



## DATA CENTER SINES 4.0 (Fases 2 a 6)

### PROJETO DE EXECUÇÃO

### Volume 8 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD)

AGOSTO / 2024



## HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	Ago 2024	Francisco Rocha	Emissão inicial



## INDICE DE TEXTO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>DADOS DO PROJETO / OBRA</b>	<b>3</b>
2.1.1	Dados gerais da entidade responsável pela obra	3
2.1.2	Dados gerais da obra	3
2.1.3	Inserção geográfica	3
2.1.4	Caracterização do projeto e métodos construtivos	5
2.1.4.1	Caracterização sumária do projeto a efetuar	5
2.1.5	Faseamento Construtivo	9
2.1.5.1	Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar	10
2.1.5.2	Fatores de conversão	11
<b>2.2</b>	<b>PREVENÇÃO DE RESÍDUOS E REUTILIZAÇÃO</b>	<b>12</b>
2.2.1	Metodologia de prevenção de RCD	12
2.2.1.1	Materiais reutilizados em projeto	13
2.2.1.1.1	Solos não contaminados a reutilizar na própria obra	13
2.2.2	Substâncias ou objetos classificados como subprodutos	14
2.2.2.1	Análise histórica e de contexto	14
2.2.2.2	Avaliação da contaminação	18
2.2.3	Metodologia de utilização de RCD	21
2.2.3.1	Resíduos utilizados em projeto / obra	22
<b>2.3</b>	<b>INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS</b>	<b>22</b>
2.3.1	Metodologia para a incorporação de reciclados	22
2.3.2	Reciclados integrados em projeto	23
<b>2.4</b>	<b>ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM</b>	<b>23</b>
2.4.1	Métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma	23
2.4.2	Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade	26
<b>2.5</b>	<b>PRODUÇÃO E OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO E ELIMINAÇÃO DOS RCD</b>	<b>26</b>
2.5.1	Outras tipologias de resíduos	29
<b>2.6</b>	<b>GESTÃO DOS RCD E RESPONSABILIDADES</b>	<b>31</b>
<b>2.7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>32</b>

## FIGURAS

Figura 1 – Localização da área de estudo. ....	4
Figura 2 – Esquema Geral do projeto do Data Center (NEST e REST). ....	8
Figura 3 – Imagem de satélite 1995. ....	15
Figura 4 – Imagens de satélite 2004 – 2006. ....	15
Figura 5 – Imagem de satélite 2009. ....	16
Figura 6 – Ocupação histórica da Área de Implantação da Subestação (entre 1995 e 2023). ....	17
Figura 7 - Ocupação histórica da Área de Implantação das condutas de adução e rejeição de água e LNG Pipe (entre 1995 e 2023). ....	17

## QUADROS

Quadro 1 – Enquadramento Administrativo da área de estudo. ....	4
Quadro 2 - Visão geral do local do projeto. ....	5
Quadro 3 – Materiais Previstos reutilizar em fase de projeto. ....	13
Quadro 4 – Solos não contaminados a reutilizar na própria obra. ....	14
Quadro 5 – Plano de Amostragem realizado. ....	18
Quadro 6 - Amostras e parâmetros com excedências nos solos (6 campanhas de investigação) .....	19
Quadro 7 – Lista de subprodutos, local de armazenamento intermédio e destinatário. ....	20
Quadro 8 – Lista de resíduos a serem utilizados e respetiva quantidade. ....	22
Quadro 9 – Materiais reciclados ou com incorporação de reciclados e respetiva quantidade. ....	23
Quadro 10 – Determinação da percentagem de materiais reciclados ou com incorporação de reciclados .....	23
Quadro 11 – Estimativa (em fase de projeto) da quantidade de resíduos produzidos em obra (resíduos que se enquadram no capítulo 17 da LER). ....	27
Quadro 12 – Taxas de incorporação de RCD em obra. ....	28
Quadro 13 – Resíduos produzidos em obra, resultantes diretamente das atividades da obra e que sejam decorrentes dos métodos construtivos, que não se enquadram no capítulo 17 da LER. ....	29
Quadro 14 – Resíduos produzidos em atividades complementares à obra (cantinas, escritórios, etc.). .....	30

## **1 INTRODUÇÃO**

O presente documento, constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e de Demolição (PPGRCD) do Projeto de Execução Data Center SINES 4.0 Fases 2 a 6.

O projeto em análise tem como objetivo acolher uma infraestrutura de processamento de dados de grande capacidade e com reduzido impacto para a comunidade e para o ambiente, através do recurso a soluções ambientalmente sustentáveis e de uma localização em ambiente industrial que permite a reconversão de infraestruturas industriais.

O Projeto consiste no desenvolvimento de um campus para centros de processamento de dados (“edifícios de Data Center”), localizado na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), a norte da Central Termoelétrica de Sines (CTS), a implementar em várias fases. A fase 1, denominada NEST ou SIN01, encontra-se já em fase final de construção, prevendo-se que no segundo semestre de 2024 esteja em pleno funcionamento. O Projeto em avaliação, denominado SIN02-06 ou REST, corresponde à expansão do Campus, fases 2 a 6 do Data Center SINES4.0.

A expansão do Campus, SIN02-06 ou REST, objeto da presente avaliação, tem por objetivo alojar 5 blocos de edifícios de Data Center, preparados para fornecer potência elétrica aos servidores a serem instalados, com uma capacidade máxima, por edifício, de 120 MW em sistemas de tecnologias de informação e 1 edifício de escritórios para servir o campus. A totalidade do Campus (NEST ou SIN01 com 15 MW + REST ou SIN02-06) quando estiver em pleno funcionamento terá no máximo 495 MW de potência em Tecnologia de Informação (TI) e uma área total aproximada de 60 hectares. Subjacente a esta expansão encontra-se a operação urbanística de loteamento a implementar, por expansão do lote já existente onde se encontra o NEST ou SIN01.

O projeto em avaliação inclui além do Data Center propriamente dito, duas Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão (LMAT) a 400 kV para fornecimento de energia ao Data Center, uma Subestação 400/150 kV (ocupará uma área de cerca de 21,8 ha) e uma estrutura de captação de água e um pequeno edifício de desinfecção de água do mar a construir junto à central de bombagem da Central Termoelétrica de Sines.

Este Plano foi desenvolvido ao abrigo do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro que aprova no seu Anexo I o novo Regime Geral de Gestão de Resíduos (nRGGR).

O nRGGR dedica o seu capítulo VI aos Resíduos de Construção e Demolição (RCD), estando previsto no seu artigo 55.º que nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projeto de execução seja acompanhado de um Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPGRCD), o qual assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas respetivamente aplicáveis constantes do nRGGR.

Assim, o presente documento tem como principal objetivo, dar cumprimento ao previsto no Artigo 55.º do referido Diploma e foi elaborado com base no modelo tipo disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) na sua página da internet.

De acordo com o artigo 50.º do RGGR, a elaboração de projetos e a respetiva execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:

- Minimizem 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;
- Maximizem a valorização de resíduos nas várias tipologias de obra, assim como a utilização de materiais reciclados e recicláveis;
- Favoreçam 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, nomeadamente que permita desmontar o edifício em elementos, não só os mais facilmente removíveis, designadamente caixilharias, loiças sanitárias, canalizações, entre outros, 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.

Como indicado no número 4 do artigo 55º do novo RGGR, incumbe ao empreiteiro/entidade executante ou ao concessionário executar este PPGRCD, 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.

O PPGRCD foi elaborado em fase de Projeto de Execução, tendo as quantidades de resíduos sido aferidas com base nos mapas de quantidades do projeto.

De acordo com a lei este pode ser alterado pelo dono da obra na fase de execução, sob proposta do produtor de RCD, ou, no caso de empreitadas de conceção ou construção, pelo adjudicatário, com a autorização do dono da obra, desde que a alteração seja devidamente fundamentada.

O PPGRCD deve ainda 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.



## 2 PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

### 2.1 DADOS DO PROJETO / OBRA

#### 2.1.1 Dados gerais da entidade responsável pela obra

- a) **Nome:** START - Sines TransAtlantic Renewable & Technology Campus, SA.
  - b) **Morada:** Avenida Engenheiro Duarte Pacheco, Amoreiras Torre 1, 12º Andar, Sala 1 1070-100 Lisboa
  - c) **Contactos:** India Branquinho Oliveira
    - **Telefónicos:** 351 914 047 327
    - **Email:** ibo@startcampus.pt
  - d) **Número identificação pessoa coletiva - NIPC:** 515949841
- **CAE:**
    - 74900 - Outras actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares
    - 71120 - Engenharia e técnicas afins
    - 63110 - Actividades de processamento de dados, domiciliação de informação e actividades relacionadas
    - 35113 - Produção de electricidade de origem eólica, geotérmica, solar e de origem

#### 2.1.2 Dados gerais da obra

- a) **Designação da Obra:**
- b) **Código do CPV:** Não Aplicável
- c) **Nº do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA):** 3633
- d) **Identificação dos locais de implantação:** Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), concelhod e Sines, distrito de Setubal.

#### 2.1.3 Inserção geográfica

O Projeto do Data Center SINES 4.0 (SIN02-06) localiza-se na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), situada junto ao Porto de Sines a cerca de 5 km para sudeste da cidade de Sines. Administrativamente localiza-se na freguesia e concelho de Sines, distrito de Setúbal.

O terreno onde será instalado o Data Center, dentro da ZILS, destinado a ocupação Industrial e de Produção Energética, fica localizado a Norte da Central Termoelétrica de Sines (atualmente desativada), separado desta pela estrada de acesso ao loteamento da ZILS a nascente e limitado a norte pela Linha ferroviária de Sines, que o separa de uma faixa de terrenos denominada Paralelo 38.

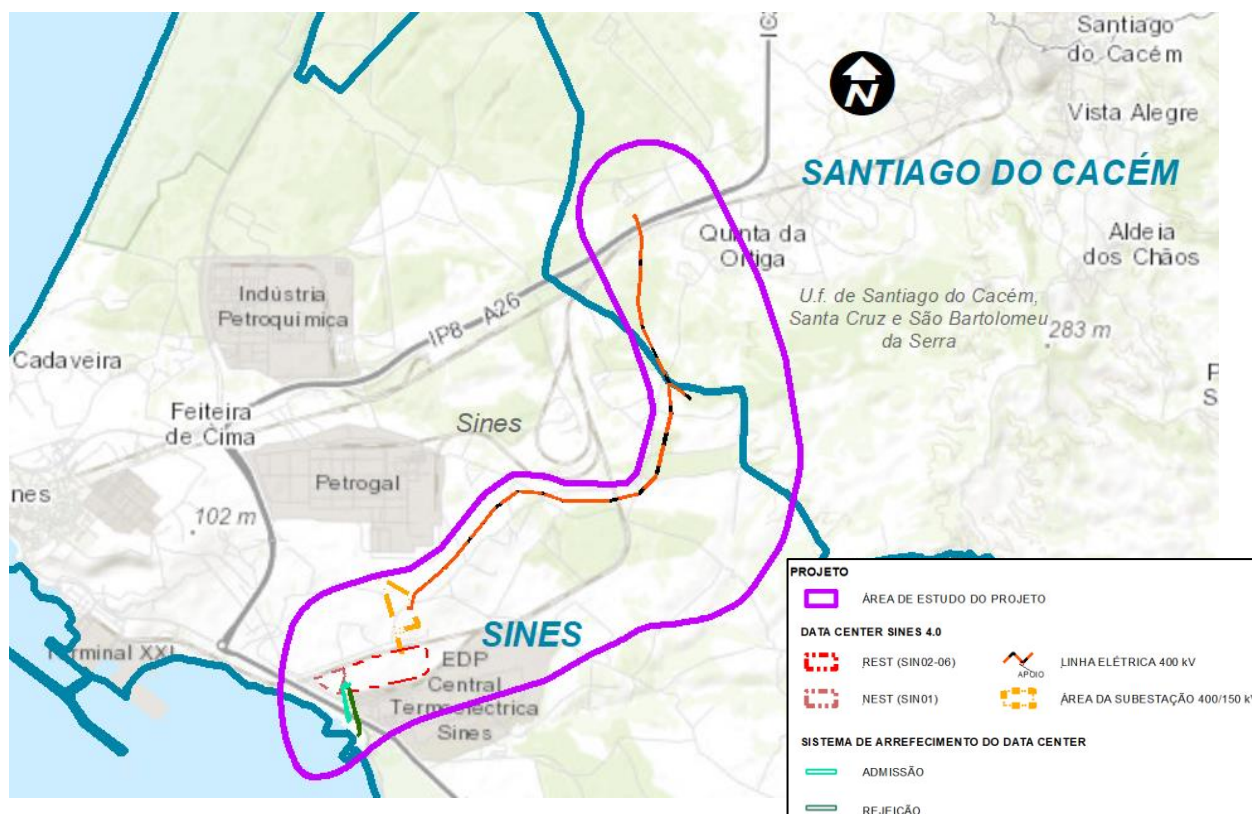
A Subestação a implementar localiza-se também na ZILS, num terreno destinado a Logística, a norte do Data Center.

A Linha Elétrica de Muito Alta Tensão com uma extensão total de cerca de 8,4 km, faz a ligação desde a Subestação referida até à Subestação da REN de Sines, localizada cerca de 7,7 km a Nordeste do Data Center. Administrativamente a Linha elétrica irá ocupar território dos municípios de Sines (freguesia de Sines, 5,9 km) e Santiago do Cacém (União de freguesias de Santiago do Cacém, de Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra) numa extensão de 2,5 km.

No Quadro 1 e na Figura 1 apresenta-se a localização do Projeto e área de estudo.

**Quadro 1 – Enquadramento Administrativo da área de estudo**

	NUT I	NUT II	NUT III	MUNICÍPIO	FREGUESIA
<b>Campus do Data</b>	Portugal Continental	Alentejo	Alentejo Litoral	Sines	Sines
<b>Captação de</b>				Sines	Sines
<b>Subestação</b>				Sines	Sines
<b>Linha Elétrica de 400 kV</b>				Santiago do Cacém	União de freguesias de Santiago do Cacém, de Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra



**Figura 1 – Localização da área de estudo.**

## 2.1.4 Caracterização do projeto e métodos construtivos

### 2.1.4.1 Caracterização sumária do projeto a efetuar

A START Campus fornecerá capacidade de processamento de IT para clientes empresariais, que necessitam de maiores de capacidade de computação, em salas contíguas e segregadas de 3.133 m<sup>2</sup> cada. Uma variedade de opções de produtos para densidades de energia de data halls, sistemas de energia e refrigeração independentes e semi-independentes e resiliência e redundância de sistemas também estarão disponíveis para cada cliente individual.

Quando concluído, o Campus do projeto Sines 4.0 terá uma capacidade computacional final, aqui denominada 'Dia N', de 495 MW, incluindo 15 MW já atribuídos ao NEST, com possibilidade de aumento para 29 MW. No dia em que a construção terminar, ocupará o terreno contíguo com área total 60 hectares. Uma subestação de 400 kV ocupará um local de 21,8 hectares a norte do campus principal e existirá um pequeno edifício de desinfecção de água do mar (edifício de electrocloragem) localizado junto à central de bombagem da Antiga Central Termoelétrica de Sines (CTS).

O local do projeto consiste em dois lotes de terreno que constituirão o campus (até ao Dia N), a subestação de 400kV e a tomada de água de arrefecimento. O campus está localizado na Área C1 da ZILS, adjacente ao Porto de Sines, e a cerca de 5 km a sul da cidade de Sines, em Portugal Continental. O local da Subestação de 400kV está localizado dentro da Área D1 da ZILS, enquanto a Captação de Água do Mar (localizada no local existente da EDP) está localizada fora do limite de zonamento da ZILS.

**Quadro 2 - Visão geral do local do projeto**

	Área Aproximada (ha)	Zona ZILS
<b>Campus Dia N (incluindo o NEST)</b>	60	C1
<b>Subestação 400kV</b>	22	D1
<b>Captação de Água do Mar (Localizada nas Instalações da bacia de captação da CTS)</b>	<1	C1

O Data Center (SIN02-06) consiste numa expansão do NEST ou SIN01.

Os edifícios e estruturas que serão construídos como parte deste projeto incluem:

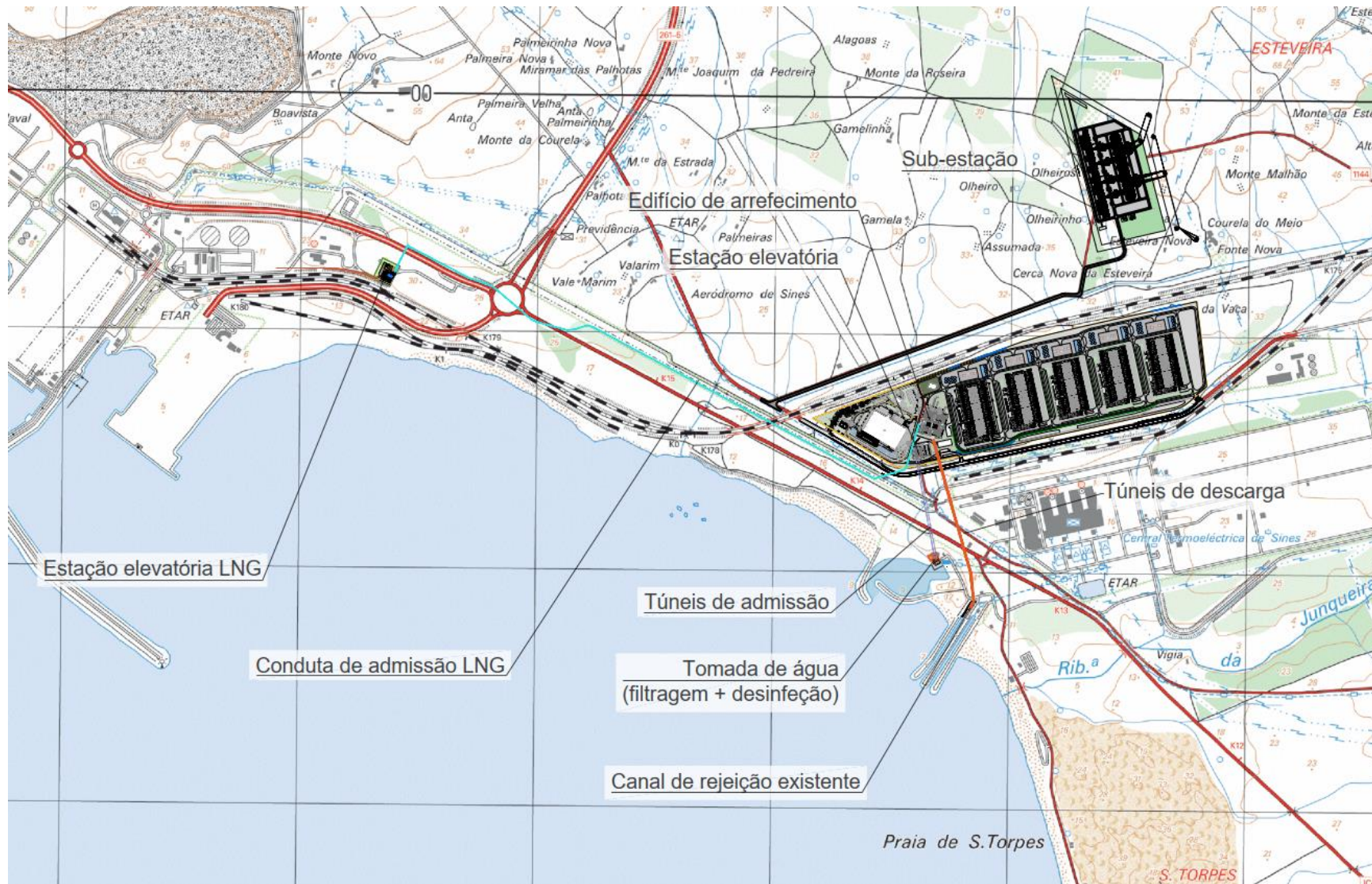
- i. Subestação Elétrica – Subestação 150 kV / 22 kV de apoio a cada edifício de processamento de dados (Substation – SS);
- ii. Estação elevatória de água do mar (Pumping station – PS);
- iii. Edifício dos permutadores de calor (Edifício de arrefecimento – Cooling building - HE);
- iv. Túnel de distribuição de água de processo (arrefecimento);
- v. Edifícios de data center (Data Center SIN02-06- DC);

- vi. Plataformas dos geradores de backup;
- vii. Tanques de armazenamento de combustível diesel e edifícios de bombagem (FS);
- viii. Tanques de Armazenamento de Água para Energia Térmica;
- ix. Quiosque de segurança na 2ª entrada principal do site (GH);
- x. Edifício de serviços comuns (Commons building – CB);
- xi. Edifício de Electrocloração/Desinfecção (ES);
- xii. Tomada de Água (SI);
- xiii. Túneis de entrada/descarga de água do mar (IT-DT);
- xiv. Subestação Elétrica – Subestação 400kV / 150kV (localizada em lote autónomo);
- xv. 1 Linha elétrica de 400 kV.

As letras indicadas à frente de cada uma das estruturas/edifícios correspondem à nomenclatura adotada nos desenhos do Projeto de Execução, que se anexa ao RECAPE.

Na Figura seguinte apresenta-se o esquema geral do projeto do Data Center NEST e REST.







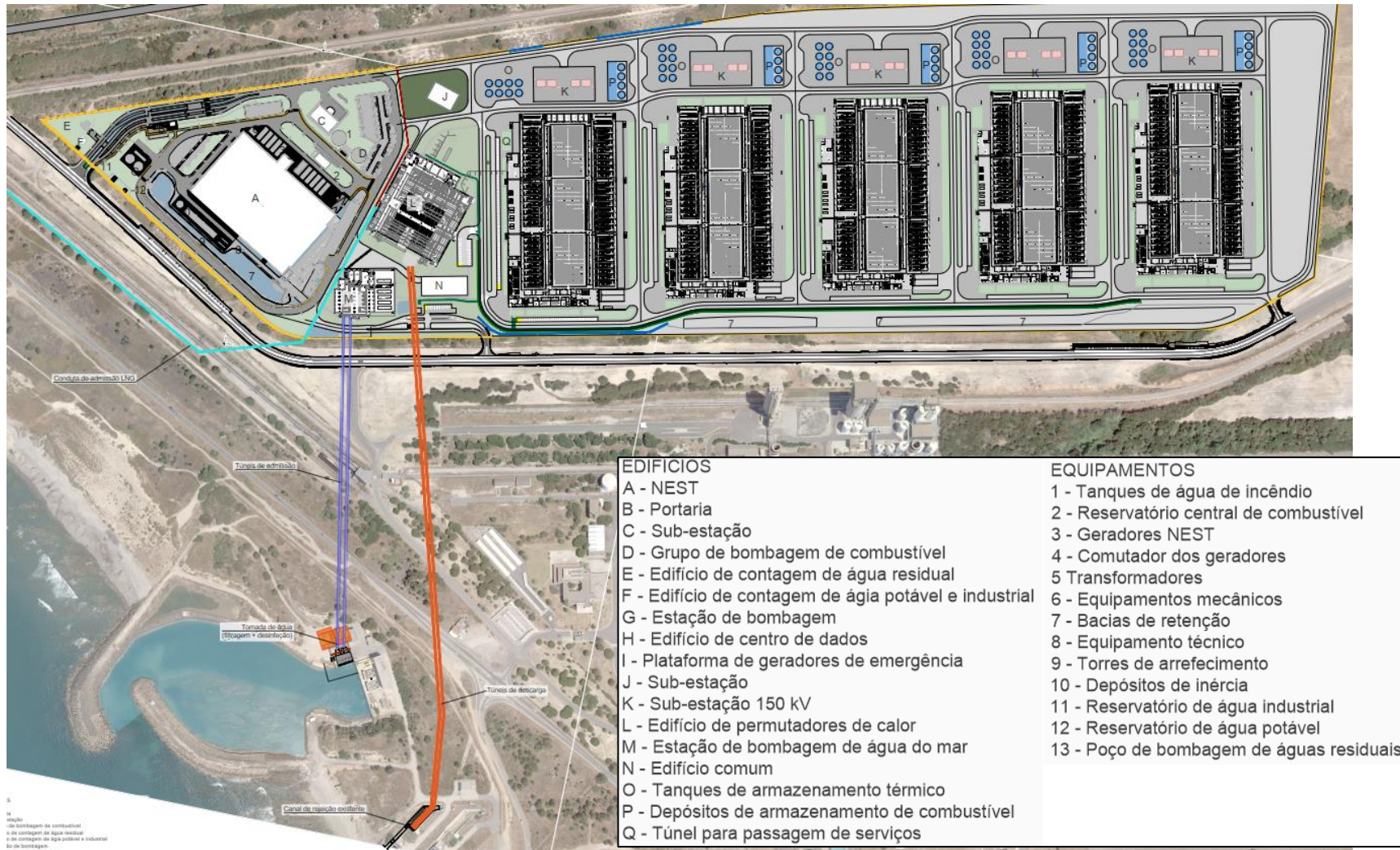


Figura 2 – Esquema Geral do projeto do Data Center (NEST e REST).

### 2.1.5 Faseamento Construtivo

Numa primeira fase serão construídos todos os sistemas comuns e que garantirão o funcionamento do Data Center, tendo capacidade para o dia N. Neste grupo, encontram-se, por exemplo, todos os edifícios/infraestruturas relacionadas com o sistema de arrefecimento e a subestação.

Cada um dos edifícios de Data Center (DC) será construído como uma estrutura completa.

Os edifícios DC serão equipados em 3 fases, começando na zona sul do edifício onde se situa a área de escritórios e progredindo para norte, ocupando os hall de servidores.

A implantação incremental do conjunto de servidores hall começará com o hall de servidores 1.

O faseamento da construção da Fase 2 (Sin02) até a Fase 6 (Sin06) será o seguinte:

- i. A construção associada à Fase 2 (Sin02) incluirá:
  - a. (1) Subestação 400 kV.
  - b. (1) Edifício de Electrocloragem/Desinfeção.
  - c. (2) Subestações 150 kV (Edifício de data center e Estação elevatória).
  - d. (2) Túneis de passagem de cabos elétricos entre a subestação de 400 kV as de 150 kV.
  - e. (1) Estação elevatória de água do mar e área técnica exterior adjacente com geradores de backup e sistema de sincronismo instalados em contentores adequados para o exterior, reservatórios de combustível e sistema de bombagem assim como gerador de energia de segurança.
  - f. (4) Túneis de entrada/descarga de água do mar (2 cada).
  - g. (1) Tomada de água do mar, com sistema de gradagem e filtragem.
  - h. (1) Edifício do permutador de calor de água do mar (HxR).
  - i. (1) Túnel de distribuição de água processada (SIN02).
  - j. (1) DC-SIN02 (2 andares com 59.440 m<sup>2</sup> construído).
  - k. (2) Plataformas de Geradores de Backup canopiados localizadas nas coberturas intermédias do edifício de data center.
  - l. (3) Tanques centralizados de armazenamento de combustível diesel e casa de bombas (armazenamento de 24, 48 ou 72 horas), sendo 1 conjunto para o edifício data center, 1

conjunto para a estação elevatória de água do mar e 1 conjunto para o edifício de permutadores.

- m. (N) Tanques de armazenamento térmico (opcional).
- n. (1) Portão principal e quiosque de segurança.
- ii. A construção associada a cada Fase 3 (Sin03) – Fase 6 (Sin06) incluirá:
  - a. (1) Subestação 150 kV.
  - b. (1) DC-SIN03-06 (2 andares com 59.440 m<sup>2</sup> construído).
  - c. (2) Plataformas de Geradores de Backup canopiados localizadas nas coberturas intermédias do edifício de data center.
  - d. (1) Túnel de Distribuição de Água de Arrefecimento de Processo (Construção faseada Sin03 – Sin06).
  - e. (1) Tanques centralizados de armazenamento de combustível diesel e casa de bombas (armazenamento de 24, 48 ou 72 horas).
  - f. (1) Tanques de armazenamento térmico (opcional).
- iii. A fase exata em que o edifício Comum será construído será definido em tempo oportuno.

#### 2.1.5.1 Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar

Os métodos construtivos a adotar durante a execução da Empreitada deverão ter em consideração os princípios de gestão de resíduos constantes do Capítulo II do Título I do nRGGR, nomeadamente: princípio da regulação da gestão de resíduos, da autossuficiência e da proximidade, da proteção da saúde humana e do ambiente, da hierarquia dos resíduos, da equivalência, do valor económico, da eficiência e da eficácia.

Na aplicação do princípio da hierarquia dos resíduos mencionado, ter-se-á presente que, prioritariamente, se deve prevenir a produção de resíduos e que, uma vez produzidos, a sua gestão deve seguir a seguinte hierarquia: preparação para a reutilização, reciclagem, outros tipos de valorização e eliminação.

Deverão ainda ser adotadas as metodologias e práticas definidas no artigo 50.º do nRGGR que:

- Minimizem a produção e perigosidade dos RCD (...);
- Maximizem a valorização de resíduos nas várias tipologias de obra, assim como a utilização de materiais reciclados e recicláveis;
- Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição seletiva (...) e a conceção para a desconstrução (...).



Em fase de projeto identificaram-se algumas metodologias que devem ser privilegiadas na empreitada designadamente:

- Utilização de produtos naturais, que em fim de vida menos penalizem o ambiente.
- Utilização de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, sempre que tal opção não reduza a qualidade da obra/infraestruturas (exemplo: Fornecimento e assentamento de tubagens em PEAD, assim como outros acessórios em FFD; Fornecimento / utilização de betão / camadas granulares com conteúdo reciclável.

Para além do anteriormente referido, a Entidade Executante/Empreiteiro deverá assegurar Boas Práticas, nomeadamente a “Demolição seletiva”, ou seja, adotar uma sequência das atividades de demolição para permitir a separação e a seleção dos materiais de construção, nomeadamente:

- Deverá em caso de demolição de betão armado em quantidades significativas, ser previsto equipamento específico para a separação do aço do betão, para que possa ser triado e enviado para Operador Licenciado em separado;
- Separar/limpar os inertes provenientes das escavações para que possam ser reutilizados, ao invés de serem tratados como RCD;
- Assegurar, sempre que possível, que os solos não contaminados resultantes dos trabalhos de escavação da obra sejam incorporados na própria obra, ou noutra obra, de acordo com a legislação em vigor, de modo a evitar o seu tratamento como RCD;
- Separar/armazenar os metais provenientes de demolições, ou outras atividades, com vista à sua valorização (aço e ferro).

A Entidade Executante/Empreiteiro deverá incluir no desenvolvimento do PPGRCD uma descrição dos métodos construtivos utilizados, que favoreçam a autossuficiência ambiental.

Caso não seja promovida a autossuficiência ambiental, deverá ser incluído no desenvolvimento deste PPGRCD a sua justificação.

#### 2.1.5.2 Fatores de conversão

As percentagens de reciclado consideradas são baseadas em conhecimento de outras empreitadas, nomeadamente:

- Betão – 10%
- Camadas Granulares – 25%.

Utilizaram-se as seguintes massas específicas para conversão de pesos em volumes:

- Aço - 7800 kg/m<sup>3</sup>;
- Betão - 2400 kg/m<sup>3</sup>
- PEAD - 960 kg/m<sup>3</sup>
- Propileno - 920 kg/m<sup>3</sup>
- FFD – 7300 kg/m<sup>3</sup>
- Alumínio – 2700 kg/m<sup>3</sup>

## 2.2 PREVENÇÃO DE RESÍDUOS E REUTILIZAÇÃO

### 2.2.1 Metodologia de prevenção de RCD

O princípio adotado em projeto visa a redução da produção de resíduos, apenas sendo equacionado o tratamento para os resíduos não passíveis de reutilização neste projeto ou noutra destino. A responsabilidade da correta segregação de resíduos é de todos os colaboradores, os quais têm de ter formação em gestão de resíduos e sensibilização para a importância da triagem.

De acordo com a alínea u) do Artigo 3º, do Capítulo I, do Título I, do Anexo I do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro a «Prevenção», contempla a adoção de medidas antes de uma substância, material ou produto assumir a natureza de resíduo, com o intuito de reduzir:

- A quantidade de resíduos produzidos, designadamente através do redesenho de processos, produtos e adoção de novos modelos de negócio até à otimização da utilização de recursos, da reutilização de produtos e do prolongamento do tempo de vida dos produtos;
- Os impactes adversos no ambiente e saúde humana resultantes dos resíduos produzidos;
- O teor de substâncias perigosas presentes nos materiais e nos produtos.

Assim, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos na obra, deverá realizar-se o seguinte:

- Controlo das quantidades e/ou dimensões dos materiais a utilizar na obra, de forma a maximizar a sua rentabilidade, minimizando assim as sobras, perdas e desperdícios de material, assim como a gestão de stocks e verificação validade de materiais.
- No fornecimento, todos os materiais e produtos serão transportados e descarregados com cuidado e acondicionados em locais onde não se propicie a sua danificação, corrosão, contaminação e conseqüentemente maior produção de resíduos.
- O acondicionamento dos resíduos em obra deve também prever as condições de estanquicidade necessária para evitar fugas e derrames, assim como garantir a sua separação por tipo.
- Os resíduos perigosos e não perigosos deverão ser armazenados separadamente evitando a sua mistura e contaminação para viabilizar o envio dos mesmos para tratamento.
- Deverá preferencialmente utilizar-se recipientes/embalagens reutilizáveis para acondicionamento dos resíduos em obra.
- Deve proceder-se à devolução ao fornecedor (sempre que possível) de materiais e produtos não utilizados ou ao seu armazenamento para utilização futura.
- Sempre que possível e tecnicamente viável os materiais existentes e alvo de intervenção serão reutilizados em obra. Excluem-se desta regra os resíduos perigosos que possam ser identificados no decorrer da obra.
- Sempre que possível e tecnicamente viável serão utilizados materiais reciclados ou conteúdo reciclado.
- Se possível a manutenção de máquinas e veículos deverá ser realizada em oficina, fora do local de obra, evitando a produção de resíduos de óleos e combustíveis e de outras substâncias perigosas.

- Se ocasionalmente for fragmentado ou destruído qualquer material, todos os detritos devem ser imediatamente recolhidos e colocados embalados de acordo com o referido anteriormente (embalagem dupla com rótulo identificador), e as superfícies de contacto devem ser imediatamente limpas. Os trabalhadores afetos aos trabalhos de remoção destas estruturas deverão estar equipados com os EPI adequados, que poderá inclui capa de proteção química, óculos de segurança, luvas e cobre sapatos.
- Deverão ser desenvolvidas ações de sensibilização, pelo Empreiteiro/Entidade Executante, junto dos trabalhadores para dar a conhecer o plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição e a promover a sua adesão às boas práticas, nomeadamente à correta triagem dos resíduos e armazenagem em obra.

### 2.2.1.1 Materiais reutilizados em projeto

De acordo com o RGGR, conforme consta da alínea II) do Artigo 3.º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro, «Reutilização» é qualquer operação mediante a qual produtos ou componentes que não sejam resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos, tais como lâmpadas, janelas, portas, etc.

Nesta fase não é possível prever a reutilização de materiais / equipamentos em fase de obra. No entanto deve ser averiguada, em fase de obra, a possibilidade de reutilização (se tecnicamente viável), dos postes/colunas de iluminação com respetiva luminária. Caso em fase de obra se identifique a possibilidade de reutilização de materiais/matérias-primas deverá ser dada a sua prioridade e proceder-se ao seu registo.

**Quadro 3 – Materiais Previstos reutilizar em fase de projeto.**

Identificação dos materiais	Quantidade a reutilizar (m <sup>3</sup> )	Quantidade total de materiais previstos aplicar em obra (m <sup>3</sup> )	Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%)
<b>Total</b>			

#### 2.2.1.1.1 Solos não contaminados a reutilizar na própria obra

No seguinte quadro apresenta-se o balanço de solos (escavação, aterros e escacado a não utilizar), para as diferentes atividades / frentes de obra.

**Quadro 4 – Solos não contaminados a reutilizar na própria obra.**

Escavação (m <sup>3</sup> )			
Atividade/Frente	Total a escavar	Escavado a utilizar	Escavado a não utilizar
Civil, Estruturas e Arquitetura Trabalhos Preliminares Decapagem	77 574,81	0,00	77 574,81
Subestrutura <b>MOVIMENTOS DE TERRAS</b> Escavação	1 716 824,61	1 388 269,14	328 555,47
Subestrutura <b>REDE DE INFRA-ESTRUTURAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS</b> Escavação	118 200,92	0,00	118 200,92
Subestrutura <b>REDE DE INFRA-ESTRUTURAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS</b> Escavação	366 715,44	45 839,43	320 876,01
Subestrutura <b>GNL</b> Escavação	426,82	0,00	426,82

## 2.2.2 Substâncias ou objetos classificados como subprodutos

Na presente obra não se prevê a classificação de substâncias como subprodutos. Os solos sobrantes serão classificados como resíduos. Caso se altere, o presente plano deverá ser revisto.

### 2.2.2.1 Análise histórica e de contexto

Na sequência da realização de um estudo complementar da avaliação da qualidade dos solos na área de estudo (março, 2024), apresenta-se neste capítulo um breve enquadramento histórico da ocupação da área em análise, com base no relatório final. Na análise do histórico de ocupação da área de estudo consultaram-se as seguintes imagens:

- Coberturas Regulares de Ortofotografia Aérea de 1995 (Direção Geral do Território);
- Imagens de satélite de 2001 a 2021, do Google Earth.

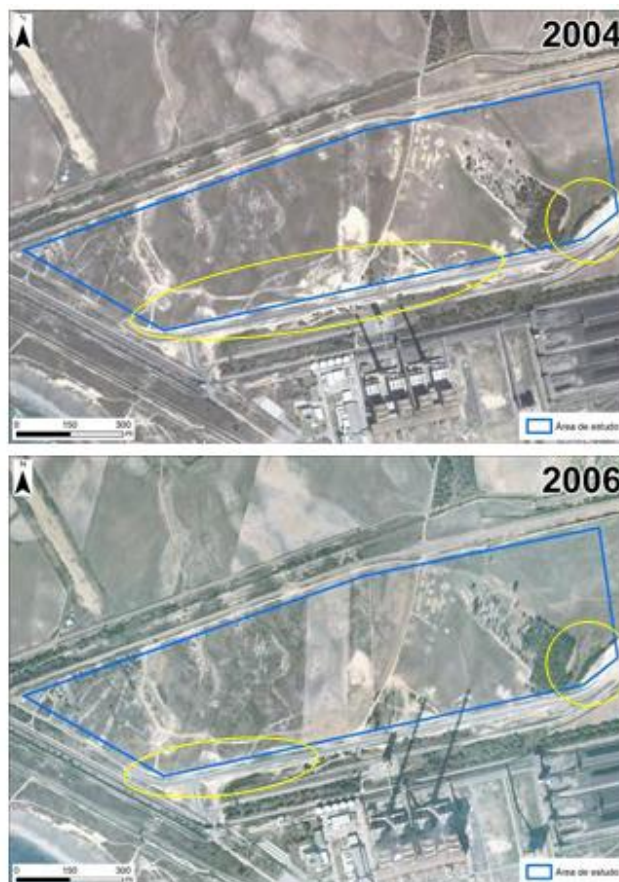
Na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** apresenta-se a imagem de satélite de 1995, onde é possível evidenciar que a área de estudo estava enquadrada num ambiente agrícola, assinalando-se a Sul a Central Termoelétrica de Sines.



Fonte: Direção Geral do Território

**Figura 3 – Imagem de satélite 1995**

De 1995 a 2004 assinala-se apenas a construção de um acesso a S da área de estudo, onde é possível observar algumas movimentações de terra nos limites S e SE da área de estudo entre 2004 e 2006 (**Figura 4**).



Fonte: Google Earth

**Figura 4 – Imagens de satélite 2004 – 2006**



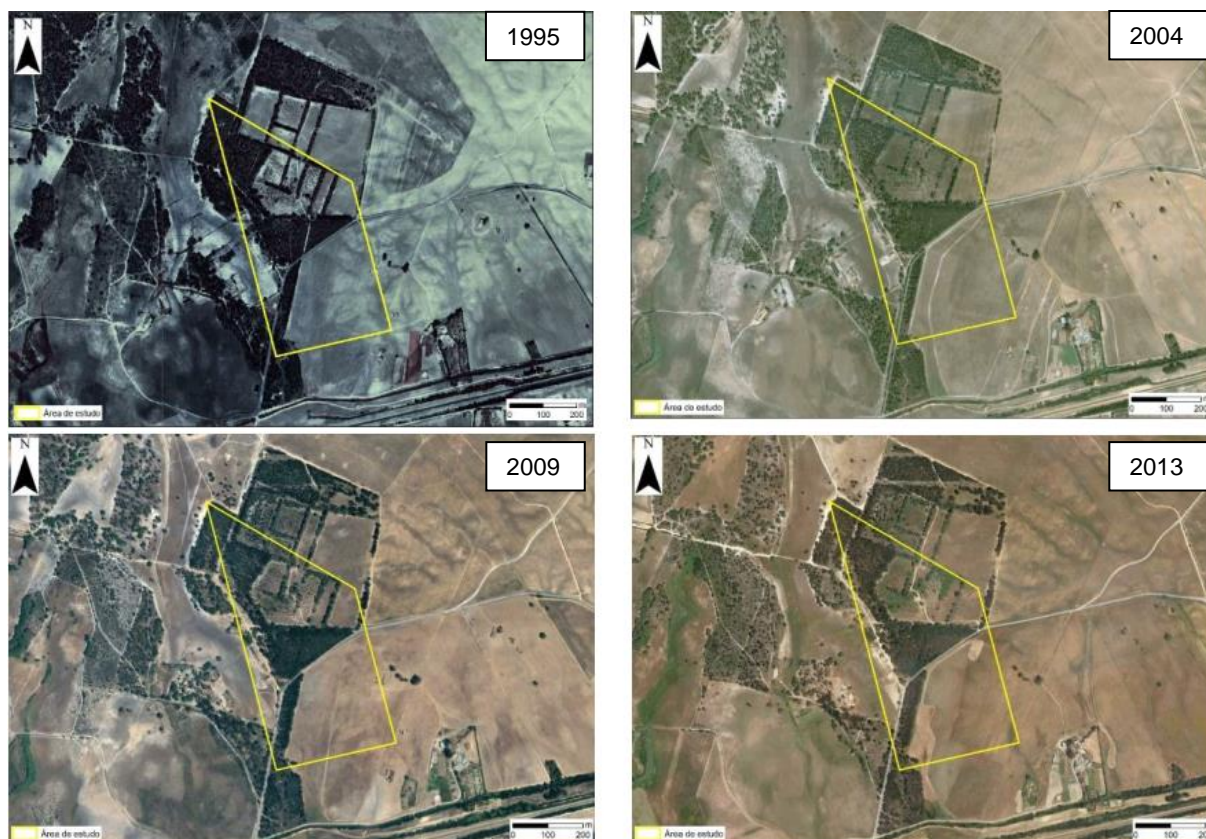
De 2009 até à atualidade o terreno encontra-se sem ocupação, sendo a única diferença relativamente à imagem de 2006 o crescimento de vegetação o que indica a ausência de utilização neste período (Figura 5).



Fonte: Google Earth

**Figura 5 – Imagem de satélite 2009.**

Da análise da Figura seguinte conclui-se que a área da Subestação está enquadrada num ambiente rural, com uso predominante agrícola, não se observando alterações significativas na ocupação de 1995 a 2023.

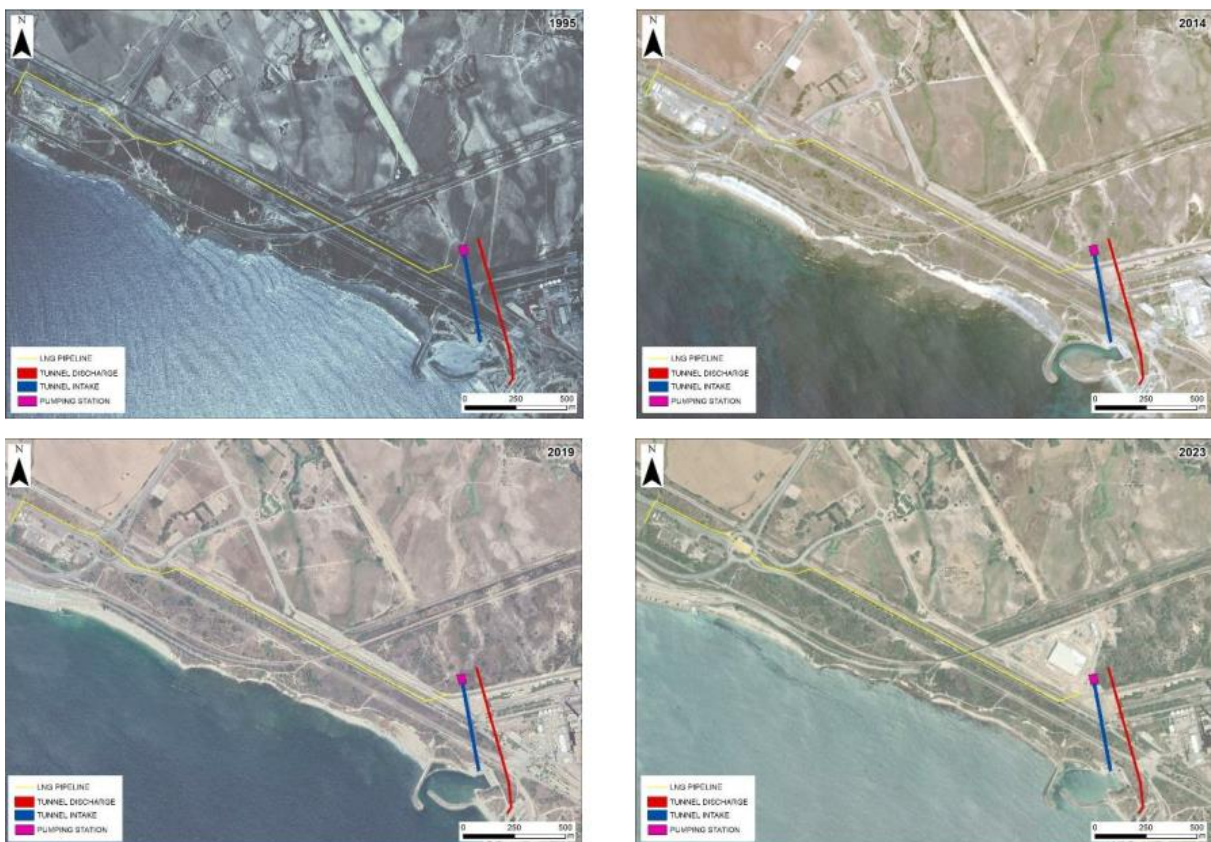






**Figura 6 – Ocupação histórica da Área de Implantação da Subestação (entre 1995 e 2023).**

Da análise da Figura seguinte verifica-se que o LNG Pipe se desenvolve paralelamente à estrada N120-1, até às instalações da EDP a SE, sendo que em termos de ocupação histórica dos terrenos em estudo não existem alterações relevantes a assinalar entre 1995 e a atualidade, observando-se apenas a construção da rotunda da N120-1 (entre 1995 e 2004) na secção mais a W do traçado. No local do traçado dos túneis apenas se verificam ligeiras alterações de cobertura vegetal, sendo que o seu traçado intersesta terrenos das instalações da EDP e REN, e a estrada N120-1.



**Figura 7 - Ocupação histórica da Área de Implantação das condutas de adução e rejeição de água e LNG Pipe (entre 1995 e 2023).**

### 2.2.2.2 Avaliação da contaminação

De acordo com o estudo realizado:

As análises laboratoriais aos solos incluíram a determinação analítica de Arsénio (As), Cádmiio (Cd), Crómio (Cr), Cobre (Cu), Mercúrio (Hg), Chumbo (Pb), Níquel (Ni) e Zinco (Zn), Compostos Orgânicos Voláteis (BTEX), Compostos Organohalogenados Voláteis (COVH), Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH) e Hidrocarbonetos totais de Petróleo (TPH).

A avaliação da qualidade dos solos tem por base os valores de referência constantes nos anexos do Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019b – Revisão 3 – setembro, 2022).

De forma a analisar o grau de contaminação dos solos na área de implementação do projeto foram realizadas as campanhas de amostragens que se apresentam no Quadro seguinte.

**Quadro 5 – Plano de Amostragem realizado.**

Campanha de investigação	Objetivo	Sondagens	Amostras	Profundidade máxima (m)
SIN02-06 (EGIAMB, 2022)	Campanha de investigação preliminar da responsabilidade da GEOCONTROLE, na área designada SIN02-06.	17	34	3,6
SIN02-06 (EGIAMB, 2024a)	Primeira campanha de investigação complementar com o objetivo de delimitar de uma forma mais precisa, em extensão e em profundidade, a mancha de solos com excedências aos valores de referência identificada na fase de investigação preliminar (EGIAMB, 2022).	49	95	5,1
SIN02-06 (EGIAMB, 2024b)	Segunda campanha de investigação complementar com o objetivo de delimitar de uma forma mais precisa, em extensão e em profundidade, a mancha de solos com excedências aos valores de referência identificada nas fases de investigação anteriores (EGIAMB, 2022, 2024a).	51	92	5,1
Subestação (EGIAMB, 2024c)	Campanha de investigação preliminar da responsabilidade da GEOCONTROLE, na área de implantação da subestação.	17	32	3,6
Subestação (EGIAMB, 2024d)	Campanha de investigação complementar para delimitar de uma forma mais precisa, em extensão e em profundidade, a mancha de solos com excedências aos valores de referência identificada na fase de investigação preliminar (EGIAMB, 2024c).	6	12	3,6
EDP TUNNEL E LNG PIPE (EGIAMB, 2024e)	Campanha de investigação preliminar no traçado de implantação da estação de bombagem e respetivas tubagens de adução e de descarga, que atravessam os terrenos da antiga central termoeleétrica da EDP em profundidade (EDP TUNNEL), e para o traçado da tubagem de gás natural liquefeito (LNG PIPE).	EDP TUNNEL: 8	31	S-EDPT03 – 31,0m
		LNG PIPE: 4	12	4,5

No Quadro seguinte apresenta-se o resumo das excedências nos solos, resultantes da 6 campanhas de investigação. Os relatórios completos foram incluídos no Anexo 4 do Volume 3 do RECAPE.



**Quadro 6 - Amostras e parâmetros com excedências nos solos (6 campanhas de investigação)**

Campanha de investigação	N.º de Amostras recolhidas	N.º Amostras contaminadas	Amostras contaminadas	Parâmetros
SIN02-06 EGIAMB (2022, 2024 a, b)	221	20	AC10B	As
			ASG02B	TPH C16-C34
			ASG04B	As, TPH C16-C34
			ASG14A	TPH C16-C34
			ASG15B	TPH C16-C34
			ASG29A	TPH C16-C34
			ASG32C	As
			ASG49A	As
			ASG49B	As
			ASG50A	Benzeno
			ASG53A	As
			ASG53B	As, TPH C16-C34
			ASG55A	As
			ASG77A	Benzeno
			ASA02B	Ni
			ASA05B	As
			ASA09B	As
ASA20B	As			
ASA25A	Cr			
ASA45B	As			
Subestação (EGIAMB, 2024c,d)	44	3	ASA54B	As
			ASG107A	As
			ASG108A	As
LNG PIPE (EGIAMB, 2024e)	12	1	ASLNG04A	As
EDP TUNNEL (EGIAMB, 2024e)	31	13	ASEDPT03F	As
			ASEDPT03G	As, Cu
			ASEDPT03J	As, Cd
			ASEDPT03K	As, Cd
			ASEDPT03L	As, Cd
			ASEDPT03M	As, Cd
			ASEDPT08A	Cr, Ni
			ASEDPT08B	Cr, Ni
			ASEDPT08C	Ni
			ASEDPT10B	As
			ASEDPT14B	Ni
			ASEDPT14C	As, TPH (C10-C16, C16-C34, C34-C40)
ASEDPT16C	Hg			
<b>TOTAL</b>	<b>308</b>	<b>37</b>		

A classificação de resíduos permitiu verificar que aos solos não é atribuída nenhuma característica de perigosidade de acordo com o anexo Regulamento (UE) n.º 1357/2014, de 18 de dezembro, e Regulamento (UE) n.º 2017/997 do Conselho, de 8 de junho. Consequentemente, se os solos forem geridos como resíduos, são resíduos não perigosos e atribui-se o código LER 17 05 04 - solos e rochas não abrangidos em 17 05 03.

As amostras de solos contaminados analisadas cumprem os valores limite estabelecidos na Tabela 4 da parte B do Anexo II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, e respetivas alterações, para admissão em aterro para resíduos não perigosos. Contudo, tendo por base o princípio da hierarquia dos resíduos, antes da seleção da operação de eliminação em aterro, deverá ser analisado se os solos em questão cumprem os critérios para valorização material (e.g. cimenteira).

Dos cálculos efetuados resulta que o volume estimado de solos contaminados são de 143.032 m³.

Verificou-se que das 12 amostras de solos contaminados por arsénio na área do Campus do Data Center, 7 apresentam valores superiores ao VOR, e destas amostras, apenas as 2 amostras recolhidas no nível A representam um risco potencial para a saúde humana no local em estudo caso exista contacto direto do recetor comercial/industrial com os solos afetados. Na Subestação das 3 amostras contaminadas por arsénio, 2 apresentam valores superiores ao VOR, e representam um risco inaceitável para a saúde humana no local em estudo caso exista contacto direto do recetor comercial/industrial com os solos afetados.

Para o SIN02-06, um volume total estimado de 3 565 m<sup>3</sup> de solos contaminados a remover como medida de eliminação do risco, e para a Subestação, um volume total estimado de 5 819 m<sup>3</sup> de solos contaminados a remover como medida de eliminação do risco.

Uma vez que foram identificados solos contaminados, previamente à sua escavação ou técnica de remediação selecionada, deverá ser obtido junto da CCDR o Título Único Ambiental (TUA) para a realização de operações de gestão de resíduos, nos termos do ponto 2 do Artigo 59 do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

### 2.2.2.3 Quantificação de substâncias ou objetos classificados como subproduto

Como referido anteriormente, na fase de projeto não se prevê a classificação de substâncias como subprodutos. No entanto, dado que existem solos e rochas sobrantes, se durante o período da obra for identificada uma obra de destino e se forem cumpridos os requisitos definidos no n.º 1 do art.º 91.º do novo RGGR, estas terras sobrantes poderão ser classificadas como subprodutos e nesse caso deverá proceder-se à alteração deste PPGRCD e à emissão da Declaração de Subproduto nos termos do n.º 4 do art.º 91.º e preenchendo o formulário disponibilizado no site da Agência Portuguesa do Ambiente (<https://apambiente.pt/residuos/subprodutos>).

**Quadro 7 – Lista de subprodutos, local de armazenamento intermédio e destinatário.**

Subproduto	Quantidade a utilizar como subproduto (m <sup>3</sup> )	Local de armazenamento intermédio	Destinatário
<b>Valor Total</b>			

Caso, em fase de obra, se verifique o contrário, o Empreiteiro/Entidade Executante deverá ter em conta o seguinte:

- i. Deverá manter-se em arquivo, suporte papel ou eletrónico, por um período de 5 anos as declarações de subproduto.

- ii. Nesta fase de armazenamento intermédio importa manter o cumprimento de todas as condições para a classificação de subproduto, nomeadamente a garantia de utilização futura e a não contaminação dos solos e rochas antes de envio para destino final.

Aos solos e rochas, encaminhados para outra obra, pode ser atribuída a classificação de subproduto conforme consta da Nota Técnica “Classificação de solos e rochas como subproduto” (Versão 1.0: 1 de julho de 2021, disponível em:

<https://apambiente.pt/residuos/subprodutos> - Classificação de solos e rochas como subproduto

[https://apambiente.pt/sites/default/files/\\_Residuos/Producao\\_Gest%C3%A3o\\_Residuos/Nota%20t%C3%A9cnica\\_solos%20e%20rochas\\_v3\\_site.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Nota%20t%C3%A9cnica_solos%20e%20rochas_v3_site.pdf)

O Empreiteiro/Entidade Executante é responsável pelo reporte anual dos Subprodutos à APA, e manutenção dos registos no período previsto na legislação em vigor.

### 2.2.3 Metodologia de utilização de RCD

Os RCD's podem ser utilizados em obra desde que cumpram o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente e satisfaçam as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam, sendo da responsabilidade do Empreiteiro/Entidade Executante a verificação do seu cumprimento e satisfação.

Os RCD's utilizados em obra podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos.

As operações de valorização de resíduos, que possibilitam a sua utilização em obra, podem ser isentas de licenciamento desde que estejam previstas em regras gerais aprovadas pela Autoridade Nacional de Resíduos (ANR).

As regras gerais publicadas encontram-se em <https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>:

- Fresagem e Britagem de RCD;
- Incorporação de Resíduos de Betão;
- RCD mistos;
- Triagem e Fragmentação de RCD.

Tendo em consideração a existência de operações de demolições, serão gerados RCDs, que poderão ser reutilizados na própria obra, desde que satisfaçam as condições técnicas para as aplicações a que se destinam.

De referir que em caso de utilização de RCD's, estes não podem, em caso algum, prejudicar a qualidade da obra, devendo ser previamente aprovado pela Fiscalização/Dono de Obra, de forma devidamente fundamentada com as evidências apresentadas pelo Empreiteiro/Entidade Executante e respeitando as regras gerais presentes em <https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>.

Por fim, os RCD para reutilização em outra obra, ou os provenientes de outras obras para reutilização na obra de origem, são transportados com a emissão da respetiva e-GAR.

Dadas as quantidades / tipologias produzidas de resíduos, assim como os materiais necessários para a execução do projeto, não se prevê a utilização de outros RCD's na própria obra (em fase de projeto), sendo que será dada preferência à utilização de materiais adquiridos com conteúdo reciclado.

Caso se altere o anteriormente descrito, deverá ser revisto o presente plano, assim como durante a fase de obra, procedendo-se aos respetivos registos dos RCDs utilizados em obra.

### 2.2.3.1 Resíduos utilizados em projeto / obra

**Quadro 8 – Lista de resíduos a serem utilizados e respetiva quantidade.**

Identificação dos resíduos (LER)	Quantidade prevista utilizar (m3) na obra de origem	Quantidade utilizada (m3) na obra de origem	Quantidade utilizada (m3) noutras obras	Quantidade total utilizada (m3)
<b>Valor Total</b>				

## 2.3 INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS

### 2.3.1 Metodologia para a incorporação de reciclados

O nRGGR define no artigo 28.º a obrigatoriedade de “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, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP)”

Face à fraca disponibilidade de produtos com incorporação de reciclados de RCD certificados no mercado, a incorporação deste tipo de materiais é pouco expressiva. Contudo existem materiais no mercado, previstos utilizar no âmbito da presente empreitada, que incluem na sua produção a incorporação de resíduos (exemplo: betão, aço, FFD, PEAD e as camadas granulares, etc.). Ou seja, independentemente de os mesmos não serem especificamente certificados como reciclados, incorporam materiais reciclados na sua produção. Em fase de projeto prevê-se, tendo em conta o mapa de quantidades, que o betão e as camadas granulares serão os materiais mais representativos para este fim.

Assim, considerou-se para o betão uma percentagem de 10% de incorporação de reciclados, sendo que para as camadas granulares considerou-se 25% de reciclados.

Poderão ser usados outros materiais, necessários à obra, com incorporação de reciclados, para se conseguir alcançar a meta dos 10%, devendo ser justificado e alvo de registo, assim como serem evidenciados os certificados dos materiais (com a informação da % de reciclados).

Para a contabilização do total de matérias-primas utilizaram-se os dados relativos aos componentes principais da obra (presentes no mapa de quantidade do projeto), tendo sido desprezados outros materiais de difícil contabilização ou por serem pouco significativos em termos de volume/peso.

As percentagens de reciclados adotadas foram identificadas com base em experiência de outras empreitadas.

De referir que durante a obra deverão ser solicitadas aos fornecedores de materiais as fichas de produto ou declarações para confirmação das reais quantidades de material reciclado incorporado em cada material.

### 2.3.2 Reciclados integrados em projeto

**Quadro 9 – Materiais reciclados ou com incorporação de reciclados e respetiva quantidade.**

Identificação dos reciclados ou com incorporação de reciclados	Quantidade prevista integrar em obra (l) (m <sup>3</sup> )	Quantidade final integrada em obra (m <sup>3</sup> )
<b>Betão</b>	28 481,20	
<b>Camadas Granulares</b>	92 292,56	
<b>Total</b>	120 773,75	

**Quadro 10 – Determinação da percentagem de materiais reciclados ou com incorporação de reciclados**

Quantidade total de material aplicado reciclado ou com incorporação de reciclados (m <sup>3</sup> )	Quantidade total de materiais aplicados em obra (m <sup>3</sup> )	Determinação da % de reciclados ou com incorporação de reciclados
120 773,75	985 923,42	12,25

## 2.4 ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

### 2.4.1 Métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma

Em cumprimento dos requisitos constantes do Regime Geral de Gestão de Resíduos, os resíduos serão obrigatoriamente objeto de triagem na obra ou em local afeto à mesma, devidamente armazenados, tendo em consideração a frente de obra, as características e quantidades dos resíduos produzidos, sendo criado um local de armazenagem de resíduos.

Será criado um parque de resíduos na área do estaleiro, devidamente sinalizado, com o espaço necessário à separação e triagem, acondicionamento e armazenagem dos RCD produzidos em condições adequadas. A sua localização deverá ser escolhida tendo em conta a acessibilidade de veículos à obra, para a recolha dos resíduos.

De forma a permitir uma correta armazenagem e recolha seletiva dos resíduos em estaleiro, serão instalados meios de contentorização ou recipientes de recolha com resistência e capacidade de contenção adequada, para evitar escorrências e derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.

A armazenagem de resíduos perigosos será efetuada em recipientes fechados, em local impermeabilizado e coberto. Se aplicável, os estaleiros serão, ainda, equipados com bacias de retenção para armazenar/acondicionar produtos químicos, resíduos perigosos e outros materiais suscetíveis de formarem lixiviados e contaminar o solo.

A triagem dos resíduos produzidos em obra deve cumprir os requisitos da regra geral “Triagem e Fragmentação de RCD” publicada no site da APA (em <https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>).

No caso de se verificarem resíduos passíveis de reutilizar em obra os mesmos serão armazenados separadamente dos resíduos que serão enviados para destino final.

Os locais de armazenagem preliminar serão devidamente identificados com o nome do resíduo a que se destinam e respetivo código LER.

A separação dos resíduos será efetuada de acordo com as suas características físicas e químicas, e tendo em conta a classificação dos resíduos que consta da Lista Europeia de Resíduos (códigos LER), bem como as características que lhe conferem perigosidade.

Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos serão também armazenados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis produzidas e posterior transporte por operador licenciado para destino final licenciado.

O parque de resíduos deverá compreender duas zonas separadas, uma para resíduos não perigosos e outra para resíduos perigosos.

Todos os resíduos transportados deverão ser acompanhados da emissão de uma e-GAR (guia eletrónica de acompanhamento de resíduos (e -GAR), nos termos do disposto no artigo 38.º do RGGR.

O Empreiteiro/Entidade Executante deve apresentar à Fiscalização/Dono de Obra a metodologia para o acondicionamento e triagem de RCD utilizada em obra, devendo anexar-se a planta de estaleiro que identifica a zona de armazenamento (Parque de Resíduos) e registo através de fotografia e/ou planta.

Os métodos de acondicionamento e triagem devem ter presente o seguinte:

- Os materiais que não sejam possíveis de reciclar 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 em obra, os RCD devem ser encaminhados para operador licenciado;
- Na fase de triagem os resíduos devem ser separados em perigosos e não perigosos;
- No local de acondicionamento deverá ser efetuada uma deposição centralizada e organizada, em contentores apropriados para as diversas tipologias de resíduos. Os recipientes a utilizar em Obra deverão ser de tipologias diferentes, adequadas ao tipo de resíduos a armazenar, devidamente identificados, em termos ambientais, com a designação do resíduo armazenado, respetivo código LER e grau de perigosidade, sendo localizados com acesso facilitado aos veículos de transporte;
- Junto aos locais onde vierem a decorrer trabalhos estarão sempre presentes pelo menos recipientes temporários para deposição de resíduos industriais perigosos e industriais não perigosos que serão periodicamente (pelo menos diariamente) transportados para o estaleiro para serem colocados nos recipientes adequados.
- No caso de se verificarem resíduos passíveis de utilizar em obra os mesmos serão armazenados separadamente dos resíduos que serão enviados para destino final.
- Para possibilitar o desenvolvimento e a execução de uma eficaz gestão de RCD no estaleiro da obra, com vista à implementação em obra de uma adequada triagem dos citados RCD, caso aplicável, deverão ser considerados, em obra ou em local afeto à mesma, os seguintes “requisitos mínimos referentes a instalações de triagem de RCD”:
  - i. Vedação que impeça o livre acesso à instalação;
  - ii. Sistema de controlo de admissão de RCD;
  - iii. Sistema de quantificação dos RCD;
  - iv. Sistema de combate a incêndios;
  - v. Zona de armazenagem de RCD com cobertura e piso impermeabilizados, dotada de sistema de recolha e encaminhamento para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras;
  - vi. Zona de triagem coberta, protegida contra intempéries, com piso impermeabilizado, dotada de sistema de recolha e encaminhamento dos efluentes para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras;
  - vii. Esta zona deverá estar equipada com contentores adequados e devidamente identificados para o armazenamento seletivo de resíduos perigosos, incluindo resíduos de alcatrão e de produtos de alcatrão, e para papel/cartão, madeiras, metais, plásticos, vidro, cerâmicas, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, embalagens, betão, alvenaria, materiais betuminosos e de outros materiais destinados a reutilização, reciclagem ou outras formas de valorização;
  - viii. Criar zona de lavagem para betoneiras, com solo impermeabilizado.



## 2.4.2 Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade

Não Aplicável.

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 PPGRCD, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos (n.º 2 do artigo 51.º do RGGR).

## 2.5 PRODUÇÃO E OPERAÇÃO DE VALORIZAÇÃO E ELIMINAÇÃO DOS RCD

Os resíduos produzidos em obra deverão ser geridos em conformidade com a legislação em vigor, nomeadamente a aplicação das operações de gestão de resíduos que promovem a sua valorização (ex.: reciclagem).

O empreiteiro/entidade executante é responsável por:

- Armazenar os resíduos produzidos no local de produção de acordo com normas técnicas estabelecidas, caso existam, por um período não superior a três anos, nos casos em que não seja aplicável um regime jurídico de licenciamento da atividade que aprove outras condições para a sua armazenagem;
- Classificar corretamente os resíduos de acordo com a LER, podendo, tendo em vista a aplicação harmonizada da LER, ser definidas normas de clarificação, a aprovar por despacho do membro do Governo responsável pela área do ambiente;
- Determinar, para efeitos da alínea anterior, se o resíduo é perigoso quando este é classificado por uma entrada espelho de acordo com a LER;
- Garantir o seu correto acondicionamento;
- Determinar se os resíduos são resíduos perigosos ou resíduos que contêm substâncias constantes da lista do Anexo IV do Regulamento (UE) n.º 2019/1021, do Parlamento Europeu e o Conselho, de 20 de junho de 2019, relativa a poluentes orgânicos persistentes, ou contaminados por alguns deles;
- Fornecer ao operador de tratamento as informações que este razoavelmente solicite com vista ao tratamento dos resíduos quando estes sejam transferidos para esse operador para fins de tratamento.

No quadro seguinte sistematiza-se a estimativa da quantidade de resíduos (em fase de projeto), produzidos em obra, relativos ao projeto em apreço, correspondendo apenas aos resíduos que se enquadram no capítulo 17 da LER.



**Quadro 11 – Estimativa (em fase de projeto) da quantidade de resíduos produzidos em obra (resíduos que se enquadram no capítulo 17 da LER).**

Designação do Resíduo -código LER	Quantidade Produzida Estimada (m <sup>3</sup> )	Quantidade Produzida Final (m <sup>3</sup> )	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização <sup>1</sup>	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação <sup>2</sup>
17 01 01 – Betão	126,92		100	R5		
17 01 02 – Tijolos (Alvenarias)						
17 01 03 – Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos						
17 01 07 – Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06	n.q.					
17 02 01 – Madeira	n.q.					
17 02 02 – Vidro	n.q.					
17 02 03 – Plástico	n.q.					
17 02 04* – Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas.						
17 03 01* – Misturas betuminosas contendo alcatrão						
17 03 02 – Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	133,35		100	R5		
17 04 01 – Cobre, bronze e latão						
17 04 02 – Alumínio						
17 04 05 – Ferro e Aço	n.q.		100	R4		
17 04 07 – Mistura de Metais						
17 04 11 – Cabos não abrangidos em 17 04 10						
17 05 03* – Solos e rochas contaminados classificados como resíduo perigoso*						
17 05 04 – Solos e rochas contaminados não abrangidos em 17 05 03*	n.q.					
17 05 04 – Solos e rochas não contaminados não abrangidos em 17 05 03*	845 634,03		100	R5/R10		

Designação do Resíduo - código LER	Quantidade Produzida Estimada (m <sup>3</sup> )	Quantidade Produzida Final (m <sup>3</sup> )	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização <sup>1</sup>	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação <sup>2</sup>
17 05 06 Lamas de dragagem, não abrangidos em 17 05 05						
17 06 01* – Materiais de isolamento contendo amianto						
17 06 04 – Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03						
17 06 05* – Materiais de construção contendo amianto						
17 08 02 – Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01						
17 09 04 – Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	432,98		100	R5		
<b>Valor Total</b>	846 327,28					

n.q. - Tipologias de resíduos previstos em fase de projeto de serem produzidos em obra, mas não quantificáveis nesta fase.

<sup>1</sup>Vd Anexo II do RGGR

<sup>2</sup>Vd Anexo I do RGGRTaxas de incorporação de RCD

#### Quadro 12 – Taxas de incorporação de RCD em obra.

Designação do Resíduo - código LER	Quantidade utilizada final (m <sup>3</sup> )	Quantidade produzida final (m <sup>3</sup> )	Taxa de incorporação (%)
<b>Total (Σ)</b>			

Não aplicável em fase de projeto.

## 2.5.1 Outras tipologias de resíduos

**Quadro 13 – Resíduos produzidos em obra, resultantes diretamente das atividades da obra e que sejam decorrentes dos métodos construtivos, que não se enquadram no capítulo 17 da LER.**

Designação do Resíduo - código LER <sup>1</sup>	Quantidade Produzida Estimada (m <sup>3</sup> )	Quantidade Produzida Final (m <sup>3</sup> )	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização <sup>1</sup>	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação <sup>2</sup>
15 01 01 – Embalagens de Papel e Cartão	n.q.					
15 01 02 – Embalagens de plástico	n.q.					
15 01 03 – Embalagens de madeira	n.q.					
15 01 04 – Embalagens de metal	n.q.					
15 01 05 – Embalagens compósitas						
15 01 06 – Mistura de embalagens						
15 01 10* – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	n.q.					
15 01 11* – Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto)						
15 01 04 – Embalagens de metal	n.q.					
15 02 02* – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	n.q.					
15 02 03 – Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02	n.q.					
16 01 03 – Pneus usados						
16 01 07* – Filtros de óleo						

<sup>1</sup> <https://www.apambiente.pt/residuos/classificacao-de-residuos>

Designação do Resíduo - código LER <sup>1</sup>	Quantidade Produzida Estimada (m <sup>3</sup> )	Quantidade Produzida Final (m <sup>3</sup> )	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização <sup>1</sup>	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação <sup>2</sup>
16 02 14 – Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13						
16 06 01* – Acumuladores de chumbo						
16 06 02* – Acumuladores de níquel-cádmio						
020107 – Resíduos silvícolas	24 943,95		100	R3		
<b>Valor Total</b>	24 943,95					

n. q. - Tipologias de resíduos previstos em fase de projeto de serem produzidos em obra, mas não quantificáveis nesta fase.

1Vd Anexo II do RGGR  
 2Vd Anexo I do RGGR

Para além dos RCD identificados nos dois quadros anteriores, existem outros resíduos que se podem produzir em obra (difíceis de estimar em fase de projeto), nomeadamente no estaleiro e que se pretendem sistematizar no quadro seguinte. O Empreiteiro/Entidade Executante deverá estimar no início da obra, em função da tipologia de estaleiro, número de colaboradores, etc. e registar no âmbito do desenvolvimento deste PPGRCD.

Relativamente à gestão dos resíduos, todos os resíduos produzidos devem ser valorizados, evitando-se as operações de armazenamento para posterior valorização. O envio de resíduos para eliminação deve ser devidamente justificado, no âmbito do desenvolvimento deste PPGRCD e aceite pela Fiscalização e/ou Dono de Obra.

**Quadro 14 – Resíduos produzidos em atividades complementares à obra (cantinas, escritórios, etc.).**

LER Resíduo	Quantidade Produzida Estimada/Final (m <sup>3</sup> )	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização <sup>1</sup>	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação <sup>2</sup>
20 01 01 – Papel e cartão	n.q.				
20 01 02 – Vidro	n.q.				
20 01 08 – Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	n.q.				
20 01 28 – Tintas, produtos adesivos, colas e resinas não abrangidos em 20 01 27					
20 01 38 – Madeira não abrangida em 20 01 37					
20 01 39 – Plástico					

LER Resíduo	Quantidade Produzida Estimada/Final (m3)	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização <sup>1</sup>	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação <sup>2</sup>
20 01 40 – Metais					
20 01 99 – Outras frações não anteriormente especificadas					
20 02 01 – Resíduos Biodegradáveis					
20 02 02 – Terras e pedras					
20 03 01 – Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos					
20 03 03 – Resíduos da limpeza de ruas					
20 03 07 – Monstros					
...					

n.q. - Tipologias de resíduos previstos em fase de projeto de serem produzidos em obra, mas não quantificáveis nesta fase.

1Vd Anexo II do RGGR

2Vd Anexo I do RGGRTaxas de incorporação de RCD

## 2.6 GESTÃO DOS RCD E RESPONSABILIDADES

Todos os trabalhadores que estejam direta ou indiretamente envolvidos na obra, quer estejam presentes em permanência ou se deslocem pontualmente ao local da obra, devem atuar em concordância com este Plano, nomeadamente no que diz respeito à correta triagem e deposição dos resíduos nos locais indicados para o efeito.

O Empreiteiro/Entidade Executante deverá nomear um Responsável pela Gestão de Resíduos. Este será responsável por:

- Atualização e adaptação deste PPGRCD às especificidades da obra, caso se justifique.
- Atribuição de meios e recursos necessários ao funcionamento deste Plano (recipientes, mão de obra, etc.).
- Seleção e contratação das empresas ou entidades autorizadas na recolha, tratamento e destino final dos resíduos, devendo preencher todos os registos obrigatórios e dar conhecimento dos mesmos ao Dono de Obra.
- Formação e sensibilização dos seus colaboradores afetos à obra em assuntos relacionados com este Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.
- Estar disponível para acompanhar as fiscalizações e prestar os esclarecimentos necessários que sejam solicitados. Em resultado de eventuais “não conformidades” detetadas, colaborar com o Dono de Obra na análise de causas e na definição do tratamento de cada situação.

O Dono de Obra será responsável pelas alterações e distribuição do Plano pelos intervenientes e pela prestação de informação às entidades oficiais sempre que solicitado.

---

## 2.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Especificações Técnicas

<https://apambiente.pt/residuos/especificacoes-tecnicas>

### FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto

[https://apambiente.pt/sites/default/files/\\_Residuos/Producao\\_Gest%C3%A3o\\_Residuos/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%2010012021.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%2010012021.pdf)  
[https://apambiente.pt/sites/default/files/\\_Residuos/Producao\\_Gest%C3%A3o\\_Residuos/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%2010012021.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%2010012021.pdf)

### FAQ sobre RCD

<https://www.apambiente.pt/residuos/residuos-de-construcao-e-demolicao>

[https://www.apambiente.pt/sites/default/files/\\_Residuos/Producao\\_Gest%C3%A3o\\_Residuos/Subprodutos\\_decis%C3%B5es/FAQ\\_Solos\\_e\\_Rochas\\_com\\_a\\_classifica%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_subproduto\\_final.PDF](https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Subprodutos_decis%C3%B5es/FAQ_Solos_e_Rochas_com_a_classifica%C3%A7%C3%A3o_de_subproduto_final.PDF)

### Modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto

<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

### Modelo do Plano de Prevenção e Gestão de RCD

<https://apambiente.pt/residuos/minutas-de-documentos>

### Nota técnica para a classificação dos solos e rochas como subproduto

[https://www.apambiente.pt/sites/default/files/\\_Residuos/Producao\\_Gest%C3%A3o\\_Residuos/NotaTecnicaSolosRochas\\_v3.pdf](https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/NotaTecnicaSolosRochas_v3.pdf)

### Regras Gerais

<https://apambiente.pt/residuos/regras-gerais>

Lisboa, julho 2024

A Equipa de Projeto

Elaborou:

Margarida Gusmão

Engenheiro do Ambiente

Verificou:

Albertina Gil

Engenheira Zootécnica

Aprovou:

Carlos Raposo

Engenheiro do Ambiente









TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A.  
Av. Almirante Gago Coutinho, n.º 30, Piso 2, Fração A  
1000-017 Lisboa, Portugal  
Tel. +351 218 410 400  
Fax +351 218 410 409  
geral@tpf.pt

