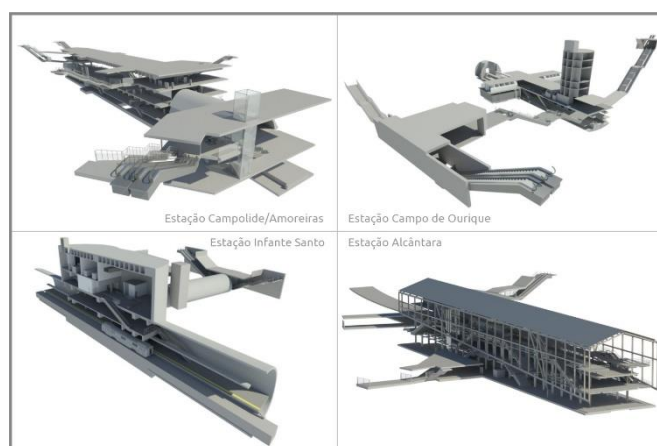


METRO DE LISBOA

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA

EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO

PROJETO DE EXECUÇÃO



TOMO I

VOLUME 10 – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (PPGRCD)

MEMÓRIA DESCRITIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040001 0
----------------	--------------------------------------

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Diogo Janeiro		2024-10-07
Revisto	Sara Lemos		2024-10-07
Verificado	Cristina Simões		2024-10-07
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		2024-10-07
Aprovado	Raul Pistone		2024-10-07

	Nome	Assinatura	Data
Gestor Projeto	Raul Pistone		2024-10-07

ÍNDICE

1	OBJETIVO E ÂMBITO.....	4
2	ENQUADRAMENTO GERAL.....	5
2.1	Considerações Gerais.....	5
2.2	Nota explicativa aos modelos das guias de acompanhamento no transporte de RCD.....	7
3	RESPONSABILIDADES DOS PRINCIPAIS INTERVENIENTES EM OBRA NA GESTÃO DE RESÍDUOS.....	8
3.1	Consideração gerais.....	8
3.2	Empreiteiro	8
3.3	Responsável Ambiental Designado pelo Empreiteiro.....	9
3.4	Fiscalização.....	9
4	REGISTOS DO PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS.....	10
5	DADOS DO PROJETO/OBRA.....	11
5.1	Dados Gerais da Entidade Responsável pela Obra.....	11
5.2	Dados Gerais da Obra.....	11
5.3	Inserção Geográfica.....	11
5.4	Caracterização do Projeto e Métodos Construtivos.....	17
5.5	Fatores de Conversão.....	21
6	PREVENÇÃO DE RESÍDUOS E UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS.....	24
6.1	Metodologia de Prevenção de RCD	24
6.1.1	Materiais a reutilizar na própria obra	25
6.1.2	Solos não contaminados a reutilizar na própria obra	26
6.2	Substâncias ou Objetos Classificados como Subprodutos.....	28
6.2.1	Análise histórica e de contexto	28
6.2.2	Avaliação da contaminação.....	29
6.2.3	Quantificação de substâncias ou objetos classificados como subproduto	30
6.3	Metodologia de utilização de RCD.....	30
6.3.1	Resíduos utilizados em obra.....	30
7	INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS.....	31
7.1	Incorporação de Reciclados.....	31
7.1.1	Pressupostos para a utilização de reciclados	31
7.1.2	Reciclados integrados em obra	31

8	ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM.....	32
8.1	Métodos de Acondicionamento e Triagem de RCD na Obra ou em Local Afeto à Mesma.....	32
8.2	Caso a Triagem não Esteja Prevista, Apresentação da Fundamentação para a sua Impossibilidade.....	33
9	PRODUÇÃO E OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO E ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS.....	34
9.1	RCD	34
9.1.1	Taxa de incorporação de RCD.....	35
9.2	Outras Tipologias de Resíduos.....	35

1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) em fase de Projeto de Execução, referente à Empreitada de Conceção e Construção do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa E.P.E.

Pretende descrever os resíduos previstos produzir em fase de construção do Projeto e o modo como irá ser efetuada a sua correta gestão, incluindo a forma de acondicionamento e as operações de gestão de resíduos.

O desenvolvimento do PPGRCD tem de considerar o definido no Regime Geral da Gestão de Resíduos, aprovado no anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 24/2024, de 26 de março.

O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual, estabelece no seu Título II, Capítulo VI o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição, compreendendo a sua prevenção e reutilização, e as operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, incluindo a manutenção da obrigatoriedade de, nas empreitadas de obras públicas, "(...) o projeto de execução é acompanhado de um Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPGRCD) que assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas aplicáveis (...)" constantes do referido RGGR (artigo 55.º) e conforme previsto no Código de Contratos Públicos.

A implementação do preconizado pelo projeto e dono de obra, caberá ao(s) empreiteiro(s), dependendo das condições contratuais estabelecidas entre ambos, que, em qualquer caso deverá assegurar a sua correta execução. Salienta-se que deve ficar definido contratualmente entre as partes (dono de obra, empreiteiros, subempreiteiros) a quem compete o cumprimento do PPGRCD.

Tal como referido no n.º 6 do art.º 55.º do RGGR, o PPGRCD deve estar disponível no local da obra para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

Por forma a demonstrar o cumprimento integral do PPGRCD em fase de obra, a título de exemplo, com a incorporação de reciclados, gestão como subprodutos, gestão de resíduos, terão de ser compilados a totalidade de documentos e registos que atestem a rastreabilidade da gestão e que comprovem as informações apresentadas no documento final.

Todos os transportes de resíduos são acompanhados de guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR). As e-GAR no estado concluído devem ser arquivadas, preferencialmente em formato digital, em obra.

Sem prejuízo da informação relevante que o plano fornece sobre a gestão dos materiais e resíduos gerados na obra, a correta execução do PPGRCD condiciona os atos administrativos associados à receção da obra nos termos previstos no CCP.

Cabe, portanto, ao ACE, na qualidade de responsável pela empreitada em causa, a implementação do presente plano, de acordo com o exposto e em conformidade com as demais exigências, com especial relevo para a hierarquia da gestão de resíduos privilegiando, por ordem decrescente, a prevenção e redução; a reutilização; a reciclagem; outros tipos de valorização e, por fim, a eliminação.

2 ENQUADRAMENTO GERAL

2.1 Considerações Gerais

Os Resíduos de Construção e Demolição (RCD), gerados no sector da construção civil em quantidades muito significativas, apresentam especificidades que dificultam a sua gestão, das quais se salientam a sua constituição heterogénea, com frações de variadas dimensões e diferentes graus de perigosidade. Contudo, é igualmente reconhecido que os RCD contêm percentagens elevadas de materiais inertes, reutilizáveis e recicláveis, cujos destinos deverão ser potencializados, diminuindo-se, assim, simultaneamente a utilização de recursos naturais e os custos de deposição final em aterro, aumentando-se o seu período de vida útil.

A gestão de RCD realiza-se de acordo com os princípios da autossuficiência, da prevenção e redução, e da hierarquia das operações de gestão de resíduos.

Os RCD são classificados com o código 17 na Lista Europeia dos Resíduos (LER), publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro – Lista Europeia de Resíduos (LER), clarificada no Guia de Classificação de Resíduos.

Os trabalhos de gestão dos RCD deverão assegurar o cumprimento dos princípios gerais e normas aplicáveis definidas na legislação em vigor, designadamente no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual, que estabelece o regime das operações de gestão destes resíduos, compreendendo a sua prevenção e redução, a reutilização, a reciclagem, bem como outros tipos de valorização e, por fim, a eliminação.

Assegurando designadamente:

- A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de materiais reciclados na obra;
- A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;
- A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de tratamento licenciado para o efeito;
- A manutenção dos RCD em obra pelo mínimo tempo possível, de acordo com o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente.

Todos os RCD produzidos deverão ser registados pelo produtor/operador de gestão de resíduos no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), de acordo com o estabelecido nos arts.º 98º e 99.º do RGGR, na redação atual. Para tal, o produtor/operador deverá encontrar-se inscrito no SIRER, tal como define o art.º 97.º do mesmo diploma.

Ainda neste âmbito é de referir que o atual RGGR prevê, no n.º 2 do seu artigo 38.º, que o transporte de resíduos dentro do território nacional é obrigatoriamente acompanhado por uma guia eletrónica de acompanhamento de resíduos (e-GAR), corretamente preenchida, sendo as regras aplicáveis ao transporte de resíduos reguladas pela Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, alterada pela Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, que no âmbito do quadro do Programa Simplex + 2016, procede à desmaterialização das guias de acompanhamento de resíduos (criando as e-GAR), permitindo a integração, de forma automática, dos dados anuais no Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR)

As e-GAR são documentos eletrónicos, que se encontram disponíveis na plataforma eletrónica da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), como parte integrante do SIRER.

Importa, igualmente referir que a Portaria n.º 20/2022 de 5 de janeiro, aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER) e revoga a Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro.

O presente documento vem dar cumprimento ao Artigo 55º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual, que define que nas empreitadas e concessões de obras públicas (como é o caso da obra em causa) o Projeto de Execução tem de ser acompanhado de um PPGRCD que assegure o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas respetivamente aplicáveis constantes do referido Decreto-Lei.

Este PPGRCD tem como principal objetivo o planeamento da correta gestão dos RCD resultantes dos trabalhos a realizar no âmbito do Projeto, estabelecendo diretrizes para o seu correto manuseamento, triagem, armazenamento e encaminhamento a destino final, privilegiando metodologias de prevenção e de valorização dos mesmos, nomeadamente através da promoção da reutilização de materiais e da incorporação de materiais reciclados na obra.

No presente caso incumbe ao ACE, na qualidade de empreiteiro, executar o PPGRCD, assegurando o cumprimento do definido no Artigo 55º do RGGR e a correta execução do PPGRCD, como elemento condicionador dos atos administrativos associados à receção da obra nos termos previstos no Código de Contratos Públicos (CCP).

O PPGRCD apresentado neste documento pretende servir de orientação à gestão de resíduos na obra, devendo ser, posteriormente, desenvolvido e implementado pelo ACE, sendo submetido à aprovação da Fiscalização, com a devida autorização do metropolitano de Lisboa, EPE, na qualidade de Dono de Obra, ajustando o mesmo à realidade da obra.

Durante o decorrer da obra, o PPGRCD, incluindo as revisões que venham a existir, deve estar disponível no estaleiro, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes e deve ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

Para garantir uma correta implementação do definido neste PPGRCD, é fundamental a existência de ações de formação e sensibilização, dirigidas a todos os trabalhadores afetos à obra. É igualmente aconselhável a presença de um Responsável Ambiental (designado pelo ACE), o qual deverá ser o responsável pelo controlo da implementação das medidas de gestão propostas e pelo controlo documental relativo ao presente Plano, bem como das e-GAR.

De acordo com o estabelecido na Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, as e-GAR incluem, nomeadamente, a seguinte informação:

- Identificação, quantidade e classificação discriminada dos resíduos;
- Origem e destino dos resíduos, incluindo a operação a efetuar;
- Identificação dos transportadores;
- Identificação da data para o transporte de resíduos.

Quando os resíduos transportados são classificados como mercadorias perigosas, no âmbito da respetiva regulamentação de transporte, as e-GAR devem ainda incluir os elementos informativos necessários para a emissão do documento de transporte previsto nessa regulamentação.

Salienta-se que o transporte de resíduos abrangidos pela classificação de mercadorias perigosas deve, ainda, obedecer à regulamentação do Transporte Terrestre, Rodoviário e Ferroviário, de Mercadorias Perigosas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, com as alterações introduzidas pela Declaração de Rectificação n.º 18/2010, de 28 de Junho, pelo Decreto-Lei n.º 19-A/2014, de 7 de Fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 246-A/2015, de 21 de Outubro.

O produtor ou detentor de resíduos deve emitir a e-GAR em momento prévio ao transporte de resíduos ou permitir que o transportador ou o destinatário dos resíduos efetue a sua emissão.

Na sequência da emissão da e-GAR, o produtor ou detentor de resíduos deve:

- Verificar, na plataforma eletrónica, qualquer alteração aos dados originais da e-GAR efetuada pelo destinatário dos resíduos no momento da receção dos resíduos, aceitando ou recusando as mesmas, no prazo máximo de 10 dias;

- Assegurar que a e-GAR fica concluída na plataforma eletrónica, após receção dos resíduos pelo destinatário, no prazo máximo de 30 dias.

O produtor ou detentor, o transportador e o destinatário dos resíduos devem conservar as e-GAR, em formato físico ou eletrónico, durante um período de cinco anos.

Uma política integrada de gestão de resíduos assenta prioritariamente na prevenção da sua produção, bem como na maximização das quantidades recuperadas para valorização, tendo em vista a minimização dos resíduos a encaminhar para eliminação.

Salienta-se que para a definição dos locais onde se poderão realizar as operações de gestão de resíduos não urbanos (reutilização, valorização ou eliminação) dever-se-á consultar a lista dos operadores de gestão de resíduos autorizados, registados pela APA, no seu Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR).

2.2 Nota explicativa aos modelos das guias de acompanhamento no transporte de RCD

O transporte de resíduos encontra-se atualmente regulado pela Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, que altera a Portaria n.º 145/2017 de 26 de abril que, por sua vez, sucede à Portaria n.º 335/97, de 16 de maio que havia instituído o uso obrigatório de guias de acompanhamento de resíduos publicando os modelos A e B que correspondem, respetivamente, aos modelos n.º 1428 (uso geral) e n.º 1429 (resíduos hospitalares G.III e G.IV) da Imprensa Nacional da Casa da Moeda (INCM). Com a nova publicação foram criadas as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), alterando substancialmente as práticas em vigor no contexto do transporte de resíduos. Este sistema passa a permitir a emissão, a gestão e o acompanhamento online das guias por parte das diferentes entidades envolvidas, bem como a agregação da informação com vista ao preenchimento do MIRR.

As e-GAR são um novo módulo SIRER (Sistema Integrado de Registo de Resíduos), integrado no SILiAmb (Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente), e desde o dia 1 de janeiro de 2018, apenas as guias de acompanhamento de resíduos emitidas por esta via são válidas para acompanhar o transporte nacional de resíduos.

As e-GAR substituem os modelos n.º 1428 e n.º 1429 (para Resíduos Hospitalares dos Grupos III e IV) da INCM e as Guias específicas para os Resíduos de Construção e Demolição. Como tal, destinam-se a acompanhar os resíduos no seu trajeto entre duas localizações físicas, dentro do território nacional. As Guias Eletrónicas de Acompanhamento de Resíduos permitem, também, a substituição dos formulários para transporte de mercadorias perigosas, sempre que o transporte de resíduos esteja abrangido por ADR (Acordo europeu relativo ao transporte Internacional de mercadorias Perigosas por Estrada).

A e-GAR pode ser emitida na plataforma SILiAmb de três formas:

- Pelo produtor/detentor dos resíduos, através de login no SILiAmb, com as suas credenciais;
- Por um utilizador nomeado pelo produtor/detentor dos resíduos como responsável e GAR, através de login no SILiAmb com as suas credenciais e posterior alteração de utilizador (de modo a aceder ao SILiAmb em nome do produtor);
- Pelo transportador ou pelo destinatário dos resíduos, com as respetivas credenciais, devendo o produtor autorizar a guia.
- Para o seu preenchimento deverá seguir-se as indicações constantes da plataforma eletrónica SILiAmb.

3 RESPONSABILIDADES DOS PRINCIPAIS INTERVENIENTES EM OBRA NA GESTÃO DE RESÍDUOS

3.1 Consideração gerais

A gestão dos RCD é da responsabilidade do produtor do resíduo, sem prejuízo da corresponsabilização de todos os intervenientes no ciclo de vida dos produtos, na medida da respetiva intervenção do mesmo, nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual (n.º 1, Artigo 49º). A responsabilidade extingue-se pela transmissão dos resíduos a um outro operador licenciado de gestão de resíduos, ou pela sua transferência, nos termos da Lei, para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos.

3.2 Empreiteiro

O ACE, na qualidade de Empreiteiro e produtor de RCD, deverá tomar as medidas necessárias para garantir a recolha seletiva dos resíduos na origem, de forma a promover a sua reciclagem e outras formas de valorização, sendo responsável por assegurar:

- A promoção da reutilização dos materiais e a incorporação de reciclados de RCD em obra;
- A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD, devidamente identificados quanto ao seu código LER;
- A aplicação em obra de uma metodologia de triagem dos RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- Que os RCD são mantidos em obra o mínimo tempo possível, sendo que, no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a três meses;
- Que o PPGRCD deve estar disponível no local da obra, para efeitos de consulta sempre que necessário, nomeadamente pelas entidades competentes;
- Assegurar que o PPGRCD é do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra. Em obra deverão ser desenvolvidas e registadas ações de sensibilização junto dos trabalhadores, com o objetivo de dar a conhecer o presente PPGRCD e de promover a sua adesão à correta triagem e deposição dos resíduos;
- Cumprir as demais normas técnicas aplicáveis;
- Efetuar e manter, conjuntamente com o livro de obra, o registo de dados de RCD;
- O cumprimento do PPGRCD visto constituir condição de receção da obra.

Fica, ainda, responsável por:

- Garantir a separação e o correto acondicionamento de todos os resíduos durante o armazenamento temporário em estaleiro;
- Efetuar a aquisição de meios de contentorização ou embalagens de recolha com resistência e capacidade de contenção adequadas;
- Assegurar todos os meios de contenção/retenção para prevenção de fugas ou derrames de reservatórios ou embalagens contendo substâncias perigosas passíveis de originar situações de emergência ambiental;
- Garantir a substituição dos contentores e dos meios de contenção/retenção de fugas ou derrames, que não se encontrem em bom estado de conservação e que, por isso, possam originar situações de não conformidade ambiental.

3.3 Responsável Ambiental Designado pelo Empreiteiro

No âmbito da gestão de resíduos, o Responsável Ambiental designado pelo ACE tem as seguintes atribuições:

- Colaborar na definição e dimensionamento das áreas de deposição diferenciada de resíduos, do Plano do Estaleiro e de manutenção e reparação de equipamentos;
- Selecionar, e submeter à aprovação da Fiscalização, os operadores que serão contratados para a gestão dos vários tipos de resíduos produzidos;
- Efetuar e manter o registo de dados de RCD;
- Informar e sensibilizar todos os trabalhadores e eventuais subempreiteiros para a importância da correta implementação dos procedimentos de gestão de resíduos definidos no PPGRCD;
- Garantir o correto preenchimento das Guias Eletrónicas de Acompanhamento de Resíduos;
- Exigir aos destinatários dos resíduos produzidos no local da obra, o Certificado de Receção de RCD ou a 3ª via da Guia de Acompanhamento de RCD devidamente preenchida;
- Definir e corrigir, sempre que necessário, os procedimentos relacionados com a aplicação e controlo de medidas de gestão dos resíduos produzidos em obra;
- Verificar periodicamente as condições de armazenagem de resíduos;
- Manter atualizado o PPGRCD.

3.4 Fiscalização

A fiscalização será responsável por validar e aprovar as opções do ACE, no âmbito da gestão integrada de resíduos e por assegurar a implementação geral do PPGRCD.

4 REGISTOS DO PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS

Os registos aplicáveis à gestão de RCD em obra compreendem:

- Atas de reunião;
- Relatório mensal de Gestão de RCD;
- Fichas de Gestão Interna de Resíduos;
- Cópias das e-GAR emitidas.

5 DADOS DO PROJETO/OBRA

5.1 Dados Gerais da Entidade Responsável pela Obra

- a) **Denominação Social:** Metropolitano de Lisboa, E.P.E.
- b) **Sede Executivo:** Estrada da Pontinha, s/n. 1600-582 Lisboa, Portugal
- c) **Telefone:** 213 500 115 **e-mail:** secretaria.geral@metrolisboa.pt
- d) **Número identificação pessoa coletiva (NIPC):** 500 192 855
- e) **CAE principal (Rev.3):** 49310

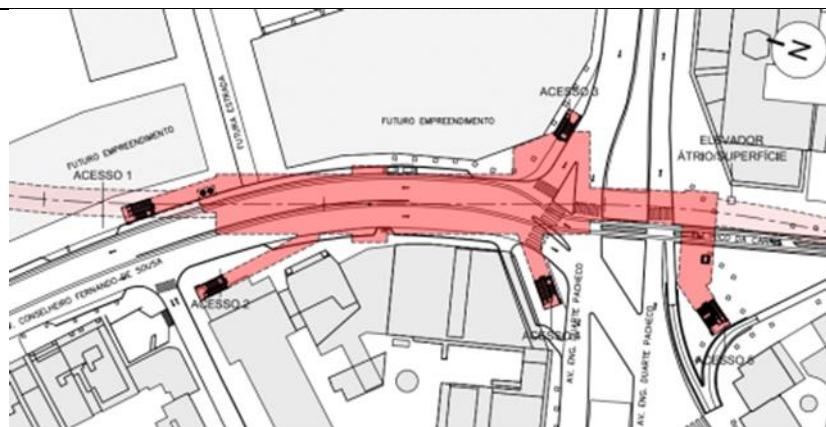
5.2 Dados Gerais da Obra

- a) **Designação da obra:** Prolongamento da atual Linha Vermelha da rede de Metro, desde São Sebastião até Alcântara.
Código do CPV: 45112000-5 Escavação e movimento de terras
45222110-3 Depósito de resíduos
45232452-5 Obras de drenagem
45262300-4 Obras em betão
- b) **Nº de processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA):** 3462
- c) **Identificação do local de implantação:** Distrito e Concelho de Lisboa, Freguesias: Alcântara, Avenidas Novas, Campo de Ourique, Campolide, Santo António e Estrela
- d) **Área definitiva de intervenção (m2):** Aprox. 80.000 m2.

5.3 Inserção Geográfica

O traçado inicia-se no atual término da linha vermelha de São Sebastião, localizado no cruzamento da Rua Marquês da Fronteira com a Rua Castilho, seguindo em direção a Campolide e Amoreiras, onde será concretizada a Estação de Campolide/Amoreiras, realizada com recurso a escavação a céu aberto.

A estação de Campolide/Amoreiras estará localizada na Av. Conselheiro Fernando de Sousa, ao Km 0+616,221 e a uma profundidade de 18 m. Para esta Estação estão previstos 5 acessos, identificados na figura seguinte, dois acessos que conduzirão os usuários para uma saída virada a norte (acesso 1 e 2) e quatro acessos que conduzem a saídas mais a sul (acesso 3, 4 e 5).



Seguidamente o traçado prolonga-se em direção a Campo de Ourique, permitindo a construção da Estação sob o Jardim da Parada, ao quilómetro 1+672.808, a uma profundidade de cerca de 27 metros.

A estação de Campo de Ourique irá ter lugar sob o Jardim Teófilo Braga, ao quilómetro 1+672.808, a uma profundidade de 18 metros relativamente ao seu topo.

Esta estação terá 5 acessos de ligação à superfície: dois na rua Almeida e Sousa, na proximidade à rua Ferreira Borges, dois na rua Francisco Metrass, e um outro composto por elevadores e escadas de emergência, no Jardim Teófilo Braga (Jardim da Parada), com uma posição mais central.

Foi ainda considerada a realocização de parte do corpo da Estação, que se encontrava sob um edifício junto à extremidade Sul na rua Almeida e Sousa, de forma a melhorar as condições de escavação e redução das interferências com as construções existentes, mantendo a implantação do cais no traçado de via.



Após a estação de Campo de Ourique, o traçado prossegue permitindo a implantação de um aparelho de mudança de via TJD que faz a ligação com uma via de resguardo com capacidade para o estacionamento de um comboio, tratando-se assim de uma secção para via tripla. Esta via de resguardo será também preparada para a possibilidade de inversão de marcha dos comboios no futuro, quando se passar à fase de prolongamento Alcântara – Algés.

A seguir, inflete à direita para a construção da Estação Infante Santo, situada numa área municipal entre a Avenida Infante Santo e a Calçada das Necessidades, ao quilómetro 2+518.438, a uma profundidade de 32,5 metros.

A Estação de Infante Santo estará localizada numa área de logradouro municipal localizada entre a Avenida Infante Santo, a Calçada das Necessidades e a Travessa do Possolo, ao quilómetro 2+518.438, a uma profundidade de cerca de 15 m, relativamente ao seu topo.

São 3 os acessos à estação. Os dois principais (acessos 1 e 2) localizam-se junto à Av. Infante Santo, com a sua implantação no largo passeio público. O acesso 3 é junto ao corpo da estação, que terá um elevador de ligação à superfície e uma escada de emergência.



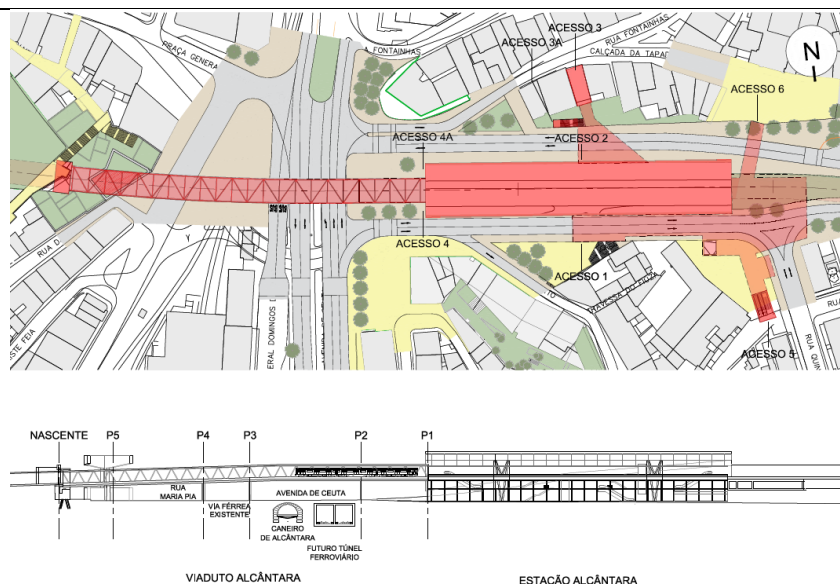
Imediatamente após a Estação Infante Santo, existe uma segunda via de resguardo com capacidade para estacionar um comboio. O trajeto inflete novamente à direita, passando marginalmente sob o Palácio das Necessidades, e emerge em viaduto através da muralha do Baluarte do Livramento, cruzando perpendicularmente a Avenida de Ceuta.

A Estação Alcântara é implantada no centro da avenida de acesso à Ponte 25 de Abril, ao quilómetro 3+523.693, com parte de sua estrutura em viaduto. Após esta última estação, o traçado entrará novamente em túnel, logo após sair da Estação Alcântara, inserindo-se de forma gradual no terreno.

A Estação de Alcântara ficará implantada no centro da avenida de acesso à Ponte 25 de Abril, ao quilómetro 3+523.693, com parte de sua estrutura em viaduto. Trata-se de uma interface futura entre o Metropolitano de Lisboa e LIOS situada na avenida de acesso à Ponte 25 de Abril.

A chegada do traçado à estação é feita através de um viaduto que começa na muralha do Baluarte do Livramento e atravessa, perpendicularmente, a Av. de Ceuta.

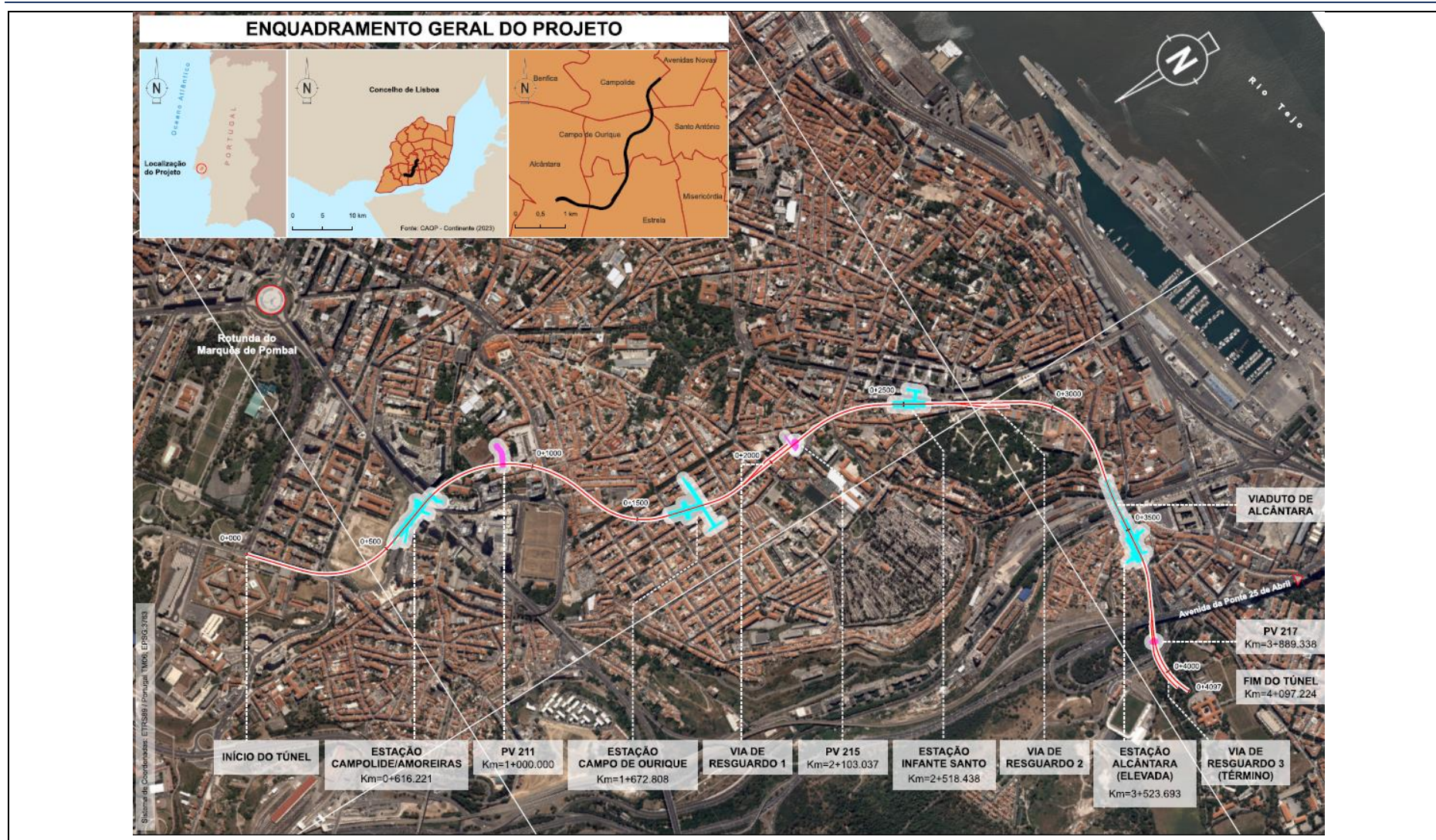
Esta estação terá 6 acessos permitindo uma franca ligação entre as diferentes zonas a montante e jusante da estação, evitando que esta se assuma como barreira à circulação.



No seguimento da estação de Alcântara e depois de enterrar em túnel, fica implantado um término com três vias, cujo alinhamento está projetado de forma a viabilizar um futuro prolongamento a nascente, até à zona de Algés, ou seja, tendo em conta a condicionante física existente que são as fundações dos pilares da ponte 25 de Abril. A 3ª via de resguardo será junto ao término da linha, após a Estação Alcântara, com capacidade para estacionamento de 3 comboios.

Esta variante tem 4097,224m de extensão total com 4 estações, 3 enterradas e 1 em viaduto. A profundidade média das estações enterradas é cerca de 27m, sendo a estação mais profunda a estação Infante Santo, com 33m de profundidade. A variante inclui ainda 3 poços de ventilação, PV211, PV215 e PV217. As alternativas de corredor estudadas tiveram em consideração as diferentes condicionantes físicas existentes ao longo do eixo, nomeadamente as diferenças altimétricas consideráveis entre os pontos de importância significativa para a implantação das estações.

O trajeto retorna ao túnel após sair da Estação Alcântara, gradualmente inserindo-se no terreno. Este término é projetado com três vias, possibilitando um futuro prolongamento a leste, até Algés, uma localidade a oeste de Lisboa, conhecida por ser uma área residencial e próxima à costa. A terceira via de resguardo, situada junto ao término da linha, tem capacidade para estacionamento de três comboios.



5.4 Caracterização do Projeto e Métodos Construtivos

a) Caracterização sumária da obra a efetuar:

O projeto de Prolongamento da Linha Vermelha prevê a construção de 4 novas estações: Amoreiras, Campo de Ourique, Infante Santo e Alcântara. Para o efeito encontra-se prevista a construção de uma linha com uma extensão de traçado de cerca de 4 quilómetros, maioritariamente enterrada. O troço final deste prolongamento (na zona de Alcântara) será construído em viaduto – Estação de Alcântara e Viaduto de Acesso, este último com uma extensão de cerca de 159 metros. Além das estações prevê-se ainda a construção, ao longo do traçado, de três poços de ventilação – PV211, PV215 e PV217. Até chegar a esta solução de traçado o Metropolitano de Lisboa estudou várias soluções alternativas, mas esta foi a opção que se relevou mais sustentável, ponderando todas as vantagens e inconvenientes. O Projeto insere-se na designada Área Metropolitana de Lisboa, concelho de Lisboa e abrangerá as freguesias de Alcântara, Avenidas Novas, Campo de Ourique, Campolide, Estrela e Santo António.

Em termos gerais, estão previstas as seguintes intervenções:

- Estaleiro Geral para a execução da obra, incluindo acessos, serventias internas e todos os trabalhos preparatórios e acessórios.
- Escavação mecânica em túnel, pelo método NATM, em terras ou rochas de qualquer natureza;
- Entivacões e Escoramento (pe: Execução de estacas, Execução de vigas, Pregagens ancoragem tipo "Swellex", Pregagens de estabilização de terrenos); Aterros, Demolições;
- Betão projetado;
- Aços, Perfis Metálicos, Ancoragens (pe: Armadura em malha electrossoldada; Cambota metálica tipo "Pantex P130-25-36; Aço A500NR em armaduras); Drenagem da via (Coletores de betão DN300, Caixas de visita);
- Isolamentos e impermeabilizações;
- Juntas e apoios (Juntas de dilatação com vedante).

b) Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no Art.º 50 do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na redação atual

As soluções construtivas a adotar são condicionadas pelas condições geológicas e hidrológicas dos terrenos atravessados, pela profundidade das obras a realizar, pelos constrangimentos à superfície (vias com elevado tráfego rodoviário, ferroviário e pedonal, infraestruturas afetadas, construções com caves e fundações indiretas, edifícios históricos, etc.), limite de assentamentos e deformações, entre outras. Assim, nesta fase dos estudos, apresentam-se os métodos construtivos a adotar, sem prejuízo de na fase de Projeto de Execução, tendo já informação de maior detalhe ao longo do traçado, ser possível identificar a necessidade de aplicação de determinadas soluções específicas.

- Estação de Campolide/Amoreiras – Construção faseada em duas “fatias” longitudinais, de modo a permitir a manter a circulação viária (parcial) ao longo da avenida Conselheiro Fernando de Sousa, ao longo de todo o período de construção da estação. A construção da Estação será realizada pelo método invertido “cut & cover”, que permite realizar em primeiro lugar a laje de cobertura, sendo que os restantes níveis de escavação são realizados a posteriori

com a entrada e saída de materiais por “tolvas” estrategicamente localizadas. Este processo é seguido sucessivamente entre níveis de lajes até que as escavações atinjam a cota de fundo da estação.

- Estação de Campo de Ourique – Trata-se de uma estação em galeria subterrânea executada pelo método NATM. Para a realização do “ataque à obra” e de modo a minimizar as interferências no Jardim Teófilo Braga está unicamente previsto um poço para acesso à sua construção, localizado no limite sudoeste do quarteirão correspondente ao Jardim, onde atualmente se encontram localizadas instalações sanitárias e um parque infantil. O referido poço será executado pelo método NATM, com escavações e aplicação de suporte do maciço de forma sequencial.
- Estação de Infante Santo – Trata-se de uma estação em galeria subterrânea executada pelo método NATM. Para a realização do “ataque à obra” é considerado um poço central que acomodará também as funcionalidades da Estação. Destaca-se que o acesso à zona de obra será realizada através do jardim em calçada com Projeto do Arq.º Gonçalo Ribeiro Telles, tendo em conta a impossibilidade de aceder com toda a maquinaria e materiais através da passagem inferior associada ao edifício n.º 59, tendo em conta as dimensões do vão em causa.
- Estação de Alcântara – O viaduto atravessa superiormente a Rua Maria Pia e a Avenida de Ceuta, desenvolvendo-se em cota constante coincidente com a cota da plataforma da futura estação. O traçado definido para a nova linha do metro neste local implica a interseção do viaduto, após o seu arranque do lado nascente, com um edifício existente com frente para a Rua Maria Pia e a Rua da Costa. De acordo com a solução desenvolvida na fase de Anteprojeto, este edifício será totalmente demolido, sendo depois reconstruído, com cêrcea inferior à atual, de forma a permitir uma melhor integração na paisagem envolvente. Esta nova construção permitirá o atravessamento da estrutura do viaduto e ainda a criação de um pilar de suporte no seu interior. O sistema construtivo do viaduto é idealizado de modo a evitar a necessidade de cofragens e escoramentos temporários ao solo, minimizando assim os impactos sobre a circulação das vias atravessadas. As treliças laterais são formadas por cordas em perfil “H” e diagonais em peris tubulares quadrados. As carlingas e madres de pavimento são também em “H”. As diagonais de contraventamento são também em perfil tubular. Prevê-se que troços inteiros de vão sejam içados por grua e montados sobre os pilares durante o período noturno de modo a evitar constrangimentos no tráfego rodoviário. O comprimento de cada troço será definido de modo a que as operações de soldadura entre troços adjacentes, a efetuar na sua posição final, ocorram sobre os passeios.
- Viaduto de Acesso à Estação de Alcântara – O viaduto atravessa superiormente a Rua Maria Pia e a Avenida de Ceuta, desenvolvendo-se em cota constante coincidente com a cota da plataforma da futura estação. O traçado definido para a nova linha do metro neste local implica a interseção do viaduto, após o seu arranque do lado nascente, com um edifício existente com frente para a Rua Maria Pia e a Rua da Costa. O conceito de inserção urbanística definido no Projeto de Arquitetura prevê o atravessamento deste edifício através de aberturas criadas nas duas fachadas afetadas, prevendo-se, no entanto, a sua manutenção no estado original, com demolição apenas do interior do edifício, de modo a permitir o atravessamento da estrutura do viaduto e ainda a criação de um pilar no seu interior. O sistema construtivo do viaduto é idealizado de modo a evitar a necessidade de cofragens e escoramentos temporários ao solo, minimizando assim os impactos sobre a circulação das vias atravessadas. As treliças laterais são formadas por cordas em perfil “H” e diagonais em peris tubulares quadrados. As carlingas e madres de pavimento são também em “H”. As diagonais de contraventamento são também em perfil tubular. Prevê-se que troços inteiros de vão sejam içados por grua e montados sobre os pilares durante o período noturno de modo a evitar constrangimentos no tráfego rodoviário. O comprimento de cada troço será definido de modo a que as operações de soldadura entre troços adjacentes a efetuar na sua posição final ocorram sobre os passeios.

- Túnel de Via – Troço (Parcial): Término de Alcântara – Admitindo a execução dos túneis de via pelo Método NATM, o túnel do troço entre a Estação Alcântara e o término da via poderá ser executado a partir do poço PV217, com frente de escavação no sentido da estação, na extremidade do troço.
- Túnel de Via – Troço: Alcântara – Infante Santo – O túnel do troço entre a Estação Infante Santo e a Estação Alcântara, no lado de Alcântara finaliza junto à Calçada das Necessidades, passando a ser em viaduto deste ponto até a estação Alcântara. Admitindo a execução dos túneis de via pelo Método NATM, este troço teria as suas escavações realizadas a partir do emboque junto à Calçada das Necessidades.
- Túnel de Via – Troço: Infante Santo – Campo de Ourique – Admitindo a execução dos túneis de via pelo Método NATM, o túnel do troço entre a Estação Campo de Ourique e Infante Santo poderá ser executado a partir do poço PV215, com frentes de escavação no sentido das duas estações na extremidade do troço. Neste troço as escavações estão predominantemente inseridas em maciço de rocha calcária. Para os túneis escavados em rocha o suporte do maciço poderá ser com ancoragens de aço para a estabilização do maciço e aplicação de betão projetado armado para fixação de blocos menores. No caso de maciços rochosos com classificação geomecânica muito desfavorável, não sendo possível a sustentação com ancoragens, o suporte do maciço deverá ser realizado com uso de cambotas metálicas e betão projetado, como é feito em seções para maciço em solo.
- Túnel de Via – Troço: Campo de Ourique – Amoreiras – Admitindo a execução dos túneis de via pelo Método NATM, o túnel do troço entre a Estação Amoreiras e a Estação Campo de Ourique poderá ser executado a partir do poço PV211, com frentes de escavação no sentido das duas estações na extremidade do troço. Neste troço as escavações estão predominantemente inseridas em maciço de rocha calcária. Para os túneis escavados em rocha o suporte do maciço poderá ser com ancoragens de aço para a estabilização do maciço e aplicação de betão projetado armado para fixação de blocos menores. No caso de maciços rochosos com classificação geomecânica muito desfavorável, não sendo possível a sustentação com ancoragens, o suporte do maciço deverá ser realizado com uso de cambotas e betão projetado, como é feito em seções para maciço em solo.
- Túnel de Via – Troço: Amoreiras – São Sebastião – A Linha Vermelha em operação tem sua extremidade finalizada num poço de ventilação implantado junto ao Palácio da Justiça, próximo ao PK 0+000 do eixo da extensão S. Sebastião – Alcântara. Para a união do túnel existente em operação com a nova extensão, será prevista a execução de um poço, adjacente ao existente e distante aproximadamente 10 m um do outro, a ser implantado na área de estacionamento do Palácio da Justiça. Este poço poderá ser utilizado como acesso à obra para a escavação do túnel em direção à Estação Amoreiras. No final da execução das obras brutas, escavação e revestimento do poço e do túnel, os dois poços serão interligados por um túnel curto, integrando os troços. Assim, admitindo a execução dos túneis de via pelo Método NATM, o túnel do troço entre S. Sebastião e a Estação Campolide / Amoreiras poderá ser executado a partir do poço junto ao Palácio da Justiça e escavado em direção à referida Estação. A utilização deste poço é essencial para que não haja atrasos no cronograma da obra, uma vez que a execução deste troço pode ser independente da escavação da estação Campolide / Amoreiras.
- Revestimento dos Túneis – Os túneis executados pelo método NATM necessitam de duas estruturas de suporte do maciço. Uma executada na fase de escavação, designada como estrutura primária, com características provisórias, e outra executada posteriormente, nomeada como estrutura secundária ou definitiva. A estrutura primária é executada com betão exclusivamente do tipo projetado, o qual é aplicado diretamente sobre a superfície escavada do maciço. Quando em maciço rochoso o suporte de betão projetado é utilizado juntamente com ancoragens radiais e quando em maciços de solo ou maciços de rochas de baixa competência o suporte de betão projetado é utilizado juntamente com cambotas metálicas. Para o revestimento definitivo é proposto que este seja executado em betão moldado com uso de cofragens metálicas.

Os métodos construtivos a utilizar e a respetiva gestão de RCD visam respeitar os princípios da autossuficiência, da prevenção e redução, da hierarquia das operações de gestão de resíduos, da responsabilidade do cidadão, da regulação da gestão de resíduos e da equivalência, previstos no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na redação atual. A política e a legislação em matéria de resíduos devem respeitar a seguinte ordem de prioridades no que se refere às opções de prevenção e gestão de resíduos:

- a) Prevenção e redução;
- b) Preparação para a reutilização;
- c) Reciclagem;
- d) Outros tipos de valorização;
- e) Eliminação.

5.5 Fatores de Conversão

1) Materiais Soltos:

MATERIAIS	KG/M3
AREIA SECA	1300 a 1600
AREIA HÚMIDA	1700 a 2300
AREIA FINA SECA	1500
AREIA GROSSA SECA	1800
ARGILA SECA	1600 a 1800
ARGILA HÚMIDA	1800 a 2100
CAL HIDRATADA	1600 a 1800
CAL HIDRÁULICA	700
CAL EM PÓ	1000
CAL VIRGEM	1400 a 1600
CIMENTO A GRANEL	1400 a 1600
CIMENTO EM SACOS	1200
GESSO EM PÓ	1400
GESSO HIDRATADO (EM BLOCO)	1800 a 2600
MINÉRIO DE FERRO	2800
TERRA APILOADA SECA	1000 a 1600
TERRA APILOADA HÚMIDA	1600 a 2000
TERRA ARENOSA	1700
TERRA VEGETAL SECA	1200 a 1300
TERRA VEGETAL HÚMIDA	1600 a 1800
ENTULHO DE OBRAS	1500
SOLOS	1800

2) Blocos artificiais:

MATERIAIS	KG/M3
BLOCO DE ARGAMASSA	2200
CIMENTO PARA PISOS	2200 a 2300
CIMENTO-AMIANTO	1900
LAJOTAS CERÂMICAS	1800 a 2000
TIJOLO FURADO	1100 a 1400
TIJOLO MACIÇO	1800 a 2000
TIJOLO SÍLICO-CALCÁRIO	1900 a 2200
TIJOLO POROSO	1000 a 1100
TIJOLO VITRIFICADO	1900
BETÃO SIMPLES	2400
BETÃO ARMADO	2500

3) Revestimentos e betão:

MATERIAIS	KG/M3
ARGAMASSA DE CAL HIDRÁULICA	2000 a 2200
ARGAMASSA CIMENTO/CAL/AREIA	1900
ARGAMASSA CIMENTO/AREIA	2100
ARGAMASSA DE GESSO/ESTUQUE	1400
ARGAMASSA DE CAL E AREIA	1700
BETÃO SIMPLES	2400
BETÃO ARMADO	2500
BETÃO DE ARGILA EXPANDIDA	2000
ESTUQUE DE ARGAMASSA DE CIMENTO	2000
ESTUQUE DE ARGAMASSA DE CAL	1700

5) Madeira:

MATERIAIS	KG/M3
MADEIRAS LEVES (CEDRO, JEQUITÁ, PINHO ARAUCÁRIA, PINHO DE RIPA E PINUS HILLOTIS)	Até 600
MADEIRAS DE DUREZA MÉDIA (CANELA, CEREJEIRA, EUCALIPTO, FREIJÓ, IMBUIA, LOURO, PERoba DO CAMPO, PAU MARFIM E VINHÁTICO)	600 a 750
MADEIRAS DURAS PARA ESTRUTURAS OU EXPOSIÇÃO À INTEMPÉRIES (ANGICO-VERMELHO, BRANCO E PRETO, BATINGA, BRAÚNA, CABRIUVA, CARVALHO, GUAJUVIRÁ, IPÊ AMARELO, JACARANDÁ, MAÇARANDUBA, MOGNO, PERoba ROSA, ROXINHO E SUCUPIRA)	Acima de 750
MADEIRA	650

4) Metais:

MATERIAIS	KG/M3
AÇO	7800
ALUMÍNIO	2600
BRONZE	8500
CHUMBO	11300
COBRE	8900
ESTANHO	7400
FERRO FORJADO	7900
FERRO FUNDIDO	7400
LATÃO	8500
ZINCO	7200
FERRO E AÇO	7900

6) Rochas e materiais rochosos e fragmentados (peso específico aparente):

MATERIAIS	KG/M3
ARDÓSIA	2600 a 2700
AREIA QUARTZOSA SECA	1700
AREIA QUARTZOSA HÚMIDA	1800 a 2200
ARENITO	2100 a 2300
BASALTO	1700
BRITA BASÁLTICA	1700
BRITA CALCÁRIA OU ARENÁRIA	1600
BRITA GRANÍTICA	1800
CALCÁRIO COMPACTO	1800 a 2600
CALCÁRIO LEVE	1600
CASCALHO DE ROCHA SECO	1500
CASCALHO DE ROCHA HÚMIDO	1800 a 2000
GNAISSE	2600
GRANITO	2600 a 3000
MÁRMORE	2500 a 2800
PEDRA SABÃO	2700
ROCHA MARROADA	1600 a 1700
SEIXO ARENOSO	1600
SEIXO DE PEDRA-POME	1600

7) Materiais diversos:

MATERIAIS	KG/M3
ALCATRÃO	1200
ÁLCOOL	800
ASFALTO	1600 a 2000
BORRACHA PARA JUNTAS	1700
CARVÃO MINERAL EM PÓ	700
CARVÃO EM PEDRA	1600 a 1900
CARVÃO VEGETAL	400
CIMENTO EM PÓ	1100 a 1700
CLINKER DE CIMENTO	1500
CORTIÇA AGLOMERADA	400
CORTIÇA NATURAL	240
ESCÓRIA DE ALTO-FORNO	2200
LENHA	500
PAPEL	1400 a 1600
PLÁSTICO EM CHAPAS E CANOS	2100
PORCELANAS	2200
RESINAS	1000
TURFA	300 a 600
VIDRO	2400 a 2600
PLÁSTICO	1250
Fibra de Vidro	2550

6 PREVENÇÃO DE RESÍDUOS E UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS

6.1 Metodologia de Prevenção de RCD

O sector da construção civil é responsável por uma parte muito significativa dos resíduos gerados em Portugal, sendo que o fluxo de RCD apresenta algumas particularidades que dificultam a sua gestão, de entre as quais avulta a sua constituição heterogénea com frações de dimensões variadas e diferentes níveis de perigosidade.

Por estes motivos e seguindo a hierarquia de gestão integrada de resíduos, estabelecida pelas Entidades Nacionais e Comunitárias, que privilegia, por esta ordem: a Prevenção, a Reutilização, a Reciclagem, a Recuperação Energética e finalmente a Eliminação, é de extrema importância assumir a prevenção na produção de resíduos como objetivo prioritário.

A prevenção compreende dois aspetos, em primeiro lugar, deve levar a uma redução da quantidade de resíduos (prevenção quantitativa) e, em segundo lugar, deve reduzir a perigosidade dos resíduos (prevenção qualitativa). A prevenção quantitativa materializa-se em três áreas de atuação:

- eliminação da produção de resíduos na fonte;
- redução da quantidade de resíduos produzidos na fonte;
- reutilização dos produtos.

A elaboração do projeto e a respetiva execução em obra deve privilegiar a adoção de metodologias e práticas que, conforme o art.º 50º do RGGR, em seguida se elencam:

- a) Minimizar a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;
- b) Maximizar a valorização de resíduos nas várias tipologias de obra, assim como a utilização de materiais reciclados e recicláveis;
- c) Favorecer os métodos construtivos que facilitem a demolição seletiva orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia dos resíduos, e a conceção para a desconstrução, mas também os componentes e/ou materiais, de forma a recuperar e permitir a reutilização e reciclagem da máxima quantidade de elementos e/ou materiais construtivos.

Na fase de construção caberá ao ACE implementar um sistema de controlo das atividades construtivas, que terá como principal objetivo eliminar erros de construção, minimizando os resíduos originados por produtos não conformes a demolir ou reparar. Adicionalmente considera-se que:

- I. os equipamentos e materiais usados no processo construtivo serão selecionados, na medida do possível, de forma a não contribuírem para a introdução de substâncias perigosas, reduzindo a perigosidade dos resíduos produzidos;
- II. produzir apenas os RCD estritamente necessários e otimizar a quantidade de materiais utilizados em obra, de forma a evitar excedentes de material e consequente produção de RCD.

No âmbito do Acompanhamento Ambiental da Obra, o ACE deverá promover a adoção de boas práticas ambientais, sobretudo em matéria de gestão de resíduos e fomentar uma consciencialização ambiental dos intervenientes na obra, prevendo as seguintes ações:

- Desenvolver e registar as ações de sensibilização junto dos trabalhadores, promovidas pelo ACE, com o objetivo de promover a sua adesão à correta deposição;
- Evitar comprar materiais em excesso, diminuindo as quantidades de stocks e proceder ao correto acondicionamento de materiais para não se danificarem;
- Utilização de materiais na obra contendo menor quantidade de substâncias perigosas;
- Proceder à triagem na origem para uma posterior valorização dos resíduos possíveis. Para garantir uma correta triagem, proceder à classificação em obra dos principais resíduos a produzir, tendo em conta a LER, publicada pela Decisão 2014/955/UE, de 18 de dezembro, recorrendo ao uso de cartazes de identificação resistentes às intempéries;
- Recolha e envio dos resíduos perigosos (equiparáveis a resíduos industriais perigosos) para centros integrados de recuperação, valorização e comercialização, assegurando um adequado encaminhamento;
- Reutilização de solos e rochas e terras vegetais não contendo substâncias perigosas, preferencialmente na obra de origem e, caso não seja possível, a sua reutilização em outra obra, ou como material e cobertura em aterros sanitários de RSU, na requalificação de pedreiras abandonadas ou ainda em local licenciado pelas câmaras municipais (Nota: *assume-se que todos os solos não utilizados, irão ser totalmente geridos como subproduto, nos termos da Nota Técnica – “Classificação de solos e rochas como subproduto”, Versão 1.0: 1 de julho de 2021 e demais atualizações, de acordo com n.º 9 do artigo 91.º do RGGR*);
- Separação dos resíduos de sucata pela tipologia dos metais (ferrosos e não ferrosos), dando preferência a eventual reutilização em obra;
- Formação de todos os colaboradores da obra, nomeadamente no que concerne à correta separação de resíduos.

6.1.1 Materiais a reutilizar na própria obra

Na presente fase de projeto não se encontra definido quais e que quantidade de materiais são passíveis de reutilizar na empreitada.

Identificação dos materiais	Quantidade prevista reutilizar (t)	Quantidade total de materiais previstos aplicar em obra (t)	Quantidade a reutilizar relativamente ao total do material aplicado (%)
Pavimento pedonal em calçada – considera-se cubos de 10x10cm de calcário compacto (1900kg/m ³)	883,5	6 707,0	13,2
Valor Total	883,5	6 707,0	13,2

6.1.2 Solos não contaminados a reutilizar na própria obra

Sempre que os produtos resultantes das escavações apresentarem características técnicas que possibilitem a sua reutilização, esta deverá acontecer com a prévia aprovação da fiscalização.

Os produtos esperados, sobrados da escavação, deverão ser geridos pelo princípio da reutilização, conforme estabelecido no quadro legal existente, sendo apenas encaminhados como resíduos, quando esgotadas as soluções de gestão.

Escavação (m3)			
Atividade/Frente	Total a escavar	Escavado a utilizar	Escavado a não utilizar
Escavação (Obra Especial OE1 – Tímpano C/ Túnel Existente Pk 0+000.000)	4,02	0	4,02
Escavação Mecânica em Túnel (Pk 0+000.000 A Pk 0+563.721)	38 145,33	0	38 145,33
Escavação em Túnel (Obra Especial OE2)	4 638,12	768,61	3 869,51
Escavação a céu aberto (Estação Campolide/Amoreiras Pk 0+563.721 A Pk 0+668.721)	89 149,67	8 671	80 478,67
Escavação em Túnel (PK 0+668.721 A Pk 1+000.000)	18 458,12	0	18 458,12
Escavação a céu aberto (PV 211 no PK 1+000.000)	6 786,58	0	6 786,58
Escavação em Túnel (PV 211 no PK 1+000.000)	10 034,88	0	10 034,88
Escavação em Túnel (PK 1+000.000 a PK 1+621.308)	40 218,53	0	40 218,53
Escavação a Céu aberto (Estação Campo De Ourique Pk 1+608.908 A Pk 1+726.308)	6 850,00	2800,00	4050,00
Escavação em Túnel (Estação Campo De Ourique Pk 1+608.908 A Pk 1+726.308)	52 200,35	0	52 200,35
Escavação em Túnel (PK 1+726.308 a PK 2+098.037)	14 235,04	0	14 235,04
Escavação em Túnel (Obra Especial OE3 – Via De Resguardo 1 No Pk 1+910.000)	24 515,15	0	24 515,15
Escavação A céu aberto (PV 215 no PK 2+098.037)	10 695,61	1 498,67	9 196,94
Escavação em túnel (PK 2+098.037 a PK 2+465.938)	23 451,26	0	23 451,26

MEMÓRIA DESCRITIVA

Escavação a céu aberto (Estação Infante Santo Pk 2+465.938 A Pk 2+570.938)	60 725,02	0	60 725,02
Escavação em túnel (Estação Infante Santo Pk 2+465.938 A Pk 2+570.938)	23 431,61	0	23 431,61
Escavação em túnel (PK 2+570.938 a PK 3+235.730)	30 700,27	11 185,36	19 514,91
Escavação em túnel (Obra Especial Oe4 – Via De Resguardo 2 No Pk 2+680.000)	19 876,10	0	19 876,10
Escavação a céu aberto (Obra Especial Nascente Oe5 – Túnel Zona Do Baluarte Pk 3+235.730 A Pk 3+315.730)	11 646,50	0	11 646,50
Escavação (Viaduto Metálico Pk 3+315.730 A Pk 3+471.194)	3 650,00	0	3 650,00
Escavação (Estação Alcântara PK 3+471.194 a PK 3+576.194)	31 395,00	0	31 395,00
Escavação (Obra Especial 6 – Troço A Céu Aberto Pk 3+576.194 A Pk 3+682.765)	17 727,27	8 807,40	8 919,17
Escavação em Túnel (PK 3+682.765 a PK 3+889.340)	9 010,44	3 640,39	5 370,05
Escavação a céu aberto (PV 217 no PK 3+889.338)	12 163,97	0	12 163,97
Escavação em Túnel (Obra Especial 7 – Túnel Término Pk 3+889.340 A Pk 4+096.086)	31 377,90	0	31 377,90
Valor Total	591 086,74	37 522,33	553 564,41

6.2 Substâncias ou Objetos Classificados como Subprodutos

6.2.1 Análise histórica e de contexto

Em termos geológicos e geomorfológicos, toda a região de Lisboa é afetada por uma tectónica que lhe confere um relevo vigoroso e uma ampla litoestratigrafia, testemunho de uma história geológica e ambiental muito diversificada, caracterizada por ambientes marinhos de pequena profundidade e recifais durante o início do Cretácico Superior (~95 Ma), vulcanismo basáltico subaéreo ainda também no Cretácico superior (~72 Ma), ambientes continentais fluviais e lacustres no Paleogénico (entre 30 a 40 Ma) e ambientes marinhos costeiros de baixa profundidade, lagunares, fluviais e continentais durante o Neogénico (entre 7 a 20 Ma).

Toda a cidade faz parte da Orla Mesocenozóica Ocidental e é caracterizada pela alternância de rochas de diferentes litologias e idades geológicas.

As formações interessadas pelo traçado e que serão escavadas e, naturalmente, propensas a ser classificadas como subprodutos são, das mais recentes para as mais antigas:

- Formações recentes (aluviões e aterros – a e At);
- Formação miocénica “Argilas e Calcários dos Prazeres” (M1I);
- “Formação de Benfica” (ϕ), do Paleogénico;
- “Complexo Vulcânico de Lisboa” e intercalações vulcano-sedimentares (β e β^*);
- Rochas carbonatadas cretácicas (C) – calcários cristalinos e /ou calcários margosos.

Ao longo do túnel a formação carbonatada do Cretácico é claramente dominante, com troços interessando formações vulcânicas do CVL, e, na zona da estação Amoreira, da formação de Benfica. Nas estações, além das formações carbonatadas e vulcânicas do Cretácico, há a considerar os horizontes de aterro, a Formação de Benfica (estação Amoreiras), e a formação “Argilas e Calcários dos Prazeres” (estações Amoreiras e Campo de Ourique). No atravessamento do vale da ribeira de Alcântara, ocorrem ainda solos aluvionares.

De forma genérica, os terrenos interessados podem ser caracterizados da seguinte forma:

Simbologia	Estratificação	Descrição
At	Aterros e pavimentos	Pavimentos em calcário compacto (calçada portuguesa) e pavimentos betuminosos. Aterros heterogéneos e heterométricos, de tonalidade predominantemente acastanhada
A	Aluvião	Argilas siltosas, por vezes arenosas, outras vezes algo lodosas; Areias finas a médias, por vezes levemente siltosas; Fragmentos de calcário e basalto de dimensão variada; Cores cinzento claras, cinzento acastanhadas e cinzento escuras.
M	Argilas de Prazeres	Argilas siltosas, argilas margosas, margas argilo-calcárias, calcários gressosos e margosos, de tonalidades amareladas e acinzentadas.
f	Formação de Benfica	Areias finas, siltosas e silto-argilosas, com seixo fino a médio; Siltes argilosos, com seixo frequente; Cores acastanhadas, acinzentadas e por vezes avermelhadas.

b ¹	Complexo Vulcânico de Lisboa	Basaltos com veios calcíticos frequentes, pontualmente debitados em solos residuais, de cor cinzento escura; Tufos basálticos de granulometria variável, de cor avermelhada; Pontualmente brechas vulcânicas, de cor variada.
C	Complexo carbonatado: Formação da Bica / Formação de Caneças	Calcários nodulares, apinhoados, cristalinos, compactos ou margosos, por vezes fossilíferos, com ocorrências ocasionais de dissolução (terra rossa); Na formação inferior, ocorrem essencialmente calcários margosos, com passagens argilosas lenticulares frequentes.

No que concerne às características geotécnicas dos terrenos escavados e à sua possibilidade em serem reutilizados na empreitada, importa referir que, embora estudos anteriores não estabeleçam a caracterização dos materiais no âmbito das terraplenagens, entende-se que, uma parte substancial dos materiais escavados são rochosos, pelo que poderão ser utilizados nos aterros a realizar em obra. Esta suposição carece de uma análise consubstanciada no Projeto de Execução e a sua respetiva confirmação em obra, através de ensaios geotécnicos.

De acordo com os estudos de prospeção geológica realizados anteriormente para a região, observou-se a existência de solos contaminados com metais pesados, incidindo nos aterros e aluviões que deverão ser tratados como solos contaminados. Neste âmbito, importa referir que Alcântara, anteriormente às ações de desindustrialização, sentidas entre 1981 e 2011, o que levou a que esta zona se tornasse uma área residencial de classes mais elevadas, mas no passado albergou várias indústrias fabris.

Assim, a contaminação dos solos nesta região é o resultado de uma densa rede viária, tanto ferroviária, como rodoviária (Av. Ceuta), podendo a circulação de comboios e veículos provocar o derrame de óleos e outras substâncias, mas também devido à presença desse tratar de uma zona onde a pressão industrial já foi muito elevada.

6.2.2 Avaliação da contaminação

De acordo com prospeções anteriormente realizadas, é possível observar que nas duas sondagens efetuadas na zona de Alcântara, o perfil vertical de solos de aterros e aluvionares apresenta a presença de metais pesados e de hidrocarbonetos, tendo por base os valores de referência para solos em locais ambientalmente sensíveis, para uso urbano / industrial / comercial, constante no Guia Técnico de Solos Contaminados da APA – Agência Portuguesa do Ambiente.

No que respeita aos metais pesados, constatou-se que os valores excedem os de referência no que respeita ao Crómio (Cr), Mercúrio (HG), Molibdénio (Mo), Níquel (Ni), Chumbo (Pb) e Antimónio (Sb). Quanto aos hidrocarbonetos, os valores de referência são ultrapassados, no que respeita ao Naftaleno, Fluoranteno e Benzo(a)antraceno.

Face aos resultados obtidos após a campanha completar de sondagens ambientais e na fase de Projeto de Execução, será importante avaliar se os dados existentes à data para caracterizar a tipologia e gravidade da contaminação observada são suficientes e avaliar a necessidade de ser efetuado o pedido de licenciamento da operação de remediação do solo, nos termos do Regime Geral da Gestão de Resíduos. Sendo necessário, os solos em causa deverão ser tratados como resíduo e classificados de acordo com o anexo à Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro, verificando-se se apresentam as características de perigosidade descritas no Regulamento (UE) n.º 1357/2014 da Comissão, de 18 de dezembro, e determinadas atendendo ao estabelecido no Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro (CLP).

6.2.3 Quantificação de substâncias ou objetos classificados como subproduto

Subproduto Solos e Rochas	Quantidade a utilizar como subproduto (t)	Local de armazenamento intermédio (t)	Destinatário *
Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara	591 086,74m3		
Valor Total	591 086,74 m3		

6.3 Metodologia de utilização de RCD

A utilização de RCD em obra deve ser feita em observância das normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis. Na ausência de normas técnicas aplicáveis, são observadas as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), e homologadas pelos membros do Governo responsáveis pela área do Ambiente e pela respetiva tutela, relativas à utilização de RCD. A incorporação de reciclados deverá decorrer com as garantias ambientais e de qualidade necessárias ao bom desempenho em obra:

- Especificação LNEC E 485: Guia para a utilização de materiais provenientes de resíduos de construção e demolição em preenchimento de valas;
- Especificação LNEC E 484: Guia para a utilização de materiais provenientes de resíduos de construção e demolição em caminhos rurais e florestais;
- Especificação LNEC E 474: Guia para a utilização de materiais reciclados provenientes de resíduos de construção e demolição em aterro e camada de leito de infraestruturas de transporte;
- Especificação LNEC E 473: Guia para a utilização de agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos.

O ACE deverá recorrer aos materiais certificados, disponíveis no mercado, por forma a garantir as quantidades de materiais reciclados ou de materiais que incorporem reciclados, indicadas nos quadros seguintes.

6.3.1 Resíduos utilizados em obra

Na presente fase dos estudos não é possível prever que tipo e quantidades de resíduos poderá ser utilizada em obra. Na fase subsequente e com maior detalhe de medições do Projeto, deverá ser clarificada a possibilidade de utilizar resíduos em obra, sua qualificação e respetiva quantificação.

Em fase de obra, deverá ser atualizada a informação, com o preenchimento das restantes colunas:

Identificação dos resíduos (LER)	Quantidade prevista utilizar (t) na obra de origem	Quantidade utilizada (t) noutras obras	Quantidade total utilizada (t)
-	-	-	-
-	-	-	-
Valor Total	-	-	-

7 INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS

7.1 Incorporação de Reciclados

7.1.1 Pressupostos para a utilização de reciclados

De acordo com o n.º 5 do art.º 28.º do RGGR é obrigatória a utilização de pelo menos 10 % de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos (CCP), na sua redação atual. Assim, na fase de Projeto de Execução deverá ser estabelecida a metodologia para a incorporação de reciclados e deve-se também, obrigatoriamente, prever que a obra incorpore pelo menos 10 % de materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

7.1.2 Reciclados integrados em obra

No âmbito do presente projeto, sempre que possível, serão utilizados materiais que incluem na sua produção a incorporação de resíduos, nomeadamente o aço, que em geral pode incorporar 80 % de material reciclado na sua produção, e os agregados.

Em fase de obra, poderão ser considerados outros materiais que incorporam reciclados. Contudo, uma vez que a incorporação destes materiais depende da sua disponibilidade no momento da execução, nesta fase do projeto foram tidos pressupostos de forma conservativa.

A contabilização dos reciclados em obra foi efetuada através da análise do mapa de medições mais recente.

Importa também referir que, no que diz respeito à incorporação de materiais reciclados nos betões, com base na pesquisa bibliográfica efetuada e na consulta a empresas certificadas, considerou-se que todo o betão, estrutural e não estrutural, pode conter agregados reciclados. Todavia, desta análise excluiu-se o betão projetado devido às características específicas que tem de integrar.

Importa destacar que a incorporação de reciclados nos materiais, nomeadamente no betão, não deverá comprometer as características técnicas dos mesmos.

Identificação dos reciclados ou com incorporação de reciclados	Quantidade prevista integrar em obra (t)	Quantidade final integrada em obra (t)
Betão (considerado 40% do total de betão a aplicar)	176 654,7	-
Aço (considerando 80% de material reciclado incorporado no aço)	33 482,7	-
Aço de Enfilagens (considerando 80% de material reciclado incorporado no aço)	1 810,6	-
Valor total	211 948,1 t	-
Quantidade total de material aplicado reciclado ou com incorporação de reciclados (t)	Quantidade total de materiais aplicados em obra (t)	Determinação da % de reciclados ou com incorporação de reciclados
-	571 705,0 t	37,07 %

8 ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

8.1 Métodos de Acondicionamento e Triagem de RCD na Obra ou em Local Afeto à Mesma

- Todos os tipos de resíduos produzidos deverão ser devidamente triados e armazenados em parque/área de armazenamento temporário (previamente ao encaminhamento para destino final), que deverão estar devidamente identificados com a designação, a identificação LER e a indicação da perigosidade do resíduo em causa;
- Por forma a assegurar a correta gestão dos resíduos produzidos no decorrer da execução da obra encontra-se prevista (dentro do recinto do estaleiro) uma área reservada a um "Parque de Resíduos". Esta área será reservada para o acondicionamento / armazenamento temporário dos resíduos, em condições adequadas e com a devida identificação dos vários tipos de RCD, permitindo a realização da triagem (com vista à valorização, sempre que possível) dos resíduos gerados no estaleiro e nas frentes de obra;
- A área reservada para o Parque de Resíduos será, tanto quanto possível, desimpedida de qualquer estorvo para que possam ser efetuadas cargas e descargas sem impedimentos de circulação de viaturas e sem necessidade de manobras que exijam sinalização e procedimentos especiais. O local de armazenamento temporário em estaleiro, para cada resíduo, deverá ser efetuado de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente ou saúde pública;
- As instalações de triagem estão sujeitas aos requisitos técnicos constantes da Regra Geral aplicada à Triagem e Fragmentação de RCD, publicada pela Agência Portuguesa do Ambiente (V1.0, datada de 30/06/2021), definida nos termos do art.º 66.º do RGGR, na sua versão atual.
- O ACE será responsável por efetuar a separação dos resíduos, tendo em consideração as suas características físicas e químicas, nomeadamente no que respeita às características que lhe conferem perigosidade, evitando o contacto e a contaminação com outros resíduos e com o solo;
- Nos Projetos de Estaleiro a apresentar pelo ACE deverá ser definido o local de armazenamento (acondicionamento) temporário de materiais e de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para destino final;
- Na seleção do local deverá ser tida em consideração a proximidade a um acesso rodoviário, de forma a evitar constrangimentos aquando da expedição dos resíduos, assegurando o livre acesso dos veículos de transporte de resíduos e espaço suficiente para a execução de manobras aos contentores e veículos. No dimensionamento do local, dever-se-á considerar o espaço necessário às operações de triagem a realizar e que a separação, em diversas frações, dos resíduos requer áreas livres correspondentes – Esta orientação implica que na fase subsequente se avalie a possibilidade de alterar a atual localização prevista para os Parques de Resíduos, garantindo melhor acessibilidade a estes espaços;
- O local de armazenamento deverá ser devidamente delimitado, devendo cada tipo de resíduo aí armazenado estar identificado por intermédio de Fichas de Gestão Interna de Resíduos, contendo uma descrição sucinta da forma adequada de armazenamento e manipulação dos resíduos;
- Os materiais que não seja possível reutilizar e que constituam RCD são obrigatoriamente objeto de triagem em obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Em caso de impossibilidade de triagem na obra, os RCD devem ser encaminhados para operador licenciado;

- Salienta-se que o armazenamento temporário de resíduos deverá ser efetuado de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente, nem para a saúde humana;
- O armazenamento temporário de materiais de maiores dimensões e agregados (solos e rochas excedentes resultantes de decapagens e escavações), será feito numa área própria para o efeito e numa zona de fácil acesso ao ar livre dentro do estaleiro ou em locais de depósito apropriados e licenciados, estando o máximo desimpedida de qualquer estorvo para que possam ser efetuadas cargas e descargas sem impedimentos de circulação de viaturas e sem necessidade de manobras que exijam sinalização e procedimentos especiais;
- Relativamente aos meios de contentorização ou embalagens de recolha, estes deverão ter resistência e capacidade de contenção adequadas (contentores, embalagens de alta resistência ou “big-bags”). Deverá ser atendido, no empilhamento das embalagens, que estas deverão ser arrumadas de forma a permitir a circulação entre pilhas e entre estas e as paredes das áreas de armazenamento. Deverá, igualmente, ser assegurada uma ventilação adequada e que o empilhamento deverá permitir, em qualquer altura a deteção de derrames ou fugas. Deverá, também, dispor-se de material absorvente pronto a usar em caso de pequenos derrames;
- Salienta-se os resíduos perigosos (combustíveis, etc.), para os quais, de forma a evitar a possibilidade de derrame, incêndio ou explosão, deverão ser respeitadas as condições de segurança relativas às características que lhes conferem perigosidade e que estão, regra geral, associadas com as características de perigo da substância (ou mistura de substâncias). Devem ainda ser previstos meios de contenção/retenção de eventuais derrames destas substâncias perigosas, de forma a minimizar o risco de contaminação de solos e águas, com identificação clara e visível relativa à perigosidade dos mesmos, numa área impermeabilizada. Estes locais encontrar-se-ão providos de materiais absorventes (areia) para limpeza de eventuais derrames. Quando existir quantidade de resíduos não perigosos suficiente para carregar um contentor, será desencadeado o processo de expedição. O empreiteiro será responsável pela aquisição desses meios, assim como, garantir a manutenção e substituição dos meios de contenção / retenção que se encontrem em mau estado de conservação;
- Relativamente aos óleos usados, o operador deverá dar cumprimento às disposições aplicáveis constantes no Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na sua versão mais recente, que transpõe para o direito nacional a Diretiva n.º 2008/98/CE Parlamento Europeu e do Conselho, relativa aos resíduos, no que se refere aos óleos usados;
- Os resíduos equiparáveis a resíduos sólidos urbanos deverão ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, sendo a sua recolha da responsabilidade do Adjudicatário e o destino final adequado à tipologia dos resíduos (por exemplo: colocação no ecocentro/ecoponto).

8.2 Caso a Triagem não Esteja Prevista, Apresentação da Fundamentação para a sua Impossibilidade

Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, facto que terá de ser devidamente fundamentado no livro de obra e no Plano de Prevenção e Gestão de RCD, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos (n.º 2 do artigo 51.º do RGGR, na sua redação atual). Na presente fase dos estudos não se considera haver qualquer impedimento à execução de uma correta triagem dos RCD, no entanto, na fase de Projeto de Execução, esta observação deverá ser confirmada.

9 PRODUÇÃO E OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO E ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS

9.1 RCD

Em obra deverão ser desenvolvidas e registadas ações de sensibilização junto dos trabalhadores, com o objetivo de dar a conhecer o presente PPGRCD e de promover a sua adesão à correta deposição e triagem dos resíduos.

Assumiu-se que as grandes operações de manutenção de maquinaria móvel e veículos afetos à obra serão efetuadas na oficina da sede do ACE (ou dos subempreiteiros), localizada fora do local da obra, considerando-se, assim, que os resíduos produzidos por estas operações no Estaleiro serão bastante reduzidos. De igual forma, refere-se que, por ainda não serem conhecidos o número de trabalhadores afetos à obra, não foi possível quantificar os resíduos produzidos por estes. Assim, numa fase posterior deverão aferir-se estas quantificações. Deste modo, nesta fase, apenas será efetuada a quantificação dos trabalhos a realizar privilegiando a informação constante no Mapa de Quantidades Preliminar do Projeto.

Refere-se a necessidade de os RCD produzidos em obra serem preferencialmente encaminhados para reciclagem, quando aplicável, devendo ser armazenados separadamente em função da sua origem e dos seus constituintes principais. No que se refere aos resíduos produzidos, não possíveis de reutilizar em obra ou de reciclar, previu-se a sua valorização, tendo-se apenas equacionado a sua eliminação quando essa valorização não se verificasse possível.

O material resultante da limpeza de vegetação, nomeadamente os resíduos de jardins e parques, deverá ser conduzido a valorização em central de biomassa.

Código LER	Designação do Resíduo	Quantidades produzidas (estimada) (t)	Quantidades produzidas (final) (t)	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
17 01 01	Betão (incluindo também cimentos e argamassas)	8 495,45 t	-	100	R13	0.000	-
17 01 02	Tijolos	245,70 t	-	100	R13	0.000	-
17 01 07	Mistura de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06	7 611,15 t	-	100	R5	0.000	-
17 04 05	Ferro e aço	310,50 t	-	100	R13	0.000	-
17 05 04	Solos e rochas não abrangidas em 17 05 03 (Pavimento)	655,02	-	100	R13	0.000	-
20 02 01	Resíduos biodegradáveis (Demolição do Espaço verde)	655,02 t	-	100	R1/R10/R13	0.000	-
VALOR TOTAL		5 597,47 t	-				

9.1.1 Taxa de incorporação de RCD

Designação do Resíduo – código LER	Quantidade utilizada final (t ou m3)	Quantidade Produzida Final (t ou m3)	Taxa de incorporação (%)
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

9.2 Outras Tipologias de Resíduos

Código LER	Designação do Resíduo	Quantidades produzidas (estimada) (t)	Quantidades produzidas (final) (t)	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
12 01 13	Resíduos de soldadura	*	-	100	R13	0.000	-
13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificações	*	-	100	R13	0.000	-
13 07 01	Fuelóleo e gasóleo	*	-	100	R13	0.000	-
13 07 02	Gasolina	*	-	100	R13	0.000	-
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	*	-	100	R13	0.000	-
15 01 02	Embalagens de plástico	*	-	100	R13	0.000	-
15 01 03	Embalagens de madeira	*	-	100	R13	0.000	-
15 01 04	Embalagens de metal	*	-	100	R13	0.000	-
15 01 06	Mistura de embalagens	*	-	100	R13	0.000	-
15 01 07	Embalagens de vidro	*	-	100	R13	0.000	-
15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	*	-	0.000	-	0.010	D15

MEMÓRIA DESCRITIVA

15 02 02	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados por substâncias perigosas	*	-	0.000	-	0.010	D15
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	*	-	0.000	-	0.010	D15
16 01 03	Pneus usados	*	-	100	R13	0.000	-
16 01 07	Filtros de óleo	*	-	100	R13	0.000	-
16 01 18	Metais não ferrosos	*	-	100	R13	0.000	-
16 02 14	Resíduos de equipamento elétrico ou eletrónico fora de uso	*	-	100	R13	0.000	-
VALOR TOTAL		*	-				

*A quantificar no decorrer da obra.

Notas para a leitura dos quadros anteriores:

Lista de Operações de Eliminação de Resíduos¹

- D 1 — Depósito no solo, em profundidade ou à superfície (por exemplo, em aterros, etc.).
- D 1 A — Deposição no solo.
- D 1 B — Deposição no interior do solo.
- D 2 — Tratamento no solo (por exemplo, biodegradação de efluentes líquidos ou de lamas de depuração nos solos, etc.).
- D 3 — Injeção em profundidade (por exemplo, injeção de resíduos por bombagem em poços, cúpulas salinas ou depósitos naturais, etc.).
- D 4 — Lagunagem (por exemplo, descarga de resíduos líquidos ou de lamas de depuração em poços, lagos naturais ou artificiais, etc.).
- D 5 — Depósitos subterrâneos especialmente concebidos (por exemplo, deposição em alinhamentos de células que são seladas e isoladas umas das outras e do ambiente, etc.).
- D 6 — Descarga para massas de água, com exceção dos mares e dos oceanos.
- D 7 — Descargas para os mares e/ou oceanos, incluindo inserção nos fundos marinhos.
- D 8 — Tratamento biológico não especificado em qualquer outra parte do Anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D-2020 de 10 de dezembro, que produza compostos ou misturas finais rejeitadas por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12.
- D 8 A — Tratamento biológico aeróbio.
- D 8 B — Tratamento biológico anaeróbio.
- D 9 — Tratamento físico-químico não especificado em qualquer outra parte do Anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D-2020 de 10 de dezembro que produza com — postos ou misturas finais rejeitadas por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12 (por exemplo, evaporação, secagem, calcinação, etc.).
- D 9 A — Tratamento físico-químico de resíduos líquidos, sólidos e pastosos, incluindo filtração, rastreio, coagulação/floculação, oxidação/redução, precipitação, decantação/centrifugação, neutralização, destilação, extração.
- D 9 B — Imobilização (incluindo estabilização físico-química e solidificação).
- D 9 C — Descontaminação.
- D 9 D — Evaporação.
- D 9 E — Secagem térmica.
- D 9 F — Dessorção térmica.
- D 9 G — Outras operações de tratamento D 9 não previstos.
- D 10 — Incineração em terra.
- D 11 — Incineração no mar².
- D 12 — Armazenagem permanente (por exemplo, armazenagem de contentores numa mina, etc.).

¹ De acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D-2020 de 10 de dezembro, na sua redação atual

² Esta operação é proibida pela legislação da UE e pelas convenções internacionais

D 13 — Mistura anterior à execução de uma das operações enumeradas de D1 a D12³.

D 14 — Reembalagem anterior a uma das operações enumeradas de D1 a D13.

D 15 — Armazenagem antes de uma das operações enumeradas de D1 a D14 (com exclusão da armazenagem preliminar).

Lista de Operações de Valorização de Resíduos⁴

R 1 — Utilização principal como combustível ou outro meio de produção de energia⁵.

R 2 — Recuperação/regeneração de solventes.

R 3 — Reciclagem/recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes (incluindo compostagem e outros processos de transformação biológica)⁶.

R 3 A — Preparação para reutilização de substâncias orgânicas.

R 3 B — Compostagem. R 3 C — Digestão anaeróbia.

R 3 D — Gaseificação e pirólise que utilizem componentes como produtos químicos.

R 3 E — Reciclagem/recuperação de plásticos.

R 3 F — Reciclagem/recuperação de papel.

R 3 G — Reciclagem de óleos alimentares usados.

R 3 H — Valorização de materiais inorgânicos em operações de enchimento

R 3 I — Valorização associada a um Fim de Estatuto de Resíduos.

R 3 J — Reciclagem/recuperação de madeira

R 3 K — outras operações R 3 não previstas.

R 4 — Reciclagem/recuperação de metais e compostos metálicos⁷.

R 4 A — Preparação para reutilização de resíduos de metal e compostos metálicos.

R 4 B — Reciclagem/recuperação de sucatas de ferro, aço e alumínio.

R 4 C — Reciclagem/recuperação de sucata de cobre.

³ Se não houver outro código D adequado, este pode incluir operações preliminares anteriores à eliminação, incluindo o pré-processamento, tais como a triagem, a trituração, a compactação, a peletização, a secagem, a desintegração a seco, o acondicionamento ou a separação antes de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12.

⁴ De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D-2020 de 10 de dezembro, na sua redação atual

⁵ Inclui instalações de incineração dedicadas ao processamento de resíduos sólidos urbanos apenas quando a sua eficiência energética é igual ou superior aos seguintes valores:

- 0,60 para instalações em funcionamento e licenciadas nos termos da legislação comunitária aplicável antes de 1 de janeiro de 2009;
- 0,65 para instalações licenciadas após 31 de dezembro de 2008, por recurso à fórmula: Eficiência energética = $[E_p - (E_f + E_i)] / [0,97 \times (E_w + E_f)]$

em que:

E_p representa a energia anual produzida sob a forma de calor ou eletricidade. É calculada multiplicando por 2,6 a energia sob a forma de eletricidade e por 1,1 o calor produzido para uso comercial (GJ/ano);

E_f representa a entrada anual de energia no sistema a partir de combustíveis que contribuem para a produção de vapor (GJ/ano);

E_w representa a energia anual contida nos resíduos tratados calculada utilizando o valor calorífico líquido dos resíduos (GJ/ano); E_i representa a energia anual importada com exclusão de E_w e E_f (GJ/ano);

0,97 é um fator que representa as perdas de energia nas cinzas de fundo e por radiação.

⁶ Esta operação inclui a preparação para reutilização, a gaseificação e pirólise que utilizem os componentes como produtos químicos e a valorização de materiais orgânicos sob a forma de enchimento.

⁷ Esta operação inclui a preparação para reutilização.

- R 4 D — Valorização associada a um Fim de Estatuto de Resíduos.
- R 4 E — Outras operações R 4 não previstas.
- R 5 — Reciclagem/recuperação de outros materiais inorgânicos⁸.
 - R 5 A — Preparação para reutilização de resíduos inorgânicos.
 - R 5 B — Reciclagem de materiais de construção inorgânicos.
 - R 5 C — Reciclagem/ de resíduos de vidro para a fabricação de vidro.
 - R 5 D — Valorização de materiais inorgânicos em operações de enchimento.
 - R 5 E — Remediação de solos para efeitos da sua valorização.
 - R 5 F — Incorporação de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) em obra.
 - R 5 G — Valorização associada a um Fim do Estatuto de Resíduos.
 - R 5 H — Reciclagem de resíduos inorgânicos em substituição de matérias-primas para a fabricação de cimento.
 - R 5 I — Reciclagem de resíduos inorgânicos em substituição de matérias-primas em outros processos de fabrico.
 - R 5 J — outras operações R 5 não previstas.
- R 6 — Regeneração de ácidos ou bases.
- R 7 — Valorização de componentes utilizados na redução da poluição.
- R 8 — Valorização de componentes de catalisadores.
- R 9 — Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos.
 - R 9 A — Regeneração de óleos minerais usados para obtenção de óleos base lubrificantes.
 - R 9 B — Reciclagem de óleos minerais usados para outros usos.
 - R 9 C — Produção de combustíveis.
 - R 9 D — Outras operações R 9 não previstas
- R 10 — Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental.
 - R 10 A — Valorização de resíduos em solos agrícolas, florestais e na jardinagem.
 - R 10 B — Cobertura e/ou regularização de caminhos nos aterros.
 - R 10 C — Enchimento de vazios de escavação.
 - R 10 D — Valorização de resíduos para a recuperação de solos degradados.
 - R 10 E — Utilização de resíduos como matérias-primas subsidiárias.
 - R 10 F — Outras operações R 10 não especificadas.
- R 11 — Utilização de resíduos obtidos a partir de qualquer das operações enumeradas de R1 a R10.
- R 12 — Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11⁹.

⁸ Esta operação inclui a preparação para reutilização, a limpeza dos solos para efeitos de valorização, a reciclagem de materiais de construção inorgânicos e a valorização de materiais inorgânicos sob a forma de enchimento.

⁹ Se não houver outro código R adequado, este pode incluir operações preliminares anteriores à valorização, incluindo o pré-processamento, tais como o desmantelamento, a triagem, a trituração, a compactação, a peletização, a secagem, a fragmentação, o acondicionamento, a reembalagem, a separação e a mistura antes de qualquer das operações enumeradas de R1 a R11.

- R 12 A — Tratamentos mecânicos.
- R 12 B — Triagem.
- R 12 C — Mistura de resíduos.
- R 12 D — Tratamentos químicos.
- R 12 E — Produção de combustível derivado de resíduos.
- R 12 F — Despoluição e desmantelamento de veículos em fim de vida, incluindo a remoção das substâncias perigosas.
- R 12 G — Desmantelamento dos resíduos de equipamento elétrico e eletrónico, incluindo a remoção das substâncias perigosas.
- R 12 H — Outros desmantelamentos.
- R 12 I — Reembalamento, com alteração de Lista Europeia de Resíduos (LER).
- R 12 J — Compactação, com alteração de LER.
- R 12 K — Secagem e evaporação prévia à valorização dos resíduos.
- R 12 L — Estabilização biológica aeróbia.
- R 12 M — Estabilização biológica anaeróbia.
- R 12 N — Peletização.
- R 12 O — Valorização de RCD.
- R 12 P — Valorização de RCD caracterizados de acordo com normas ou especificações técnicas.
- R 12 Q — Outras operações R 12 não especificadas.
- R 13 — Armazenagem de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão da armazenagem preliminar).
 - R 13 B — Armazenagem de resíduos no âmbito do tratamento.
 - R 13 C — Armazenagem de resíduos com compactação sem alteração de LER.
 - R 13 D — Reembalamento de resíduos, com vista a agrupar os resíduos em recipientes adequados para preparar resíduos para tratamentos posterior e mais distante, sem alteração de LER.
 - R 13 E — Outra armazenagem de resíduos.

Dado que a relação de tipologias apresentada não pretende ser exaustiva, no caso de se verificar a produção de resíduos que não estejam contemplados nesta lista, o presente PPGRCD deverá ser atualizado, devendo para isso ser consultada a Lista Europeia de Resíduos, os Anexos I e II do Decreto-Lei n.º 102-D-2020 de 10 de dezembro, na sua redação atual, bem como o próprio diploma.

Registo e Controlo de Alterações

Revisão	Data	Descrição
0	2024-10-07	Emissão inicial