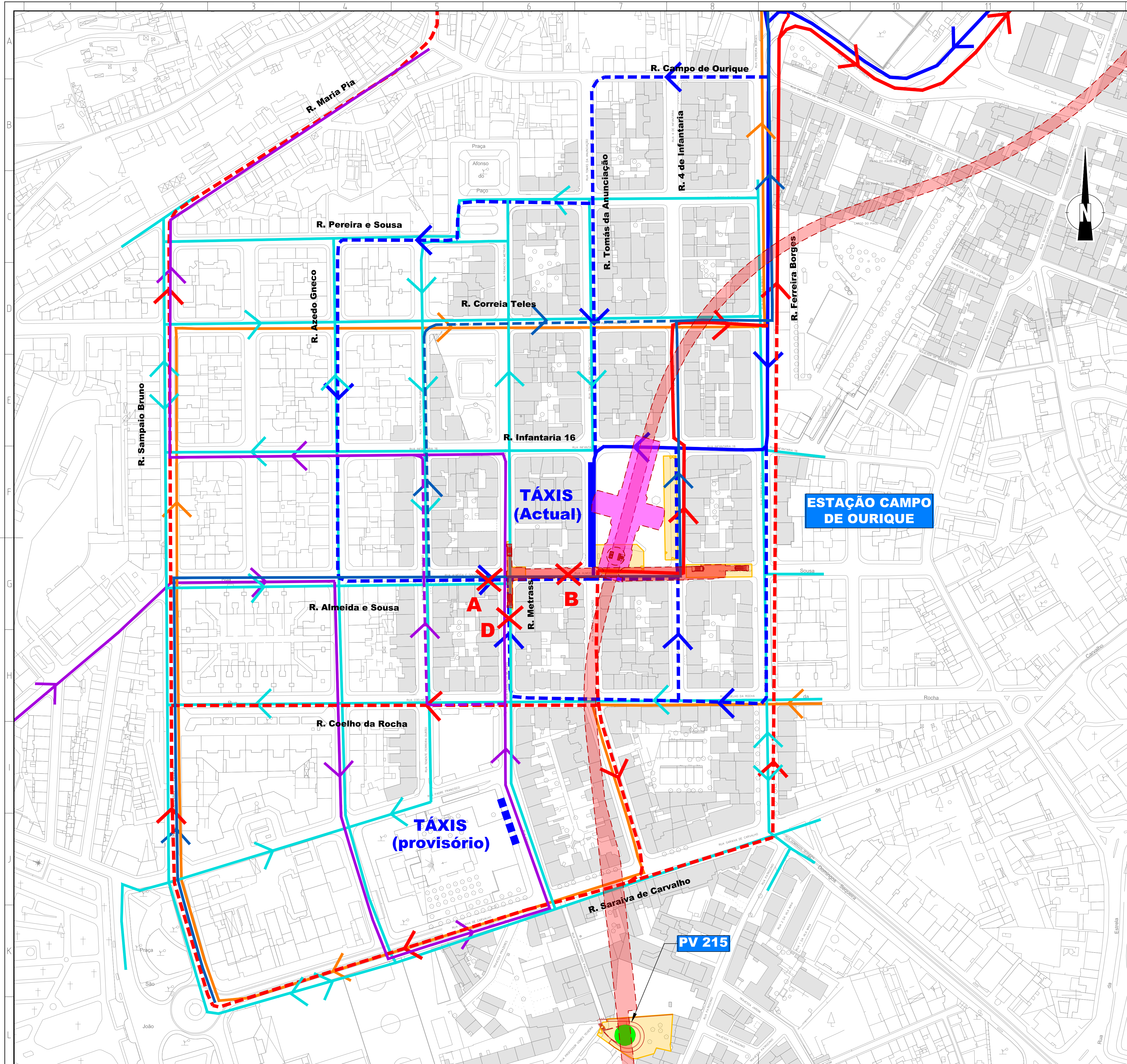


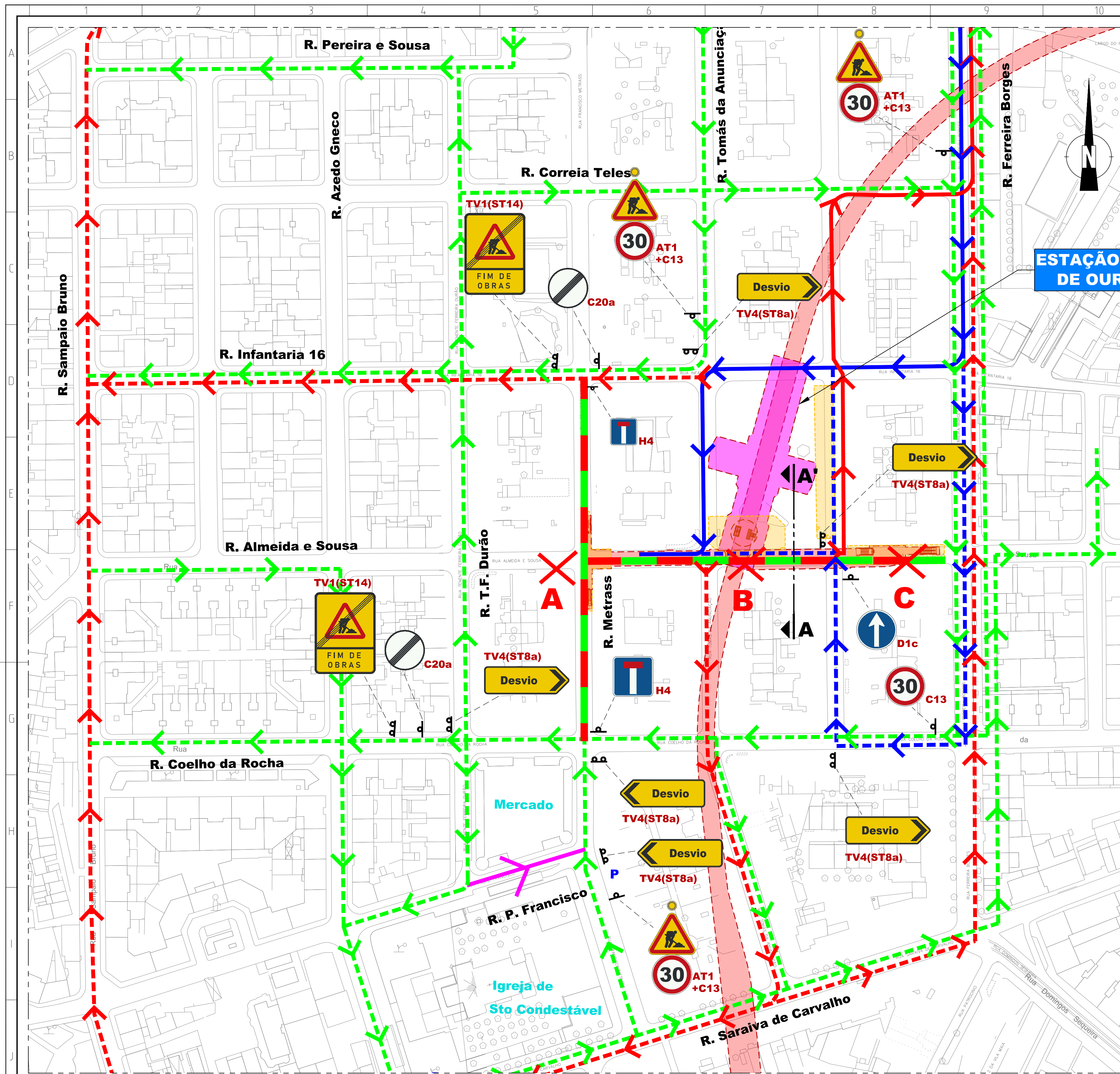


### LEGENDA:

|                                                                                     |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  | Para carga                                                     |
|  | Para carga (alternativa)                                       |
|  | Com Carga                                                      |
|  | Com Carga (alternativa)                                        |
|  | Desvios de Trânsito                                            |
|  | Eventuais Cortes Provisórios de Tráfego                        |
|  | Corte de Tráfego para Obras                                    |
|  | Possíveis (eventuais) Sentidos Obrigatórios                    |
|  | Movimento Limitado pelo Raio de Viragem do Veículo em Operação |
|  | Trânsito Condicionado                                          |
|  | Poços                                                          |
|  | Estaleiro                                                      |

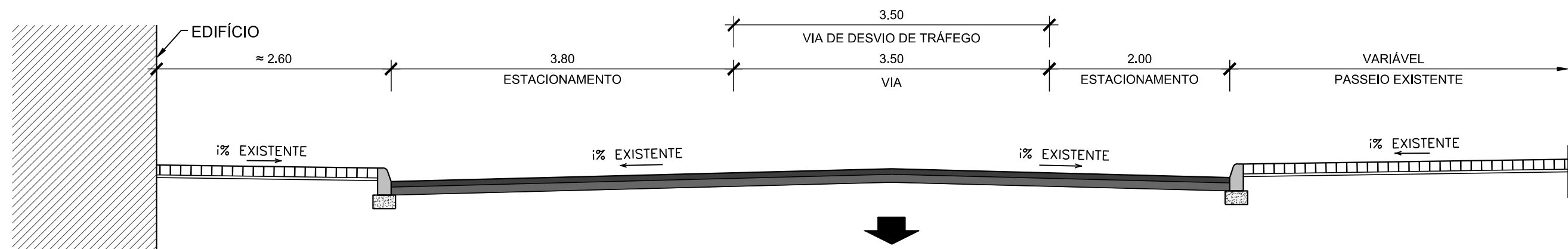
[illegible]

[illegible]



ESTÇÃO CAMPO DE OURIQUE

SECÇÃO A-A'  
ESC. 1:50

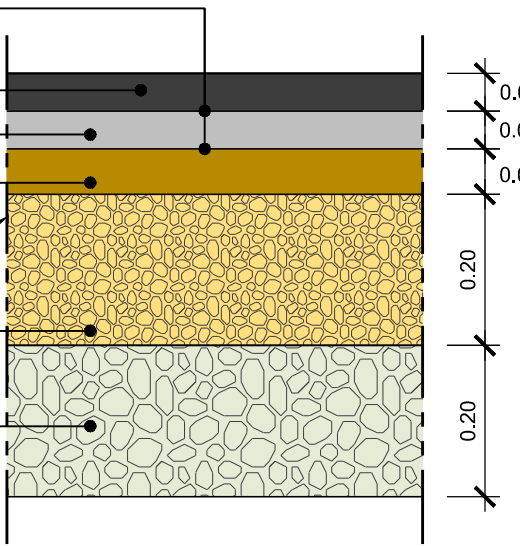


LEGENDA:

- Para carga
- Para carga (alternativa)
- Com Carga
- Com Carga (alternativa)
- Desvios de Trânsito
- Eventuais Cortes Provisórios de Tráfego
- Corte de Tráfego para Obras
- Possíveis (eventuais) Sentidos Obrigatórios
- Movimento Limitado pelo Raio de Viragem do Veículo em Operação
- Trânsito Condicionado
- Poços
- Estaleiro

PAVIMENTO DEFINITIVO DE CIRCULAÇÃO VIÁRIA  
ESC. 1:10

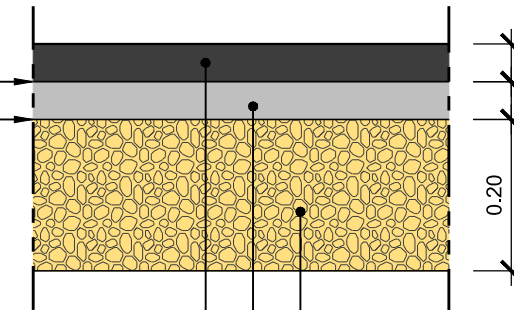
- REGA DE COLAGEM COM EMULSÃO BETUMINOSA DO TIPO C60 BP3 TA, À TAXA DE APLICAÇÃO DE 0.35kg/m²
- CAMADA DE DESGASTE EM AC14 SURF PMB 45/80 (BB)
- CAMADA DE LIGAÇÃO EM AC14 BIN 35/50 (BB)
- CAMADA DE BASE EM AC20 BASE 10/25 (MBAM)
- REGA DE IMPREGNAÇÃO EM EMULSÃO CATIONICA C50 BF4 COM A DOSAGEM DE 1 kg/m²
- CAMADA DE BASE GRANULAR EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA
- CAMADA DE SUB-BASE GRANULAR EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA



PAVIMENTO PROVISÓRIO DE CIRCULAÇÃO VIÁRIA  
ESC. 1:10

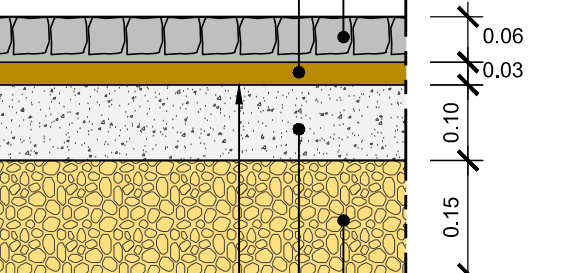
- REGA DE COLAGEM COM EMULSÃO BETUMINOSA DO TIPO C60 BP3 TA, À TAXA DE APLICAÇÃO DE 0.35kg/m²
- REGA DE IMPREGNAÇÃO COM EMULSÃO BETUMINOSA DO TIPO C50 BF4, À TAXA DE APLICAÇÃO DE 1.0kg/m²

- CAMADA DE DESGASTE AC14 SURF 35/50 (BB)
- CAMADA DE LIGAÇÃO EM AC14 BIN 35/50 (MB)
- CAMADA DE BASE EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA (ABGE)



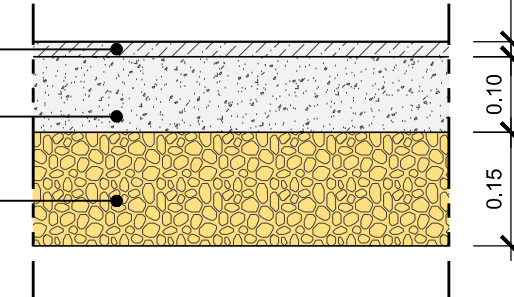
PAVIMENTO DEFINITIVO DE CIRCULAÇÃO PEDONAL  
ESC. 1:10

- CAÇADIA MIÚDA DE VIDRAÇA OU MISTA
- CAMADA DE ASSENTAMENTO EM MISTURA DE CIMENTO E AREIA, RÁCIO DE 1:3 (VOLUME)



PAVIMENTO PROVISÓRIO DE CIRCULAÇÃO PEDONAL  
ESC. 1:10

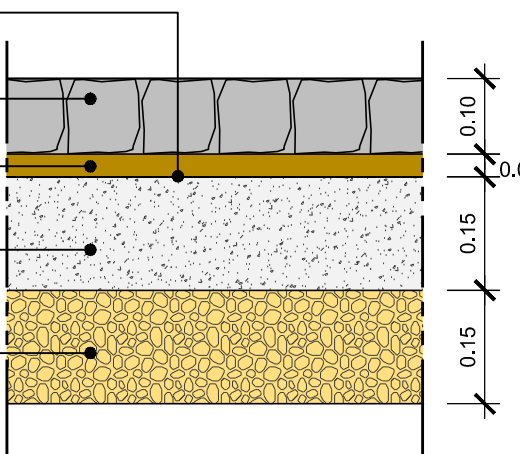
- BETONILHA DE ARGAMASSA DE CIMENTO AO TRAÇO 1:2 (VOLUME) COM UMA DOSAGEM DE 600 kg/m³
- BETÃO C16/20, COM JUNTA DE DILATAÇÃO DE 1cm AFASTADAS DE 3m PREENCHIDAS COM PRODUTO ADEQUADO
- CAMADA DE BASE EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA



- APLICAÇÃO DE PRODUTO FILMOGÉNICO DE CURA
- CAMADA DE BETÃO C16/20
- CAMADA DE BASE EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA

PAVIMENTO DEFINITIVO DE CIRCULAÇÃO MISTA  
ESC. 1:10

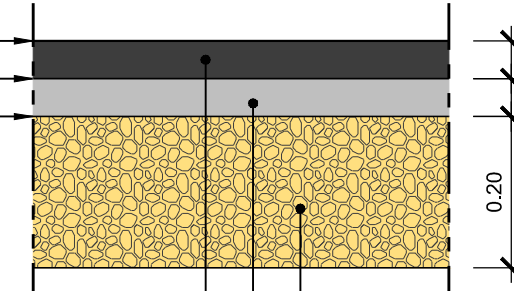
- REGA DE CURA COM EMULSÃO BETUMINOSA DO TIPO C60 B3, À TAXA DE APLICAÇÃO DE 0.50kg/m²
- CAMADA DE DESGASTE - CUBOS DE GRANITO / CALCÁRIO
- CAMADA DE ASSENTAMENTO EM MISTURA DE CIMENTO E AREIA, RÁCIO DE 1:3 (VOLUME)
- CAMADA DE BETÃO C16/20 COM REDE ELETROSOLDADA TIPO "MALHASOL CQ30" OU EQUIVALENTE
- CAMADA DE BASE GRANULAR EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA



PAVIMENTO PROVISÓRIO DE CIRCULAÇÃO MISTA  
ESC. 1:10

- ARGAMASSA SINTÉTICA COLORIDA
- REGA DE COLAGEM COM EMULSÃO BETUMINOSA DO TIPO C60 BP3 TA, À TAXA DE APLICAÇÃO DE 0.35kg/m²
- REGA DE IMPREGNAÇÃO COM EMULSÃO BETUMINOSA DO TIPO C50 BF4, À TAXA DE APLICAÇÃO DE 1.0kg/m²

- CAMADA DE DESGASTE AC14 SURF 35/50 (BB)
- CAMADA DE LIGAÇÃO EM AC14 BIN 35/50 (MB)
- CAMADA DE BASE EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA (ABGE)



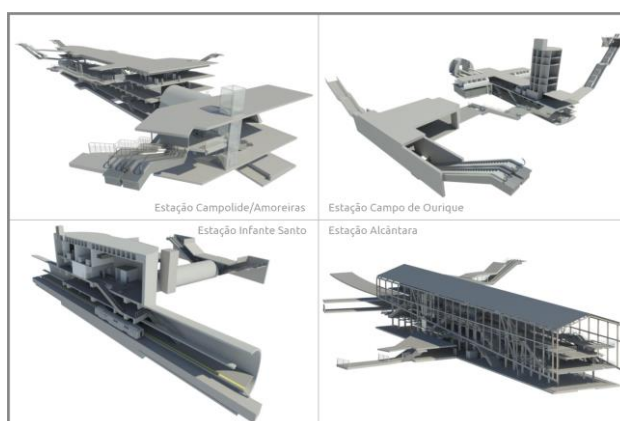
|                   |  |                                  |  |                                  |  |                         |  |
|-------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|--|-------------------------|--|
| ALTERAÇÕES        |  | PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA  |  | S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA         |  | Metropolitano de Lisboa |  |
| 0 EMISSÃO INICIAL |  | DATA                             |  | DES.                             |  | VERIF.                  |  |
| Data:             |  | Des. nº                          |  | 134151                           |  | F. /                    |  |
| Aprov.            |  | Substituído                      |  | Nº SAP                           |  | Versão                  |  |
| Proj.             |  | Substituído                      |  | Nº SAP                           |  | Versão                  |  |
| Des.              |  | Substituído                      |  | Nº SAP                           |  | Versão                  |  |
| Aprov. RP         |  | MOTAENGIL ENGENHARIA             |  | COBA JET S.J. JLCM / TALPROJECTO |  | Escalas: 1/1250         |  |
| Verif. JMS        |  | COBA JET S.J. JLCM / TALPROJECTO |  | Escalas: 1/1250                  |  | Folha: 01/01            |  |
| Proj. JMS         |  | COBA JET S.J. JLCM / TALPROJECTO |  | Escalas: 1/1250                  |  | Folha: 01/01            |  |
| Des. PPA          |  | COBA JET S.J. JLCM / TALPROJECTO |  | Escalas: 1/1250                  |  | Folha: 01/01            |  |

# METRO DE LISBOA

## PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA

### EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO

#### PROJETO DE EXECUÇÃO



#### TOMO V

#### VOLUME 2 – ESTAÇÃO CO – PARQUE INFANTIL PRAÇA AFONSO DO PAÇO

#### MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

|                     |                                     |            |            |
|---------------------|-------------------------------------|------------|------------|
| Documento SAP:      | LVSSA MSA PE APG EST CO MD 730900 0 |            |            |
|                     | Nome                                | Assinatura | Data       |
| Elaborado           |                                     |            | 2024-10-03 |
| Revisto             |                                     |            | 2024-10-03 |
| Verificado          |                                     |            | 2024-10-03 |
| Coordenador Projeto | Rui Rodrigues                       |            | 2024-10-03 |
| Aprovado            | Raúl Pistone                        |            | 2024-10-03 |
|                     | Nome                                | Assinatura | Data       |
| Gestor Projeto      | Raúl Pistone                        |            | 2024-10-03 |

---

## Índice

|   |                        |   |
|---|------------------------|---|
| 1 | OBJETIVO E ÂMBITO..... | 3 |
|---|------------------------|---|

## 1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento pretende apresentar, em síntese, o projeto de execução do Parque Infantil da Praça Afonso do Paço elaborado pela empresa Sacramento Campos em Fevereiro de 2024 e, posteriormente, disponibilizado pela Câmara Municipal de Lisboa. Todos os elementos que constituem este projeto de execução estão disponíveis para consulta no Tomo V (Estações), Volume 2 (Estação Campo de Ourique), no Capítulo 9 (Outras Especialidades), na Secção 3 (Parque Infantil da Praça Afonso do Paço). A seguinte Lista de Documentos é disponibilizada para auxílio à consulta dos documentos que constituem o projeto objeto deste documento:

Tabela 1 – Lista de Peças Escritas

| CÓDIGO DO DOCUMENTO                 | TÍTULO                                                                 | SUBTÍTULO                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| LVSSA MAS PE APG EST CO MD 730900 0 | ENQUADRAMENTO DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO PARQUE INFANTIL AFONSO DO PAÇO | NOTA INTRODUTÓRIA E EXPLICATIVA                                            |
| LVSSA MAS PE APG EST CO MD 730901 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – PARQUE INFANTIL         | MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA. ARRANJOS EXTERIORES                    |
| LVSSA MAS PE STR EST CO MD 730902 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – PARQUE INFANTIL         | MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA. PROJETO DE ESTABILIDADE                |
| LVSSA MAS PE DRN EST CO MD 730903 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – PARQUE INFANTIL         | MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS  |
| LVSSA MAS PE FLU EST CO ET 730904 0 | PRAÇA AFONSO DO PAÇO – CONDIÇÕES TÉCNICAS                              | PROJETO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE REGA                         |
| LVSSA MAS PE FLU EST CO MD 730905 0 | PRAÇA AFONSO DO PAÇO – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA              | PROJETO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE REGA                         |
| LVSSA MAS PE SEG EST CO MD 730906 0 | PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE                                             |                                                                            |
| LVSSA MAS PE GER EST CO MD 730907 0 | CADERNO DE ENCARGOS CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS                       | PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (PPGRCD) |
| LVSSA MAS PE GER EST CO CE 730908 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – PARQUE INFANTIL         | CADERNO DE ENCARGOS – CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS                            |
| LVSSA MAS PE GER EST CO CE 730909 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – PARQUE INFANTIL         | CADERNO DE ENCARGOS – CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS                         |
| LVSSA MAS PE APG EST CO MQ 730910 0 | PARQUE INFANTIL                                                        | MAPA DE QUANTIDADES DE TRABALHO                                            |

Tabela 2 – Lista de Peças Desenhadas

| CÓDIGO DO DOCUMENTO                 | TÍTULO                                                         | SUBTÍTULO                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| LVSSA MAS PE APG EST CO DW 730900 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – PARQUE INFANTIL | LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO. ARRANJOS EXTERIORES              |
| LVSSA MAS PE APG EST CO DW 730901 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – PARQUE INFANTIL | PLANTA DE IMPLANTAÇÃO – ALTERAÇÕES – ARRANJOS EXTERIORES   |
| LVSSA MAS PE GER EST CO DW 730902 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – ESTABILIDADE    | LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO COM IMPLANTAÇÃO DA NOVA ESTRUTURA |
| LVSSA MAS PE GER EST CO DW 730903 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – PARQUE INFANTIL | REDE DE DRENAGEM DO PARQUE INFANTIL – DRENAGEM URBANA      |
| LVSSA MAS PE GER EST CO DW 730904 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – PARQUE INFANTIL | LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO – DRENAGEM URBANA                 |
| LVSSA MAS PE FLU EST CO DW 730905 0 | REQUALIFICAÇÃO URBANA – PRAÇA AFONSO DO PAÇO – FASE II         | PROPOSTA – PLANTA DE IMPLANTAÇÃO                           |

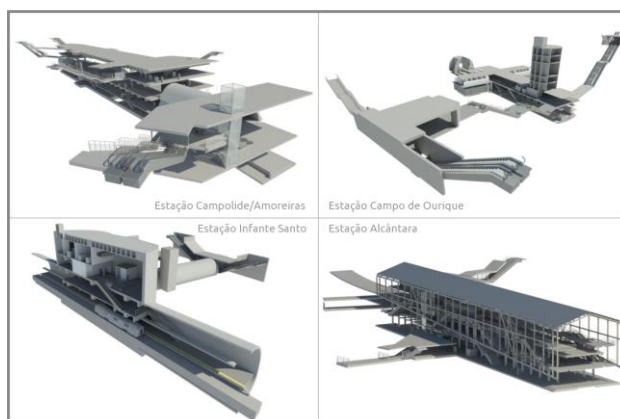


# METRO DE LISBOA

## PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA

### EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO

#### PROJETO DE EXECUÇÃO



#### TOMO V

### VOLUME 2 – REQUALIFICAÇÃO URBANA – PARQUE INFANTIL DA IGREJA DO SANTO CONDESTÁVEL

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

|                |  |
|----------------|--|
| Documento SAP: |  |
|----------------|--|

|                     | Nome                         | Assinatura | Data       |
|---------------------|------------------------------|------------|------------|
| Elaborado           | Maria Patrício<br>Sara Costa |            | 2024-10-04 |
| Revisto             | Otilia Freire                |            | 2024-10-04 |
| Verificado          | Otilia Freire                |            | 2024-10-04 |
| Coordenador Projeto | Rui Rodrigues                |            | 2024-10-04 |
| Aprovado            | Raúl Pistone                 |            | 2024-10-04 |

|                | Nome         | Assinatura | Data       |
|----------------|--------------|------------|------------|
| Gestor Projeto | Raúl Pistone |            | 2024-10-04 |

## Índice

|        |                                                                |    |
|--------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1      | NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS.....                        | 7  |
| 1.1    | Condições comuns a todos os materiais .....                    | 7  |
| 1.2    | Receção dos materiais e ensaios diversos .....                 | 8  |
| 1.3    | Armazenamento e preservação das qualidades dos materiais ..... | 8  |
| 1.4    | Amostras dos materiais a empregar na empreitada .....          | 8  |
| 1.5    | Materiais inertes .....                                        | 9  |
| 1.5.1  | Água .....                                                     | 9  |
| 1.5.2  | Materiais para aterros.....                                    | 9  |
| 1.5.3  | Ferro e aço .....                                              | 10 |
| 1.5.4  | Cimentos.....                                                  | 10 |
| 1.5.5  | Areia para argamassas e betões.....                            | 11 |
| 1.5.6  | Brita para betão.....                                          | 11 |
| 1.5.7  | Betões .....                                                   | 12 |
| 1.5.8  | Argamassas .....                                               | 12 |
| 1.5.9  | Herbicida total.....                                           | 13 |
| 1.5.10 | Materiais para sub-base.....                                   | 13 |
| 1.5.11 | Materiais de base de granulometria extensa .....               | 13 |
| 1.5.12 | Brita para pavimentos.....                                     | 14 |
| 1.5.13 | Brita para drenagem.....                                       | 14 |
| 1.5.14 | Areia para pavimentos.....                                     | 15 |
| 1.5.15 | Cubos de calcário.....                                         | 15 |
| 1.5.16 | Pavimento amortecedor sintético contínuo de borracha.....      | 15 |
| 1.5.17 | Lancil de calcário.....                                        | 15 |
| 1.5.18 | Aço inoxidável .....                                           | 16 |
| 1.5.19 | Estilha de madeira .....                                       | 16 |

|         |                                                        |    |
|---------|--------------------------------------------------------|----|
| 1.5.20  | Tintas.....                                            | 16 |
| 1.6     | Mobiliário urbano .....                                | 17 |
| 1.6.1   | Papeleiras.....                                        | 17 |
| 1.6.2   | Bebedouro.....                                         | 17 |
| 1.6.3   | Bancos.....                                            | 17 |
| 1.7     | Equipamentos.....                                      | 18 |
| 1.7.1   | Vedação e portão .....                                 | 18 |
| 1.7.2   | Equipamentos infantis.....                             | 18 |
| 1.8     | Terra vegetal .....                                    | 19 |
| 1.9     | Fertilizantes e corretivos .....                       | 19 |
| 1.10    | Material vegetal .....                                 | 19 |
| 1.10.1  | Identificação.....                                     | 19 |
| 1.10.2  | Qualidade.....                                         | 20 |
| 1.10.3  | Condições de fornecimento – transporte e descarga..... | 20 |
| 1.10.4  | Acondicionamento.....                                  | 21 |
| 1.10.5  | Árvores .....                                          | 21 |
| 1.10.6  | Arbustos e subarbustos.....                            | 21 |
| 1.10.7  | Herbáceas.....                                         | 22 |
| 1.10.8  | Sementes.....                                          | 22 |
| 1.10.9  | Tutores .....                                          | 22 |
| 1.10.10 | Cinta elástica .....                                   | 23 |
| 1.11    | Materiais não especificados .....                      | 23 |
| 2       | MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS.....                    | 24 |
| 2.1     | Generalidades.....                                     | 24 |
| 2.2     | Demolições e abates.....                               | 25 |
| 2.2.1   | Demolições.....                                        | 25 |
| 2.3     | Medidas cautelares.....                                | 26 |
| 2.3.1   | Geral.....                                             | 26 |

|       |                                                                                                  |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.2 | Proteção de árvores existentes a manter.....                                                     | 26 |
| 2.3.3 | Decapagem e armazenamento de terra vegetal.....                                                  | 27 |
| 2.3.4 | Transplante de árvores existentes .....                                                          | 28 |
| 2.3.5 | Proteção da vegetação e solo contra contaminações químicas, armazenamento e excesso de água..... | 28 |
| 2.4   | Implantação .....                                                                                | 29 |
| 2.4.1 | Descrição e modo de execução dos trabalhos.....                                                  | 29 |
| 2.4.2 | Critério de medição.....                                                                         | 29 |
| 2.5   | Limpeza geral.....                                                                               | 29 |
| 2.5.1 | Descrição e modo de execução dos trabalhos.....                                                  | 29 |
| 2.5.2 | Critério de medição.....                                                                         | 29 |
| 2.6   | Modelação do terreno.....                                                                        | 30 |
| 2.6.1 | Escavações.....                                                                                  | 30 |
| 2.6.2 | Aterros .....                                                                                    | 30 |
| 2.6.3 | Acabamento das terraplanagens.....                                                               | 31 |
| 2.6.4 | Transporte de terras .....                                                                       | 32 |
| 2.7   | Pavimentos.....                                                                                  | 32 |
| 2.7.1 | Piquetagem.....                                                                                  | 32 |
| 2.7.2 | Caixa de base para pavimentos.....                                                               | 33 |
| 2.7.3 | Saneamento do leito do pavimento.....                                                            | 33 |
| 2.7.4 | Rega com herbicida total .....                                                                   | 33 |
| 2.7.5 | Sub-base e base de pavimentos .....                                                              | 33 |
| 2.7.6 | Base de granulometria extensa.....                                                               | 34 |
| 2.7.7 | Pavimento amortecedor sintético contínuo de borracha.....                                        | 34 |
| 2.8   | Remates .....                                                                                    | 35 |
| 2.8.1 | Lancil de calcário .....                                                                         | 35 |
| 2.8.2 | Remate em fiada dupla de cubos de calcário, com 0.10m de aresta.....                             | 36 |

|         |                                                      |    |
|---------|------------------------------------------------------|----|
| 2.8.3   | Remate em chapa de aço inoxidável .....              | 36 |
| 2.9     | Revestimentos e acabamentos.....                     | 37 |
| 2.9.1   | Revestimento em estilha de madeira.....              | 37 |
| 2.9.2   | Pintura de muros.....                                | 37 |
| 2.10    | Mobiliário urbano.....                               | 38 |
| 2.10.1  | Descrição e modo de execução dos trabalhos .....     | 38 |
| 2.10.2  | Critério de medição .....                            | 38 |
| 2.11    | Equipamentos .....                                   | 38 |
| 2.11.1  | Descrição e modo de execução dos trabalhos .....     | 38 |
| 2.11.2  | Critério de medição .....                            | 39 |
| 2.12    | Plantações e sementeiras.....                        | 39 |
| 2.12.1  | Modelação.....                                       | 39 |
| 2.12.2  | Mobilização.....                                     | 39 |
| 2.12.3  | Despedrega ou retirada de restos de obra.....        | 40 |
| 2.12.4  | Espalhamento de terra vegetal .....                  | 40 |
| 2.12.5  | Regularização prévia.....                            | 41 |
| 2.12.6  | Abertura de covas.....                               | 42 |
| 2.12.7  | Fertilização.....                                    | 42 |
| 2.12.8  | Plantações de árvores.....                           | 43 |
| 2.12.9  | Plantações de arbustos, subarbustos e herbáceas..... | 44 |
| 2.12.10 | Sementeiras.....                                     | 45 |
| 2.12.11 | Podas e fixação.....                                 | 46 |
| 2.13    | Zonas verdes – manutenção.....                       | 46 |
| 2.13.1  | Limpeza.....                                         | 46 |
| 2.13.2  | Rega das zonas ajardinadas .....                     | 46 |
| 2.13.3  | Fertilizações .....                                  | 47 |
| 2.13.4  | Monda.....                                           | 47 |

---

|         |                                   |    |
|---------|-----------------------------------|----|
| 2.13.5  | Poda.....                         | 47 |
| 2.13.6  | Tratamentos fitossanitários ..... | 47 |
| 2.13.7  | Retanchas e substituições .....   | 47 |
| 2.13.8  | Tutoragem.....                    | 48 |
| 2.13.9  | Desbaste.....                     | 48 |
| 2.13.10 | Programação.....                  | 48 |
| 2.14    | Trabalhos não especificados.....  | 49 |

## 1 NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

### 1.1 Condições comuns a todos os materiais

Todos os materiais a utilizar na obra deverão satisfazer as condições referidas na presente Especificação, Condições Técnicas Especiais (CTE) e normas de fabrico.

Os materiais e elementos de cada lote só poderão ser aplicados na obra depois de efetuada a sua receção e aprovação pela fiscalização e pelo autor do projeto.

A receção e aprovação serão feitas com base na verificação, satisfazendo as características especificadas nestas CTE.

Aquando da receção de cada lote, deverá ser elaborado pelo empreiteiro um Boletim de Receção, onde deverão constar:

- Identificação da obra;
- Designação do material ou do elemento;
- Número do lote;
- Data de entrada na obra;
- Decisão de receção e visto da fiscalização.

Ao Boletim de Receção deverão ser anexados os seguintes documentos:

- Certificado de Origem;
- Guia de remessa;
- Boletins de ensaio.

O Boletim de Receção e documentos anexos deverão ser integrados no livro de registo da obra.

O empreiteiro poderá propor a substituição de qualquer especificação de materiais, desde que não sejam prejudicados a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra.

A proposta deverá ser feita por escrito, devidamente fundamentada, indicando pormenorizadamente as características de qualidade a que o material irá satisfazer.

Compete à fiscalização e ao autor do projeto aprovar ou rejeitar a proposta de substituição, a qual deverá ser condicionada à alteração das condições administrativas, nomeadamente prazos e custos.

A aprovação de uma alteração de especificação para um determinado material não isentará nenhum lote de ser submetido à receção prevista, nem isentará o empreiteiro da responsabilidade sobre o seu comportamento.

Os materiais ou elementos sujeitos à homologação obrigatória ou classificação obrigatória só poderão ser aceites quando acompanhados do respetivo Documento de Homologação ou Classificação, passado por um laboratório oficial.

A homologação ou classificação não isentará os materiais de serem submetidos aos ensaios julgados necessários pela fiscalização e pelo autor do projeto.

Os materiais deverão ser armazenados por forma a garantir a sua utilização em boas condições, sendo da responsabilidade do empreiteiro todas as ações necessárias para este fim.

Serão sempre realizados todos os ensaios que a fiscalização e o autor do projeto entenderem necessários, caso os materiais não sejam os especificados em caderno de encargos, sendo por conta do empreiteiro os encargos respetivos.

A colheita de amostras, sua preparação e embalagem, serão efetuadas na presença da fiscalização, do autor do projeto e do empreiteiro.

Os ensaios serão realizados num laboratório oficial, ou noutro laboratório de reconhecida competência, desde que autorizado pela fiscalização e pelo autor do projeto.

Se os resultados dos ensaios não satisfizerem, será rejeitado o respetivo lote.

## 1.2 Receção dos materiais e ensaios diversos

A receção dos materiais e elementos de construção será feita com base na verificação de que satisfazem as características especificadas no projeto, no caderno de encargos ou no contrato.

Todos os ensaios a realizar ou estipulados nas normas, regulamentos ou legislação em vigor, são considerados obrigatórios e constituem encargo do empreiteiro, salvo nas exceções especificamente estipuladas.

Quando a fiscalização tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode tornar obrigatória a realização de ensaios além dos previstos. Se os resultados dos ensaios referidos forem satisfatórios e as deficiências encontradas não forem da responsabilidade do empreiteiro, as despesas com os ensaios e com a reparação daquelas deficiências serão de conta do dono de obra.

## 1.3 Armazenamento e preservação das qualidades dos materiais

O empreiteiro é o único responsável pela preservação de todos os materiais, durante o transporte e o armazenamento, até à sua colocação em obra.

A fiscalização deverá rejeitar todos os materiais deteriorados que não estejam em conformidade com o clausulado do caderno de encargos, obrigando o empreiteiro a retirá-los, à sua conta do estaleiro da obra.

Se, contudo, o empreiteiro crê poder, mediante tratamento adequado, tornar aqueles materiais aceitáveis, a fiscalização poderá autorizar a tentativa de recuperação, mas, em caso de fracasso, o empreiteiro será o único responsável pelos prejuízos e atrasos decorrentes.

Os materiais de diferentes qualidades, tipo ou origem, deverão ser armazenados separadamente por forma a permitir a qualquer momento uma inspeção completa e rápida por parte da fiscalização.

## 1.4 Amostras dos materiais a empregar na empreitada

O empreiteiro obriga-se a mostrar previamente, à fiscalização e ao autor do projeto, amostras dos materiais a empregar, acompanhadas de certificados de origem e de análises ou ensaios feitos em laboratório oficial, quando tal lhe for exigido, os quais, depois de aprovados, servirão de padrão.

À fiscalização e ao autor do projeto reserva-se o direito de, durante a execução dos trabalhos e sempre que o entender, tomar novas amostras e mandar proceder de sua conta a análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais, e, bem assim, promover as diligências necessárias para verificar se mantêm as características.

O empreiteiro obriga-se a ceder gratuitamente as amostras de materiais para efeitos de ensaios e a facilitar a colheita das mesmas.

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 e cumprimento dos prazos aprovados.

## 1.5 Materiais inertes

### 1.5.1 Água

A água a empregar em regas de pavimentos será doce, limpa, isenta de ácidos, substâncias orgânicas ou deliquescentes, resíduos ou quaisquer outras impurezas, em especial cloretos, sulfatos e óleos.

A água que for utilizada no fabrico de argamassas e betões deverá satisfazer o prescrito no Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos aprovado pelo decreto-lei nº 330/95 de 14 de dezembro, nomeadamente não deverá incluir substâncias em percentagem tal que possam, pelas suas características, prejudicar a presa normal e o endurecimento do cimento, ou alterar as qualidades das mesmas argamassas ou betões. Os sulfatos, sulfuretos, cloretos e álcalis deverão existir na água em percentagens tais que no conjunto dos restantes componentes das argamassas e betões (aditivos e inertes) não ultrapassem os valores estabelecidos a propósito do seu fabrico.

Sempre que a água não provenha de canalizações de água potável, serão colhidas amostras nos termos da NP 409 e feitos os ensaios julgados necessários para a determinação das suas características.

Os ensaios para determinação das características da água (NP 413, NP 421 e NP 423) serão realizados antes do início da fabricação das argamassas e betões, durante a sua fabricação e com a frequência que a fiscalização entender.

Constituirá encargo do adjudicatário a instalação das canalizações para a conduta da água para a obra e a sua ligação à conduta da rede de abastecimento existente e, neste caso, o pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada, ou a captações cuja execução também é por conta do adjudicatário.

Os recipientes de armazenamento e transporte de água deverão ser motivo de particular cuidado com o fim de evitar que possam conter, como depósito ou sujidade, alguns dos produtos atrás referidos. A água a utilizar em molhagem, durante o período de cura dos betões, deverá satisfazer os requisitos atrás referidos.

### 1.5.2 Materiais para aterros

Os materiais utilizados nos aterros serão solos ou outros materiais que se obterão das escavações realizadas na obra, dos empréstimos que se definam no projeto de construção, dos empréstimos escolhidos pelo adjudicatário com prévio conhecimento da fiscalização, ou da decapagem (quando excedente relativamente às terras necessárias para plantações e sementeiras), e que obedecem aos seguintes pressupostos:

- os solos ou materiais a utilizar serão isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixos ou quaisquer detritos orgânicos;

- a dimensão máxima dos seus elementos será em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada uma vez compactada;
- o equivalente de areia dos solos de empréstimo será superior a 12 ou 20, conforme se aplique nas camadas inferiores ou nos últimos 30 cm de terraplanagem;
- o teor de humidade dos solos aplicados nos aterros será tal que permita atingir o grau de compactação desejado, não podendo, no entanto, exceder em mais de 15% o teor ótimo em humidade referido ao ensaio de compactação pesada.

Para a aplicação de materiais que não satisfaçam estas condições, será necessária a aprovação prévia por escrito da fiscalização.

Ressalva-se ainda que, aquando da utilização de materiais provenientes das escavações efetuadas na obra para operações de aterro, não se admitirá o emprego de estratos que não obedeçam às condições anteriormente enumeradas e/ou que não permitam assegurar as características e qualidade dos materiais aos quais servirão de base.

### 1.5.3 Ferro e aço

Os aços em varão ou rede e os perfilados satisfarão às especificações do REBAP, e serão do tipo definido nos elementos do projeto.

Os aços a utilizar serão da classe A500NR, ou as indicadas nos respetivos elementos do projeto.

O ferro deve ser macio, de textura homogênea, de grão fino e não quebradiço, deve apresentar-se isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou de ferrugem solta.

### 1.5.4 Cimentos

Na generalidade, o cimento a empregar em toda a obra deverá ser do tipo “Portland normal”, de preferência nacional, de fabrico recente e acondicionado de modo a estar protegido contra a humidade. Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com grânulos ou que se encontre mal-acondicionado.

Os sacos deverão apresentar-se fechados e sem sinais de violação. Quando o fornecimento for efetuado a granel, deverá ser feita prova do nome comercial do fabricante e da marca, com indicação da data de fabrico.

Os sacos de cimento serão arrumados em local completamente seco, adequadamente ventilado, e serão colocados sobre um estrado de madeira por forma a ficar um espaço livre entre eles e o pavimento do armazém.

O cimento deverá ser armazenado em silos devidamente impermeáveis, de modo a que seja evitada a deterioração do material.

As características mínimas de resistência, qualidade e condições gerais de fornecimento devem satisfazer as prescrições do “Caderno de Encargos para Fornecimento e Receção do Cimento Portland Normal”, pelo Decreto N. 49 870 e 41 127; “Caderno de Encargos para o Fornecimento e Receção do Cimento Pozolânico Normal”, Decreto N. 43 683; “Caderno de Encargos para o Fornecimento e Receção do Cimento Portland de Ferro e do Cimento de Alto Forno 60/80”, Decreto N. 49 371; e o “Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos”.

### 1.5.5 Areia para argamassas e betões

Deverá em tudo ser observado o Regulamento de Betões e Ligantes Hidráulicos (decreto-lei nº 330/95 de 14 de dezembro).

A areia a empregar deverá ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa, de grão anguloso áspero ao tato, limpa ou lavada e ter a composição granulométrica mais apropriada à natureza do trabalho a efetuar. Deverá ser composta por grãos grossos de 5 a 2 mm, médios de 2 a 0,5 mm e finos abaixo de 0,5 mm quando se destinar ao betão armado, de modo a apresentar compactidades e densidades aparentes máximas.

A areia a empregar deverá ser isenta de substâncias suscetíveis de prejudicar a presa e o endurecimento das argamassas e dos betões ou de provocar a corrosão e a eflorescência das armaduras, nomeadamente argila, siltes, mica, conchas, partículas pouco resistentes, matérias solúveis e substâncias orgânicas, sendo expressamente proibido o emprego de areia do mar ou com salgadiço.

A areia será armazenada em lotes distintos, consoante a sua granulometria, de forma a que não haja mistura possível entre os vários lotes.

A areia será de origem reconhecida e aprovada pela fiscalização.

Poderão ser exigidos ensaios, segundo as normas específicas, sobretudo quanto ao teor de sais e matérias estranhas. Será rejeitada toda a areia que não obedeça às especificações.

### 1.5.6 Brita para betão

A pedra, de natureza siliciosa, de preferência britada ou seixo anguloso, deverá ser rija, sã, durável, não margosa nem geladiça, limpa ou lavada e isenta de substâncias que possam prejudicar a aderência do cimento à pedra, a presa, o endurecimento e a resistência do betão, ou ainda que possam atacar o aço das armaduras. Não devem conter elementos alongados ou achatados, sendo assim considerados os elementos cuja dimensão maior exceder em 5x a dimensão mínima.

As pedras devem estar absolutamente isentas de pó, argila, mica, carvão, húmus, sais, matéria orgânica, etc.

A brita deverá apresentar uma granulometria tal que, conjuntamente com a areia, confira ao betão a compacidade pretendida.

As percentagens em peso, das substâncias prejudiciais existentes na pedra para o betão, não devem exceder os seguintes valores:

- Elementos alterados.....2%
- Aglomerados argilosos.....0.25%
- Removíveis por decantação .....1%

A pedra deverá ter dimensões variáveis, entre 2 e 4 cm, devendo obedecer ao disposto no Regulamento de Betão de Ligantes Hidráulicos.

Quando a brita se destina ao fabrico de betão simples, as dimensões máximas admissíveis serão as seguintes:

- em obras com menos de 0.12 m de espessura.....2 cm
- em obras com espessuras entre 0.12 e 0.18 m.....3 cm

- em obras com espessuras entre 0.18 e 0.25 m.....4 cm
- em obras com espessuras superiores 0.25 m.....5 cm
- em fundações – dimensões compreendidas entre .....2 – 5 cm

A dimensão máxima da brita para betão armado deverá sempre ajustar-se aos afastamentos entre os varões das armaduras e entre estas e as faces das cofragens; normalmente será utilizada brita com a dimensão máxima de 4 cm, podendo nas peças volumosas e espessas usar-se pedra de maior diâmetro, não excedendo a dimensão máxima de 6 cm, sem prejuízo da granulometria adequada para todas as peças que se destinam a ficar aparentes.

As britas devem ser depositadas em lotes distintos e bem definidos de acordo com as suas características de granulometria. A britagem da pedra, quando tenha de ser efetuada na obra, deverá ser executada fora do local do seu emprego.

## 1.5.7 Betões

### 1.5.7.1 Betão simples e betão armado

Todos os trabalhos de betão, simples ou armado, serão executados com absoluta observância das disposições regulamentares portuguesas vigentes quanto a esta matéria e das regras e preceitos correntes na técnica de construção.

Os materiais a utilizar no fabrico de betões deverão respeitar o prescrito neste capítulo quanto à qualidade da água, da areia para argamassas e betões, dos cimentos e da brita para betão.

No fabrico de betão armado utilizar-se-á betão C30/37 e aço A500NR, especificado no Regulamento da Estrutura de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP).

No fabrico do massame de betão onde assenta a calçada nas zonas de atravessamento automóvel utilizar-se-á betão C12/C15.

O betão simples a utilizar será da classe B15 especificada no REBAP.

Sempre que necessário, proceder-se-á ao estudo da dosagem, processo de fabrico e colocação do betão a utilizar, sendo a dosagem definitiva determinada por tentativas, pela execução de ensaios preliminares em laboratórios até se obter uma massa com a consistência e resistência convenientes.

Observar-se-ão as disposições do Regulamento do Betão e Ligantes Hidráulicos (RBLH) e do Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP).

A fiscalização reserva-se o direito de não aprovar estudos efetuados pelo empreiteiro, caso não concorde com os métodos pré-estabelecidos pelo mesmo. Neste caso, o empreiteiro obriga-se a proceder a novos estudos, tendo em atenção as observações feitas pela fiscalização.

### 1.5.8 Argamassas

A argamassa de cimento a empregar será ao traço 1:4 no assentamento de lancis e restantes tipologias de remates propostos e, de um modo geral, de todas as estruturas construídas.

Para obras não especificadas o doseamento será de uma parte de cimento para 6 partes de areia.

## 1.5.9 Herbicida total

O produto herbicida a aplicar no processo de construção dos pavimentos, deverá ser do tipo adequado, conforme proposta do empreiteiro e sujeito à aprovação da fiscalização.

Na aquisição e aplicação de herbicida deverá cumprir-se o estipulado na lei n° 26/2013 de 11 de abril, nomeadamente: só poderá ser efetuada em estabelecimentos de venda de produtos fitofarmacêuticos devidamente autorizados pela Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), nos termos previstos no artigo 4°.

Os produtos adquiridos devem estar identificados pelo número de autorização de venda concedida pela DGAV ao abrigo do decreto-lei n° 94/98 de 15 de abril, ou do Regulamento (CE) n° 1107/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro, e só podem ser utilizados para as finalidades aprovadas e que constam dos respetivos rótulos.

A embalagem deverá chegar à obra com o selo de origem e deverão ser cumpridas todas as indicações do fabricante, respeitantes ao seu armazenamento e conservação.

## 1.5.10 Materiais para sub-base

Os materiais a aplicar são constituídos por saibros de boa qualidade, isentos de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas, e que obedecem às seguintes características:

- limite de liquidez máximo:.....25
- índice de plasticidade máximo:.....6
- equivalente de areia mínimo:.....25

No caso de se utilizarem saibros graníticos a percentagem máxima de material passado no peneiro N. 200 deve ser fixada a 15%.

No caso de ser utilizado material de rio ou material pétreo, este deve ser durável e obedecer às seguintes características:

- apresentar granulometria contínua com a dimensão máxima de 7 cm;
- apresentar um limite de liquidez inferior a 25 e equivalente de areia superior a 20;
- apresentar uma percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles inferior a 40.

## 1.5.11 Materiais de base de granulometria extensa

O agregado deve ser constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações homogêneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.

Deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

- A granulometria: a composição ponderal obedecerá aos valores a seguir indicados:

| Peneiro ASTM             | Percentagem acumulada de material que passa |
|--------------------------|---------------------------------------------|
| 50.000 mm (2").....      | 100%                                        |
| 37.500 mm (1 1/2") ..... | 85 - 95%                                    |
| 19.000 mm (3/4").....    | 50 - 85%                                    |

4.750 mm (N.4)..... 30 – 45%

0.425 mm (N.40)..... 8 – 22%

0.075 mm (N.200)..... 2 – 9%

- A curva granulométrica, dentro dos limites especificados, apresentará ainda uma forma regular.
- Características especiais:
  - percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles.....35
  - índice de plasticidade .....N.P.
  - equivalente de areia mínimo.....30

## 1.5.12 Brita para pavimentos

A brita deverá ser constituída por fragmentos rijos de arestas vivas, isentos de argila, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.

As pedras não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos.

Serão rejeitadas todas as britas que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2).

A brita deverá ainda obedecer às seguintes prescrições:

- Granulometria:
 

| Peneiro ASTM | Percentagem acumulada de material que passa |
|--------------|---------------------------------------------|
| 3" .....     | 100 %                                       |
| 2 1/2" ..... | 90 – 100 %                                  |
| 1 1/2" ..... | 25 – 60 %                                   |
| 3/4" .....   | 0 – 10 %                                    |
- Percentagem máxima de desgaste na máquina de Los Angeles às 500 rotações: 50%.

## 1.5.13 Brita para drenagem

A brita deverá ser constituída por fragmentos rijos de arestas vivas, isentos de argila, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.

As pedras não deverão apresentar forma lamelar nem indícios de alteração ou desagregação pela ação dos agentes atmosféricos.

Serão rejeitadas todas as britas que apresentem mais de 15% de elementos alongados (relação entre a maior e a menor dimensão igual ou superior a 2).

Dever-se-á utilizar brita nº 3.

### 1.5.14 Areia para pavimentos

A areia a empregar como almofada de pavimentos será limpa, isenta de argilas e obedecerá às seguintes condições granulométricas:

- percentagem passando no peneiro N. 4 (4.76 mm) .....100%
- percentagem passando no peneiro N. 10 (2.00 mm) .....85%

### 1.5.15 Cubos de calcário

A pedra deverá ser dura, inatacável pelo ar ou pela água, isenta de cavidades, lesins ou matérias estranhas. Deverá ser branca, de acordo com as peças desenhadas de projeto.

As pedras a empregar deverão ter arestas vivas e faces perfeitamente desempenadas, de fratura recente e deverão apresentar forma sensivelmente cúbica, não se admitindo pedras talhadas em cunha, de modo a que as juntas entre cada dois cubos não excedam 0.01m.

As pedras para calçada em cubos de 0.05x0.05m deverão ter dimensões compreendidas entre 0.04m e 0.06m, rejeitando-se toda a pedra que não satisfaça esta condição.

As pedras para calçada e para marcações em cubos de 0.10x0.10m deverão ter 0.10m de aresta, com tolerância de 0.01m para mais ou para menos, até um máximo de 20% da quantidade total a empregar.

Todas as faces serão bem desempenadas e esquadriadas.

### 1.5.16 Pavimento amortecedor sintético contínuo de borracha

O pavimento amortecedor sintético de borracha será executado 'in situ', cor bege RAL 1001, da Play Planet ou equivalente, de acordo com as peças desenhadas de projeto.

Este tipo de pavimento consiste numa camada de acabamento em EPDM pigmentado, com 10mm de espessura, sobre uma camada inferior amortecedora de impacto em SBR, cuja espessura é em função da altura máxima de queda do equipamento infantil.

Não são permitidas quaisquer trocas de material ou de cor proposta sem autorização da fiscalização e do projetista.

### 1.5.17 Lancil de calcário

O lancil de calcário a utilizar, de cor branca e acabamento bujardado a pico fino nas faces visíveis, deverá apresentar dimensões 1.00(c)x0.08(l)x0.25(h)m, de acordo com as peças desenhadas de projeto.

Não são permitidas quaisquer trocas de material ou de cor proposta sem autorização da fiscalização e do projetista.

### 1.5.18 Aço inoxidável

Os remates em chapa de aço inoxidável terão acabamento escovado e serão do tipo 316. Serão utilizados nas transições definidas nas peças desenhadas de projeto, com dimensões 1.50(c)x0.20(h)m e 5mm de espessura.

Este aço deve ser verificado pela fiscalização, antes da sua colocação.

Características físicas e mecânicas:

| TIPO                                                 | 316   |
|------------------------------------------------------|-------|
| Designação AISI                                      | 316   |
| Peso Específico g/cm <sup>3</sup> (20°C)             | 8,06  |
| Resistência Elétrica (20°C)                          | 74    |
| Calor Específico – Kcal/Kg °C (0 a 100°C)            | 0,12  |
| 0 a 100°C                                            | 16,3  |
| 0 a 500°C                                            | 117,5 |
| Condutividade térmica Cal/cm <sup>2</sup> °C (100°C) | 0,039 |

O empreiteiro terá, sem mais custos para a obra, que substituir o aço, se a fiscalização entender que o material não tem as propriedades físicas indicadas para aquele, ou que as chapas se encontram de alguma forma danificadas.

Não são permitidas quaisquer trocas de material ou de cor proposta sem autorização da fiscalização e do projetista.

### 1.5.19 Estilha de madeira

A estilha de madeira, a utilizar no revestimento das áreas assinaladas nas peças desenhadas de projeto, deverá ser de pinho devidamente tratado para que não contenha quaisquer bactérias nocivas, toxinas, pragas e doenças.

Deverá utilizar-se estilha de madeira com uma granulometria compreendida entre 3 a 10cm.

Não são permitidas quaisquer substituições de material sem a prévia autorização por escrito da fiscalização e da equipa projetista.

### 1.5.20 Tintas

As tintas e diluentes deverão ser fornecidos por fabricantes cujos produtos tenham a aprovação da fiscalização e dos projetistas.

A totalidade das tintas para um determinado sistema de pintura não especificado, deverá ser somente fornecida por um único fabricante de tintas que garantirá a compatibilidade e qualidade dos materiais de pintura.

As tintas e diluentes deverão ser recebidos nas embalagens originais dos fabricantes, contendo as seguintes indicações:

nome do fornecedor;

- designação comercial do produto;
- designação técnica do produto;
- a sua cor e referência;
- o lote e ano de fabrico.

Todos os materiais de pintura deverão ser armazenados pelo empreiteiro de acordo com as especificações técnicas dos fabricantes desses materiais. As tintas terão de ser utilizadas antes de expirar o seu prazo de validade e por ordem de entrada no armazém. O empreiteiro deverá respeitar os regulamentos de segurança, em especial, sob o ponto de vista de incêndios.

A tinta deverá ser inerte quimicamente e não tóxica.

Deverá ser realizada uma primeira experiência numa área controlada para posterior aprovação da fiscalização, dono de obra e projetistas.

## 1.6 Mobiliário urbano

### 1.6.1 Papeleiras

A papeleira, a colocar de acordo com a disposição definida nas peças desenhadas, será em polietileno de alta densidade colorido, com 0.858m de altura e Ø0.372m, capacidade de 50L, do tipo “Itálica 50L” da Contenur ou equivalente.

Não são permitidas quaisquer substituições de material sem a prévia autorização por escrito da fiscalização e da equipa projetista.

### 1.6.2 Bebedouro

O bebedouro, a colocar de acordo com a disposição definida nas peças desenhadas, será em betão pré-fabricado, com dimensões 0.40(c)x0.80(l)x0.75(h)m, cor branca, do tipo “Bebedouro Multifuncional em Betão”, ref.<sup>a</sup> PLO 0358-2, da Play Planet ou equivalente.

Não são permitidas quaisquer substituições de material sem a prévia autorização por escrito da fiscalização e da equipa projetista.

### 1.6.3 Bancos

Os bancos, a colocar de acordo com a disposição definida nas peças desenhadas, serão em betão pré-fabricado, em forma de nuvem e sem costas, com dimensões 1.50(c)x1.30(l)x0.45(h)m, cor branca e acabamento liso, do tipo “Espreguiçadeira em Betão”, ref.<sup>a</sup> PLO 0448, da Play Planet ou equivalente.

Não são permitidas quaisquer substituições de material sem a prévia autorização por escrito da fiscalização e da equipa projetista.

## 1.7 Equipamentos

### 1.7.1 Vedação e portão

A vedação, a colocar de acordo com a disposição definida nas peças desenhadas, terá 0.90m de altura, em barras de aço galvanizado, na cor RAL 7021, constituída por:

- corrimão com dimensões 50x15mm;
- prumos verticais com dimensões 40x15mm, colocados com interdistância de 0.09m;
- o portão será integrado na vedação, com 1.50m de largura e 0.90m de altura, de batente e com trinco, constituído por uma folha.

Não são permitidas quaisquer trocas de material ou de cor proposta sem autorização da fiscalização e do projetista.

### 1.7.2 Equipamentos infantis

Os equipamentos infantis, a instalar de acordo com a disposição definida nas peças desenhadas, deverão apresentar-se em bom estado, sem peças soltas, respondendo a todas as normas de segurança em vigor e estar munidos de sistema de fixação ao solo.

Propõem-se os seguintes equipamentos infantis:

- Balancé para dois do tipo “Mola Balancé Origin”, ref.<sup>a</sup> J882A, da Play Planet ou equivalente;
- Baloço inclusivo do tipo “Baloço Inclusivo Origin”, ref.<sup>a</sup> J491A, da Play Planet ou equivalente;
- Centro de atividades temático do tipo “Torre do Ninho”, ref.<sup>a</sup> J49411A, da Play Planet ou equivalente;
- Mola inclusiva do tipo “Mola Nenúfar Origin Inclusivo”, ref.<sup>a</sup> J49105A, da Play Planet ou equivalente;
- Telefone sem fios inclusivo do tipo “Loudspeakers”, ref.<sup>a</sup> CLS, da Play Planet ou equivalente;
- Painel informativo do tipo “Explanatory Sign 90G”, ref.<sup>a</sup> PT(0.9G), com dimensões 0.90(c)x0.13(l)x1.50(h)m, composto por 2 postes de madeira e 1 painel em CGL na cor verde com dimensões 0.90(c)x0.60(l)m da Play Planet ou equivalente.

Os equipamentos infantis deverão ainda possuir as seguintes características:

- Ser especialmente concebidos para utilização no exterior, com alta resistência e dureza e alta resistência ao fogo;
- Resistentes à corrosão e resistentes à água.

Não são permitidas quaisquer substituições de material sem a prévia autorização por escrito da fiscalização e da equipa projetista.

## 1.8 Terra vegetal

A terra a fornecer será de textura franca e deverá provir da camada superficial de terrenos com elevada capacidade agrícola ou terrenos de mata. Será isenta de pedras e materiais estranhos provenientes de incorporação de lixos, devendo apresentar uma composição uniforme, sem qualquer mistura do subsolo. A quantidade admissível de pedra miúda (diâmetro de 50 mm) não deverá exceder 5% do volume da terra.

Deve ainda apresentar as seguintes características:

- PH: deve situar-se entre 5,0 e 7,0;
- Condutividade elétrica: deve ser inferior a 1500 micromhs por cm num extrato de solo: água de 1:2;
- Azoto (N): não deve ser inferior a 0,2%;
- Fósforo Disponível (P): não deve ser inferior a 70 ppm quando extraído com 4,2% de NaHCO<sub>3</sub> ao pH 8,5;
- Potássio Disponível (K): não inferior a 300 ppm quando extraído com 8% de nitrato de amónia;
- Textura franca – 10 a 30% de argila; 25 a 50% de areia; 30 a 50% de limo;
- Fertilidade média – 3 a 5% de matéria orgânica.

## 1.9 Fertilizantes e corretivos

- Adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6% de Ca, e outros micronutrientes, tipo “Blaukorn” da Hoechst, ou equivalente;
- Adubo nitro-amoniacal a 20,5%, para adubações de manutenção;
- Corretivo orgânico, doseando cerca de 50% de matéria orgânica bem estabilizada, tipo “Campo Verde”;
- Estrume bem curtido, proveniente de camas de gado cavalar.

Nota: estes fertilizantes e corretivos poderão ser substituídos por outros mais adaptados ao tipo de solo encontrado na área depois de analisados e da aprovação da fiscalização.

## 1.10 Material vegetal

### 1.10.1 Identificação

Todo o material vegetal será designado pelo seu Nome Botânico, com referência obrigatória ao Género, Espécie, Variedade ou Cultivar.

O material vegetal a utilizar deverá estar de acordo com o especificado no projeto. Não serão aceites quaisquer substituições de Género, Espécie, Variedade ou Cultivar, sem a prévia autorização por escrito da fiscalização. Caso se verifiquem substituições não autorizadas, a sua remoção e replantação de acordo com o projeto será imediata, sendo os custos da total responsabilidade do empreiteiro.

Todos os exemplares provenientes de viveiro deverão ser identificados através de etiqueta indelével, onde deve constar o seu Nome Botânico.

Para todo o material vegetal deverá ser apresentada a composição do substrato (indicando as percentagens de turfa, terra vegetal ou outras).

### 1.10.2Qualidade

Os exemplares apresentarão as características típicas da sua Espécie, Variedade ou Cultivar, salvo indicações específicas em contrário.

Todo o material vegetal será proveniente de viveiros qualificados.

O material vegetal deverá apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um vigoroso sistema radicular. Dever-se-á apresentar em boas condições fitossanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, insetos, pragas ou outras formas de infeção.

### 1.10.3Condições de fornecimento - transporte e descarga

As plantas a fornecer deverão apresentar torrões firmes e intactos, devendo ser rejeitadas as plantas que tenham perdido parte ou apresentem danos do sistema radicular. Os exemplares em torrão protegido ou em contentores deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou contentor e nunca pela parte aérea.

As plantas a fornecer deverão apresentar a parte aérea intacta sem feridas no tronco ou ramos partidos, sendo de imediato rejeitadas caso estas condições não se verifiquem.

Durante o transporte, o material vegetal deverá circular em veículo fechado ou coberto, protegido contra temperaturas extremas, vento, insolação excessiva ou outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efetuar em contentor fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas.

Todos os carregamentos de transporte de material vegetal deverão ser acompanhados por guia de transporte, devendo ser verificadas pela fiscalização. Os transportes de material vegetal nacionais ou internacionais deverão ser feitos de acordo com os preceitos legais confirmados através dos documentos respetivos.

As descargas deverão ser efetuadas por conta do empreiteiro, no local da obra, tanto quanto possível na proximidade do local de plantação.

Deverão ser observadas todas as medidas cautelares necessárias durante a descarga de plantas, de modo a evitar ferimentos no tronco e ramos, ou causar danos no sistema radicular.

A descarga das árvores deverá ser efetuada com meios mecânicos apropriados como camião grua.

Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspecionado pela fiscalização, para verificação da conformidade com estas especificações. A fiscalização deverá verificar todos os padrões qualitativos definidos pelo presente caderno de encargos. Se após a inspeção, a

fiscalização considerar a existência de quaisquer danos no sistema radicular ou parte aérea da planta, todas as plantas dessa espécie ou mesmo lote de fornecimento serão rejeitadas e removidas do local da obra.

O representante do empreiteiro deverá estar presente em todas as inspeções do material vegetal.

## 1.10.4 Acondicionamento

Caso a plantação não se efetue imediatamente após a descarga, o material vegetal deverá ser devidamente acondicionado até à sua plantação, sem qualquer encargo para o dono de obra.

O material vegetal em contentor ou em torrão deverá ser acondicionado e mantido até à altura da plantação em valas com areia, com profundidade suficiente para cobrir todo o torrão ou contentor. As valas deverão apresentar drenagem eficiente.

Durante este período o empreiteiro deverá assegurar as operações de manutenção necessárias, incluindo rega, sachas e mondas, podas, fertilizações, tratamentos fitossanitários e estabilização biomecânica do material vegetal, sempre que necessário.

## 1.10.5 Árvores

As árvores terão o sistema radicular bem desenvolvido e com cabelame abundante. Deverão ser fornecidas em torrão bem consistente. O torrão deverá apresentar como diâmetro mínimo o correspondente a três vezes o perímetro do tronco e a altura corresponder a cerca de 80% do diâmetro. No caso dos pinheiros, o torrão deverá ser escaiolado.

O empreiteiro deverá apresentar à fiscalização os seguintes parâmetros dendrométricos, respeitando os que são previamente definidos no Mapa de Quantidades:

- Altura total (m): distância entre o colo e o ápice superior apical;
- PAP (cm): perímetro do tronco medido a 1 m do solo;
- Altura de fuste (m): distância entre o colo e a inserção da primeira ramificação;
- Tipo morfológico: exemplar copado ou flechado;
- Condição radicular: raiz nua, torrão protegido ou em contentor;
- N° de transplantes efetuados.

Deverão ser indicadas condições específicas tais como podas, enxertos ou outras práticas culturais que tenham sido efetuadas para a formação dos exemplares. Não serão aceites exemplares de dimensões inferiores ou características diferentes das definidas, e que tenham sofrido podas em ramos com diâmetros superiores a 2 cm, ou que não apresentem uma conformação adequada ao seu PAP para uma árvore idêntica no seu estado natural. Todas as folhosas deverão apresentar uma dominância apical bem definida.

## 1.10.6 Arbustos e subarbustos

Os arbustos e subarbustos deverão ser exemplares novos, bem conformados, de plumagem, com flecha intacta, raízes bem desenvolvidas e possuir desenvolvimento compatível com a espécie a

que pertencem. Deverão estar em boas condições fitossanitárias e apresentar-se cheios e bem desenvolvidos.

Os arbustos deverão apresentar uma estrutura aérea equilibrada, com um mínimo de 3 a 5 caules a partir do mesmo sistema radicular (salvo indicação em contrário), revestidos de ramificações desde o colo.

Os exemplares designados multicaules de fuste limpo, referem-se a arbustos cujos caules foram limpos de ramificações até à altura indicada.

As plantas deverão ser fornecidas em vaso ou em contentor (salvo indicações em contrário), de acordo com dimensões indicadas na lista de quantidades, com torrão suficientemente consistente para não se desfazer facilmente.

O empreiteiro deverá apresentar à fiscalização os seguintes parâmetros dendrométricos, respeitando os que são previamente definidos no Mapa de Quantidades:

- Altura total (m): distância entre o colo e o ápice superior apical;
- Diâmetro (m): distância medida na projeção da copa;
- Tipo morfológico: forma natural ou podada;
- Condição radicular: raiz nua, torrão protegido ou em contentor.

Deverão ser indicadas condições específicas tais como podas, enxertos ou outras práticas culturais que tenham sido efetuadas para a formação dos exemplares. Não serão aceites exemplares de dimensões inferiores ou características diferentes das definidas, e que tenham sofrido podas em ramos com diâmetros superiores a 1 cm, ou que não apresentem uma conformação adequada ao seu estado natural.

## 1.10.7 Herbáceas

Deverão ser plantas sãs, fornecidas em tufos suficientemente fortes, com abundante sistema radicular ou estacas bem atempadas, de acordo com as características da espécie.

No que respeita às plantas herbáceas vivazes, estas deverão ser fornecidas em contentores (vasos) e bem enraizados. Quanto à dimensão em que deverão ser fornecidas as plantas, deverão estar compreendidas entre os valores definidos no Mapa de Quantidades.

## 1.10.8 Sementes

As sementes pertencerão às espécies indicadas nas peças desenhadas e no Mapa de Quantidades e terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigidos por lei (quanto às espécies incluídas na lei). As restantes sementes serão provenientes de colheita, sobre cuja data não tenha decorrido prazo superior a dez meses. Se a fiscalização o exigir, serão fornecidas em separado.

O empreiteiro obriga-se a entregar à fiscalização uma amostra do lote das sementes a empregar ou das espécies que o constituem.

## 1.10.9 Tutoros

Os tutores para as árvores serão em tripeça, formados por varolas de madeira resistente, tratadas por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante pelo menos duas horas, e terão a dimensão necessária para acompanhar e proteger a árvore que estiverem a tutorar. Deverão possuir um diâmetro superior ao do tronco e altura mínima de 2/3 do exemplar a plantar.

Deverão ainda possuir uma extremidade aguçada para cravagem no solo.

## 1.10.10 Cinta elástica

As cintas elásticas maleáveis apresentarão resistência e elasticidade suficientes para a função pretendida sem prejudicar as plantas.

## 1.11 Materiais não especificados

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos regulamentos que lhe dizem respeito, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção.

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

As disposições dos elementos do projeto completam estas condições gerais, que só são alteradas quando tal for expressamente fixado.

## 2 MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

### 2.1 Generalidades

Os erros ou omissões do projeto devem ser comunicados à fiscalização antes do início dos trabalhos, não se aceitando reclamações posteriores.

Fazem parte integrante do presente Caderno de Encargos / Condições Técnicas Especiais todos os fornecimentos, trabalhos e o seu modo de execução, descritos nas listas de preços e peças desenhadas, que o empreiteiro se obriga a cumprir na íntegra.

O empreiteiro deverá inteirar-se no local da obra e junto da fiscalização, do volume e natureza dos trabalhos a executar, porquanto não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento da falta de previsão dos mesmos. Dever-se-á ainda contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos, que, embora não explicitamente descritos neste caderno de encargos, sejam necessários ao bom acabamento da obra.

Transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos realizados de modo a evitar a mistura de materiais diferentes, bem como a conservação e todos os encargos inerentes, serão por conta do empreiteiro.

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com toda a solidez e perfeição e de acordo com as melhores regras da arte de construir. Entre diversos processos de construção, que porventura possam ser aplicados, deve ser sempre escolhido aquele que conduz a maior garantia de duração e acabamento.

Os materiais a empregar serão sempre de boa qualidade, deverão satisfazer as condições exigidas pelos fins a que se destinam e não poderão ser aplicados sem a prévia aprovação da fiscalização. Os materiais para os quais existam já especificações oficiais, deverão satisfazer taxativamente ao que nelas é fixado.

O empreiteiro, quando autorizado pela fiscalização, poderá empregar materiais diferentes dos inicialmente previstos desde que sejam respeitadas as dimensões e características dos mesmos e desde que a solidez, estabilidade, duração, conservação e aspeto da obra não fiquem prejudicados e não haja aumento de preço da empreitada.

O empreiteiro obriga-se a apresentar previamente à aprovação da fiscalização amostras dos materiais a empregar acompanhados dos certificados de origem ou da análise ou ensaios feitos em laboratórios oficiais, sempre que a fiscalização o julgue necessário, os quais depois de aprovados servirão de padrão.

A fiscalização reserva-se o direito de durante e após a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, levar a efeito ensaios de controlo para verificar se a construção está de acordo com o estipulado neste caderno de encargos, bem como de tomar novas amostras e mandar proceder às análises, ensaios e provas em laboratórios oficiais à sua escolha. Os encargos daí resultantes são por conta do empreiteiro. O disposto nesta condição não diminui a responsabilidade que cabe ao empreiteiro na execução da obra.

Constituem encargos do empreiteiro a instalação das canalizações para a condução da água para a obra, a sua ligação à conduta da rede de abastecimento e também o pagamento da água em todos os trabalhos da empreitada a eles ligados.

## 2.2 Demolições e abates

### 2.2.1 Demolições

#### 2.2.1.1 Descrição e modo de execução dos trabalhos

Este capítulo refere-se ao levantamento e demolição de todos os elementos necessários à execução do projeto de remodelação da área para implantação do projeto devendo ser averiguados com o dono de obra os elementos a preservar, a reabilitar e a armazenar.

As demolições serão iniciadas após se ter assegurado a estabilidade dos elementos construídos de forma a que não sejam alterados os esforços estáticos e dinâmicos relativos às partes a conservar e assim que os elementos vegetais a preservar se encontrem devidamente protegidos.

Os processos e meios, mecânicos ou manuais, a utilizar nas demolições, serão propostos pelo empreiteiro à aprovação da fiscalização.

O empreiteiro não pode utilizar explosivos.

As demolições serão executadas sem vibrações e choques que comprometam a segurança, estabilidade, conservação e o aspeto dos elementos construídos e vegetais a preservar.

Durante os trabalhos de demolição serão tomadas as medidas necessárias de segurança, quer em relação ao pessoal que executa os trabalhos, quer relativamente às pessoas que passam na sua vizinhança.

Depois das demolições, as superfícies dos elementos construídos, como sejam pavimentos ou outros, serão limpos e convenientemente tratados de modo a receberem os revestimentos.

Se forem utilizados meios mecânicos que possam prejudicar o estado final das superfícies das construções ou elementos construídos que subsistam, a fase final das demolições será realizada quer manualmente quer por processos que não apresentem o inconveniente indicado.

Os produtos das demolições que não possam ser reaproveitados, serão retirados da obra e transportados quer para locais indicados pela fiscalização, quer para depósito autorizado. Estes trabalhos serão incluídos no preço das demolições.

Os produtos das demolições a serem utilizados em obra terão que ser aprovados pela fiscalização.

#### 2.2.1.2 Critério de medição

Pavimentos – medição por metro quadrado.

Lancis – medição por metro linear.