

PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO - PPGRCD -

**“LINHA DUPLA PONTE DE LIMA –
FONTEFRÍA, TROÇO PORTUGUÊS, A 400
KV – ALTERAÇÃO DE TRAÇADO ENTRE OS
APOIOS P137 E P150”**

Índice

Objetivo e âmbito.....	3
1. Dados do Projeto / Obra.....	4
1.1. Dados gerais da entidade responsável	4
1.2. Dados gerais da obra.....	4
1.3. Inserção geográfica	6
1.4. Caracterização do projeto e métodos construtivos.....	8
1.5. Fatores de conversão	12
2. Prevenção de Resíduos e Utilização de Resíduos	13
2.1. Metodologia de prevenção de RCD.....	13
2.1.1 Materiais a reutilizar na própria obra	14
2.1.2 Solos não contaminados a reutilizar na própria obra.....	14
2.2. Substâncias ou objetos classificados como subprodutos	15
2.2.1. Análise histórica e de contexto	15
2.2.2. Avaliação da contaminação	15
2.2.3. Quantificação de substâncias ou objetos classificados como subproduto	15
2.3. Metodologia de utilização de RCD	16
2.3.1. Resíduos utilizados em obra.....	16
3. Incorporação de reciclados	17
3.1. Pressupostos para a utilização de reciclados	17
3.2. Reciclados integrados em obra	17
4. Acondicionamento e triagem	18
4.1. Métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma	18
4.2. Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade	18
5. Produção e Operação de Valorização e Eliminação dos resíduos.....	19
5.1. RCD.....	19
5.1.1. Taxas de incorporação de RCD.....	19
5.2. Outras tipologias de resíduos	19
Referências.....	20

Objetivo e âmbito

O presente documento constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) em fase de projeto (versão inicial) com a sua concretização em obra, (versão final) descrevendo os resíduos previstos produzir em fase de obra 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 considera 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, na sua redação mais atual.

A implementação do preconizado pelo projeto e dono de obra, caberá à entidade executante, dependendo das condições contratuais estabelecidas entre ambos, que assegurará a sua correta execução. Salienta-se que ficará definido contratualmente entre as partes (dono de obra, empreiteiros, subempreiteiros) a quem compete o cumprimento do PPGRCD.

O PPGRCD deve estar preferencialmente disponível no local da obra ou, em alternativa, nas instalações do produtor.

Por forma a demonstrar o cumprimento integral do PPGRCD, 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.

O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, determina a hierarquia da gestão de resíduos, segundo a seguinte ordem de prioridades de gestão: a) prevenção; b) preparação para a reutilização; c) reciclagem; d) outros tipos de valorização; e) eliminação.

1. Dados do Projeto / Obra

1.1. Dados gerais da entidade responsável

- a) Nome/Designação comercial: REN - Rede Elétrica Nacional, S.A.
- b) Morada: Av. Estados Unidos da América, 55 1749-061 Lisboa
- c) Contactos telefónicos: 210 013 500 Email: sofia.jesus@ren.pt
- d) Número de identificação de pessoa coletiva - NIPC: 507 866 673
- e) CAE Principal (Rev. 4): 35130 - Distribuição de eletricidade

1.2. Dados gerais da obra

- a) Designação da Obra: Linha Dupla Ponte de Lima - Fontefría, Troço Português, a 400 kV - Alteração de Traçado entre os apoios P137 e P150
- b) Identificação dos locais de implantação: A área de implantação do Projeto considera a localização do traçado e respetiva faixa de proteção da Linha Dupla Ponte de Lima - Fontefría, entre os apoios P137 a P150, áreas de afetação definitiva e áreas de trabalho. Em termos administrativos, e de acordo com a Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), a área de estudo insere-se na região Norte, na sub-região do Alto Minho, no distrito de Viana do Castelo e no concelho e freguesias indicados no Quadro 1.

Quadro 1 - Enquadramento administrativo da Linha Dupla Ponte de Lima - Fontefría, Troço Português, a 400 kV - Alteração de Traçado entre os apoios P137 e P150

NUTS II	NUTS III	Distrito	Concelho	Freguesia
Norte	Alto Minho	Viana do Castelo	Monção	Merufe
				Tangil

Na Figura 1 é possível verificar o enquadramento administrativo do Projeto da “Linha Dupla Ponte de Lima - Fontefría, Troço Português, a 400 kV - Alteração de Traçado entre os apoios P137 e P150”.

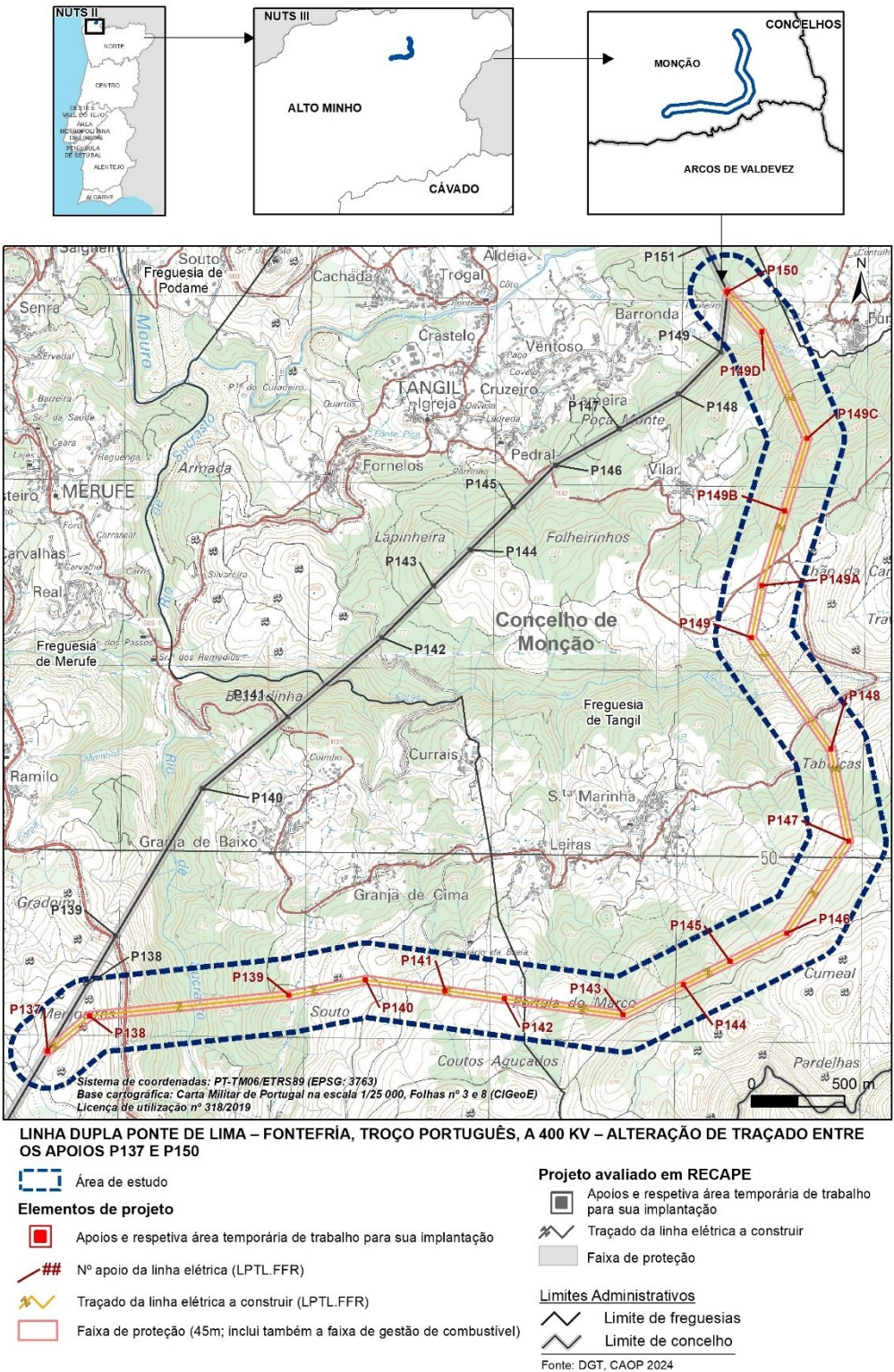


Figura 1 - Identificação do local de implantação.

1.3. Inserção geográfica

A área de implantação do Projeto inclui duas componentes, que permitem englobar os seguintes componentes (Figura 2), designadamente,

- Área de implantação direta e definitiva do Projeto - área territorial que funciona como recetor imediato das transformações determinadas pelas ações de Projeto e que inclui:
 - acessos novos a construir e existentes a beneficiar (alargar/melhorar);
 - implantação dos apoios de linha elétrica;
- Área de afetação temporária que inclui:
 - Área de apoio à obra - corresponde à área de movimentação de terras (escavação e aterro) das várias componentes do Projeto.

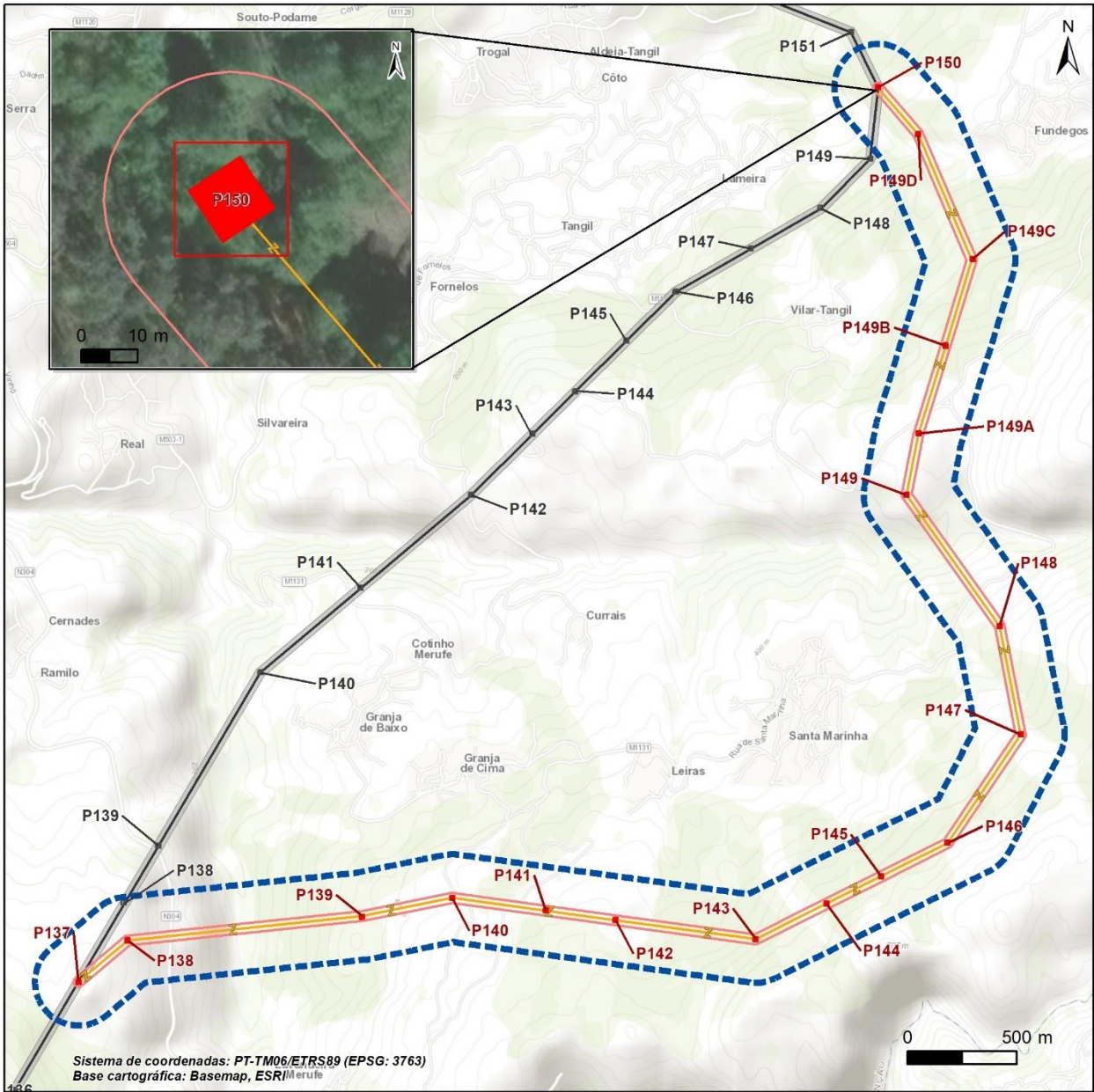


Figura 2 - Pormenor da delimitação do Projeto da Linha elétrica e representação gráfica de diferentes componentes.

1.4. Caracterização do projeto e métodos construtivos

a) Caracterização sumária do projeto a efetuar:

A construção da nova interligação entre a Subestação do Minho (Ponte de Lima) e a fronteira de Espanha, concretamente, entre os apoios P137 e P150, é constituída por 18 apoios e apresenta uma extensão de 8,06 km.

Do ponto de vista técnico, o Projeto a que se refere o presente EIA será constituído pelos elementos estruturais utilizados nas linhas da Rede Nacional de Transportes (RNT) e de acordo com o indicado no Quadro 2.

Quadro 2 - Dimensões dos apoios, por família

ISOLADORES	VIDRO TEMPERADO DO TIPO U160BS
Fundações dos apoios	Quatro maciços independentes em betão armado
Circuitos de terra dos apoios	Dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação dos apoios
Apoios	Apoios reticulados em aço das famílias “DL”, “QT” e “EL” constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, construídas a partir de perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos
Cabos Condutores	Dois cabos por fase do tipo ACSR 595 (ZAMBEZE)
Cabos de Guarda	Dois cabos de guarda, do tipo ACSR 153 - DORKING e/ou OPGW
Cadeias de Isoladores e Acessórios	Adequados aos escalões de corrente de defeito máxima de 50 kA

Os principais trabalhos a realizar na fase de pré-construção da obra compreendem a criação de acessos, instalação de apoios, área de trabalho dos apoios e faixa de proteção da linha, que corresponde a 22,5 m para cada lado medidos desde o eixo da mesma.

Os trabalhos iniciar-se-ão com a limpeza de desmatação de terreno através da remoção de vegetação, pedras e arvoredos. Seguir-se-á a decapagem do terreno na zona dos caboucos, que consiste na remoção da camada vegetal superficial, cuja espessura é variável e será definida no estudo geotécnico. Serão utilizados métodos convencionais, sem recurso a explosivos, e devidamente adequados às características do terreno. Dada a tipologia do Projeto, não se considera que as movimentações de terras sejam significativas, uma vez que as escavações apenas serão necessárias para colocação das fundações dos apoios e em situações pontuais na abertura de acessos.

Quando possível, as movimentações de terras acompanharão a cota de terreno, estando previstas ações de integração paisagística no final das ações pré construtivas.

Para instalação dos apoios e linha elétrica, será necessário a abertura de acessos até à área de trabalho, estas são áreas com 400 m² (20 x 20 m) onde as ações construtivas de instalação dos apoios terão lugar.

A rede de acessos da Linha Dupla Ponte de Lima - Fontefria, Troço Português, a 400 kV, entre os apoios P137 a P150, é composta por acessos existentes, a beneficiar e a construir.

A definição dos acessos priorizou o aproveitamento de acessos existentes, acessos a beneficiar e, quando não se identificaram alternativas viáveis, optou-se pela abertura de novos acessos. Quando foi possível, os novos acessos desenvolvem-se dentro da faixa de proteção da Linha Elétrica com vista à minimização de impactos.

No final das ações de construção serão mantidos os acessos necessários para as ações de manutenção da linha e aqueles que forem identificados como úteis pela população e/ou proprietários. Os restantes acessos serão devidamente recuperados ao seu estado de origem.

Após a abertura de acessos é necessário providenciar a instalação de estaleiros, tendo em consideração a ocupação, preferencial, de zonas artificializadas ou previamente infraestruturadas (p.e. campos de futebol, armazéns, etc.). No entanto, quando sempre que esta condição não foi possível, respeitaram-se as condicionantes, servidões e restrições na escolha da sua localização. Ainda assim, e apesar das medidas de minimização preconizadas, é previsível que a sua implantação e exploração possam causar efeitos negativos no ambiente, ainda que pouco significativos.

O tipo de máquinas e veículos que se prevê que venham a ser utilizados na obra consistirá em viaturas de transporte de equipamentos, materiais e pessoal, gruas e escavadoras, roldanas e ferramentas mecânicas e manuais. As viaturas deverão cumprir as normas requeridas para as suas características de utilização e, segundo normas da REN, S.A., à entidade executante, é-lhe vedada qualquer ação de manutenção no interior dos estaleiros.

Será igualmente necessário proceder-se ao decote ou ao abate de árvores na envolvente dos locais de implantação dos apoios, numa área variável, podendo chegar aos 400 m² em torno de cada apoio.

Ainda na fase de construção, e prologando-se durante a fase de exploração, será necessário assegurar uma faixa de servidão, correspondente a um corredor de 45 m centrado no eixo da Linha Dupla Ponte de Lima - Fontefría, Troço Português, a 400 kV, de forma a garantir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e especificações da REN, S.A..

A abertura de caboucos, execução dos maciços de fundação e implantação dos apoios implica a ocupação temporária de uma área de trabalho de cerca de 400 m², que inclui as áreas afetas às fundações dos apoios, as áreas de trabalho ocupada pela grua utilizada para elevar o apoio e a generalidade da área de trabalho para cada apoio.

Uma vez executadas as fundações proceder-se-á à montagem das estruturas dos apoios e dos condutores, o que implicará a necessidade de transporte de materiais desde o local de fabrico ou de armazenamento até ao local dos apoios, a montagem dos elementos e a elevação dos apoios e a montagem dos condutores.

Os apoios da família DL, EL e QT utilizados nesta linha já se encontram licenciados como elementos tipo das linhas da RNT.

Os apoios são constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, constituídas por perfis L de aço tipo S355JO de abas iguais, ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos. Os parafusos são de classe 8.8 de rosca métrica, segundo norma DIN 7990, normalização adotada em regra na Europa com a vantagem de possuir uma gama de espigões de comprimentos bem-adaptados para a utilização em estruturas metálicas e em apoios de linhas elétricas em particular.

As fundações DRE utilizadas nesta linha foram já licenciadas conjuntamente com os apoios, como elementos tipo das linhas da RNT.

De um modo genérico, os apoios das estruturas metálicas constituem-se por fundações diretas constituídas por quatro maciços de betão armado independentes, com sapata e chaminé prismática.

A configuração tipo de elétrodos de terra que se preconiza utilizar é, em todos os sistemas apoios/fundações, de quatro estacas, anel de interligação e respetivos cabos de cobre de ligação à estrutura.

Os elétrodos de terra são estacas de "Copperweld" de 16 mm de diâmetro e 2,1 m de comprimento, enterradas na vertical uma em cada um dos cantos exteriores do conjunto de caboucos devendo os seus topos estar a uma profundidade mínima de 0,8 metros.

Os cabos que interligam os elétrodos de terra às cantoneiras das bases, são de cobre nu de 50 mm². O cabo é ligado à cantoneira e às estacas por intermédio de ligadores apropriados, procurando-se sempre um permanente bom contacto e de baixa resistência. Os ligadores a utilizar nestes casos são adequados aos tipos de materiais em contacto e proporcionam boa continuidade elétrica.

As uniões e pinças de amarração dos cabos ACSR 595 (ZAMBEZE) e ACSR 153 (DORKING) são do tipo compressão, constituídas por um tubo de aço que se comprime sobre a alma de aço e por um tubo de alumínio que se comprime na superfície do cabo condutor.

A amarração do OPGW realiza-se sem corte do cabo e através de um conjunto de varetas pré formadas que fornecem o necessário aperto.

As pinças de suspensão para fixação dos condutores e cabos de guarda nos apoios de suspensão são do tipo AGS. As pinças deste tipo, normalizadas nas linhas da RNT, fixam o cabo através de um sistema de varetas helicoidais pré formadas e de uma manga de neopreno, apresentando

características particularmente favoráveis no que diz respeito à redução ou eliminação de danos causados aos fios que formam o cabo na zona de fixação, em resultado de fadiga causada por vibrações eólicas.

A balizagem diurna dos cabos de guarda será feita através de bolas alternadamente de cor branca e laranja internacional, com um diâmetro mínimo de 600 mm espaçadas de 60 m e dispostas em ziguezague, sensivelmente segundo o plano horizontal. Deste modo, as projeções ortogonais das bolas nos 2 cabos, sobre um plano vertical paralelo à linha, ficarão a 30 m umas das outras.

Importa destacar que as atividades de pré-construção e construção apresentadas não representam uma sequência linear, decorrendo, por vezes, em simultâneo.

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

A implementação do Projeto compreende a adoção de métodos construtivos, de acordo com o preconizado no artigo 50.º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, concretamente,

- Instalação do(s) estaleiro(s) e parque de material - a localizar habitual e preferencialmente em locais previamente infraestruturados existentes na proximidade da linha.
- Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos - Sempre que possível são utilizados ou melhorados acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os respetivos proprietários, sendo tida em conta a ocupação dos terrenos, a época mais propícia (após as colheitas, por ex.). A dimensão máxima normalmente necessária para um acesso, implica a passagem de grua para montagem dos apoios, e corresponde a cerca de 4 m de largura. Esta atividade é realizada com o recurso corta-matos ou destróador. Caso se verifique a necessidade de regularizar o terreno, utiliza-se então uma retroescavadora.
- Desmatação - A desmatação ocorre apenas na envolvente dos locais de implantação dos apoios, numa área variável entre 100 e 200 m², variando de acordo com as dimensões dos tipos de apoio a utilizar e da densidade da vegetação. Numa área de cerca de 400 m², em caso de povoamentos florestais cerrados, ocorre o abate de arvoredos - com o recurso a moto serras, de forma a permitir manobrar a maquinaria necessária - e o consequente pisoteio da vegetação.
- Abertura da faixa de proteção - A faixa de proteção corresponde a um corredor de 45 m de largura máxima, limitado por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado, onde se pode proceder ao corte ou decote das árvores que seja suficiente para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas de Alta tensão - RSLEAT). Habitualmente procede-se à desflorestação no caso de povoamentos de eucalipto e pinheiros; as restantes espécies florestais são objeto, caso necessário, de decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança. Esta atividade é realizada com o recurso a moto serras.
- Abertura de caboucos - Esta atividade é realizada com o recurso a retroescavadoras e a circulação de maquinaria ocorre na área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio. A escavação limita-se aos caboucos, cujo dimensionamento é feito, caso a caso, de acordo com o tipo de apoio e com as características geológicas dos respetivos locais de implantação. Os materiais resultantes da escavação são depositados, provisoriamente e até à conclusão da betonagem dos maciços, junto dos caboucos.
- Construção dos maciços de fundação e montagem das bases - Inclui a instalação da ligação à terra. Envolve operações de betonagem no local, com recurso, normalmente, a betão pronto. Esta atividade é realizada com o recurso a betoneiras e desenvolve-se na área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio. As fundações são constituídas por maciços de betão independentes e a sua área enterrada não é passível de tabelação atendendo que o seu dimensionamento é feito, caso a caso, de acordo com as características geológicas dos locais de implantação dos maciços de betão independentes. O betão a utilizar nas fundações será

proveniente das centrais de fabrico de betão licenciadas, acessíveis a partir dos locais de implantação dos apoios. O betão será transportado em betoneiras e veículos equipados para descarga e movimentação de betão. O acabamento dos maciços de betão incide apenas nas partes fora do solo. Os espaços compreendidos entre os maciços de betão e o topo dos caboucos são preenchidos com os materiais resultantes da escavação e depositados junto dos caboucos.

- Montagem dos apoios - Inclui o transporte, montagem e levantamento das estruturas metálicas, reaperto de parafusos e montagem de conjuntos sinaléticos. As peças são transportadas para o local e levantadas, por módulos, com o auxílio de guias. Esta atividade desenvolve-se dentro da área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio.
- Montagem dos cabos - Inclui o desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda. A atividade de desenrolamento de cabos é realizada com os cabos em tensão mecânica, assegurada por maquinaria específica (equipamento de desenrolamento de cabos em tensão mecânica) e desenvolve-se na área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio. No cruzamento e sobrepassagem de obstáculos tais como vias de comunicação, linhas aéreas, linhas telefónicas, etc. são montadas estruturas porticadas, para sua proteção, durante os trabalhos de montagem.

Salienta-se que, após execução da desmatagem e da decapagem, o estabelecimento dos apoios de linha privilegia o equilíbrio entre movimentos de terras, prevenindo o fluxo de exportação e importação de terras de e para a obra. Para o efeito, nas zonas em que ocorram aterros ou seja necessário modelar o terreno utiliza-se, sempre que possível, as terras provenientes da abertura de caboucos.

Neste sentido será reutilizada a totalidade de terras escavadas, na medida em que as terras sobrantes resultantes da abertura de caboucos serão utilizadas na regularização da plataforma criada para a realização dos trabalhos e no enchimento dos caboucos.

Em todas as atividades geradoras de resíduos, serão respeitadas as opções de prevenção e gestão de Resíduos de Construção e Demolição, seguindo a hierarquia de gestão de resíduos,

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

Os RCD gerados serão corretamente triados e armazenados de forma adequada, com a respetiva identificação, e encaminhados para destino final licenciado, obedecendo a critérios de proximidade sempre que viável.

1.5. Fatores de conversão

No Quadro 3 apresenta-se a conversão de unidades de volume em unidades de massa dos materiais / resíduos potencialmente produzidos mais usualmente usados em obras de construção civil desta natureza.

Quadro 3 - Fatores de Conversão

Material	Densidade (kg/ m³)	Massa de Material (ton)
Aço	7.800	7,8
Água	1.000	1
Areia	1.400 - 1.700	1,4 - 1,7
Betão Armado	2.500	2,5
Rocha	2.400	2,4
Solo / Cascalho	1.600	1,6

Notas:
Massa = Volume x Densidade
Volume = Massa / Densidade
Densidade = Massa / Volume

2. Prevenção de Resíduos e Utilização de Resíduos

2.1. Metodologia de prevenção de RCD

Todas as viaturas são, preferencialmente, abastecidas diretamente nos postos de venda de combustíveis (pelo que também não existem em estaleiro depósitos significativos de combustíveis ou lubrificantes, apenas muito pequenas quantidades, específicas dos equipamentos próprios da montagem de linhas, designadamente máquinas para execução de uniões e para tração e frenagem de cabos e roldanas). Também não é (contratualmente) permitido ao adjudicatário executar, em estaleiro, reparações nos materiais e equipamentos da linha em construção (sendo nestas situações os componentes defeituosos devolvidos ao fabricante e substituídos por componentes novos), não havendo em estaleiro instalações e produtos para máquinas e tratamento das peças dos apoios ou dos outros componentes da linha em construção.

Embora em pequenas quantidades, é expectável a produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) produzidos pelos trabalhadores nas áreas sociais do estaleiro ou nas frentes de trabalho (que serão sempre encaminhadas para o estaleiro pelos próprios trabalhadores). Os estaleiros de obra serão dotados de parques de armazenamento temporário de resíduos, onde os resíduos serão armazenados, identificados e acondicionados de forma adequada, sendo os mesmos periodicamente, e de acordo com as necessidades, encaminhados a destino final autorizado e adequado.

A entidade executante é responsável por efetuar a separação dos resíduos de acordo com as suas características físicas e químicas, tendo em conta a classificação dos resíduos que consta da Lista Europeia de Resíduos (LER), pelo seu armazenamento temporário em estaleiro, bem como pelo seu encaminhamento para destino final autorizado.

Deste modo, a mesma deve instalar, no estaleiro, um Parque de Resíduos, destinado ao armazenamento temporário de resíduos, colocando os meios de contentorização adequados (tipo e número) ao seu armazenamento, garantindo a separação e o correto acondicionamento de todos os resíduos durante o armazenamento temporário em estaleiro.

Em qualquer situação, o armazenamento temporário de resíduos deve ser efetuado de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana e de forma a evitar a possibilidade de derrame, incêndio ou explosão, devendo ser respeitadas as condições de segurança relativas às características que conferem perigosidade aos resíduos e que estão, regra geral, associadas com as características de perigo da substância (ou mistura de substâncias) perigosas presentes no resíduo em questão.

O armazenamento deve ser efetuado em local apropriado e previstos os meios de contenção/retenção de eventuais derrames de substâncias perigosas, de forma a minimizar o risco de contaminação de solos e águas, procedendo-se à manutenção e/ou à 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 ocorrências ambientais.

No que se refere aos resíduos produzidos no estaleiro que, pela sua natureza e composição, são equiparáveis a RSU, estes devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, sendo a sua recolha da responsabilidade da entidade executante e o destino final adequado à tipologia dos resíduos através do seu encaminhamento para um Ecocentro ou colocação em Ecopontos (Papel e Cartão, Embalagens, Vidro), ou, em alternativa, através da sua recolha pelos serviços municipais.

Durante a fase de construção irá assim ser gerada uma multiplicidade de resíduos sólidos, tipicamente associados à execução de obras desta natureza, cujos quantitativos serão apresentados nos capítulos seguintes.

O desenvolvimento deste Plano teve em consideração 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.

Salienta-se ainda que todos os transportes de resíduos serão acompanhados de guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR). As e-GAR no estado concluído serão arquivadas, preferencialmente em formato digital, em obra.

2.1.1 Materiais a reutilizar na própria obra

Dada a tipologia de Projeto, está prevista a reutilização de matérias na própria obra, concretamente, armaduras, metal dos apoios e cabos elétricos. No Quadro 4 apresenta-se os quantitativos previsíveis de materiais a reutilizar na própria obra, sendo este atualizado no decorrer da empreitada.

Quadro 4 - Materiais a reutilizar na própria obra

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 (%)
Armaduras	50	-	-
Metal dos apoios	705	-	-
Cabos elétricos	190	-	-
Valor Total	945	945	

2.1.2 Solos não contaminados a reutilizar na própria obra

Após a execução da desmatação e da decapagem, o estabelecimento dos apoios de linha privilegia o equilíbrio entre movimentos de terras, prevenindo o fluxo de exportação e importação de terras de e para a obra. Para o efeito, nas zonas em que ocorram aterros ou seja necessário modelar o terreno utiliza-se, sempre que possível, as terras provenientes da abertura de caboucos.

Neste sentido será reutilizada a totalidade de terras escavadas na própria obra, na medida em que as terras sobrantes resultantes da abertura de caboucos serão utilizadas na regularização da plataforma criada para a realização dos trabalhos e no enchimento dos caboucos.

No Quadro 5 apresenta-se os quantitativos previsíveis de solos não contaminados a reutilizar na própria obra, sendo este atualizado no decorrer da empreitada.

Quadro 5 - Solos não contaminados a reutilizar na própria obra

Escavação (m³)			
Atividade/Frente	Total a escavar	Escavado a utilizar	Escavado a não utilizar
Abertura de caboucos	3.050	3.050	0
Valor total	3.050	3.050	0

2.2. Substâncias ou objetos classificados como subprodutos

2.2.1. Análise histórica e de contexto

Historicamente, o local de implantação do projeto não foi alvo de qualquer tipo de intervenção prévia, sendo, por isso, considerado solo virgem ou equivalente a solo virgem, não apresentando qualquer presença de tecido industrial na envolvente, histórico de contaminações ou evidência visual de contaminação ambiental.

2.2.2. Avaliação da contaminação

Considerando o enquadramento histórico do local de implantação do Projeto, não se verificou a necessidade de avaliação da contaminação do solo.

Neste sentido, apenas caso se verifique a existência de evidências de potencial contaminação do solo no decorrer da empreitada, deve ser efetuada avaliação da contaminação e, a confirmar-se a contaminação do solo, efetuar o respetivo pedido de licenciamento da operação de remediação do solo, nos termos do Regime Geral da Gestão de Resíduos. O mesmo será tratado como resíduo e classificado de acordo com o anexo à Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro, verificando se apresenta 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). A sua gestão deverá refletir a produção de resíduos e operações de gestão adequadas, a indicar no capítulo 5.

Os solos e rochas contaminados classificados como resíduo não perigoso não poderão ser encaminhados para aterros de resíduos inertes ou para pedreiras, nos termos do n.º 1 do artigo 14.º do Regime Jurídico da Deposição de Resíduos em Aterro, aprovado no anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual.

2.2.3. Quantificação de substâncias ou objetos classificados como subproduto

Não está previsto o encaminhamento de solos escavados excedentes não contaminados ou outras substâncias ou objetos classificados como subproduto para fora do local da obra de origem.

Caso no decorrer da empreitada sejam identificadas substâncias ou objetos classificados como subprodutos, deverá ser dado cumprimento ao definido nas Notas Técnica publicadas no site da APA, recaindo a atualização desta informação para o empreiteiro, que integrará locais de armazenamento intermédio e obras de destino, quer seja dos mesmos ou de diferentes donos de obra e/ou empreiteiros. Ainda, o Quadro 6 deverá ser atualizado em conformidade.

Quadro 6 - Quantificação de substâncias ou objetos classificados como subproduto

Subproduto Solos e rochas	Quantidade a utilizar como subproduto (t)	Local de armazenamento intermédio ⁽¹⁾	Destinatário *
Identificação da obra		Código APA ou morada	Nome da empresa e código APA ou morada
Valor Total			

Nesta fase intermédia 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.

Na página eletrónica da APA, em <https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos> podem ser consultados os seguintes documentos:

- A nota técnica para classificação dos solos e rochas como subproduto;
- O modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas;
- As FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto.

2.3. Metodologia de utilização de RCD

O Projeto prevê a utilização de RCD na obra de origem, respeitando as regras gerais publicadas e aprovadas pela APA. Em fase de obra, a entidade executante deverá atualizar a informação prestada nesta fase e, caso aplicável, incluir as tipologias de resíduos encaminhadas para utilização noutras obras. As regras gerais publicadas encontram-se em: <https://www.apambiente.pt/residuos/regras-gerais>

2.3.1. Resíduos utilizados em obra

Decorrente da fase de projeto, identificou-se a utilização de Betão (LER 17 01 01) na obra de origem e estimou-se a produção prevista a utilizar, segundo as Regras Gerais. No decorrer da empreitada, deverá ser atualizada a informação do Quadro 7.

Quadro 7 - Resíduos utilizados em obra

Identificação dos resíduos (LER)	Quantidade prevista utilizar (t) na obra de origem	Quantidade utilizada (t) na obra de origem	Quantidade utilizada (t) noutras obras	Quantidade total utilizada (t)
17 01 01 - Betão	2.075			
Valor Total	2.075			

3. Incorporação de reciclados

3.1. Pressupostos para a utilização de reciclados

Em virtude das especificidades do Projeto, não foi prevista a incorporação de materiais reciclados ou materiais que incorporem reciclados. No entanto, caso no decorrer da empreitada a Entidade Executante pretenda integrar em obra materiais reciclados ou que incorporem reciclados, os mesmos devem ser aprovados pela REN, S.A., bem como deverá ser atualizado o Quadro 8 e o Quadro 9.

3.2. Reciclados integrados em obra

No presente subcapítulo, serão apenas identificados os materiais reciclados e os materiais que incorporem materiais reciclados usados na obra. Neste sentido, em fase de obra, caso a Entidade Executante pretenda incluir esta tipologia de materiais, deverá apresentar para aprovação a documentação comprovativa de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, nos quais é identificada a percentagem de reciclados ou o intervalo de percentagem de reciclados que os mesmos incorporam.

O rácio para se aferir a % de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra será efetuado de uma das seguintes formas, utilizando um exemplo simples:

A -
$$\frac{\Sigma \text{quantidade de materiais reciclados} + \Sigma \text{quantidade de materiais que incorporam reciclados}}{\Sigma \text{quantidade total de materiais aplicados em obra}} \times 100\%$$

B -
$$\frac{\Sigma \text{quantidade de materiais reciclados} + \Sigma \text{quantidade de materiais que incorporam reciclados}}{\Sigma \text{quantidade total de matérias – primas aplicadas em obra}} \times 100\%$$

A diferença do A para o B incide nas matérias-primas, ou seja, se considerarmos matérias-primas, como refere o Decreto-Lei (ferro, alumínio, cobre, argila, areia, calcário, madeira, agregados, pedra, etc.) excluímos do denominador materiais cujo fabrico provém de uma ou mais matérias-primas.

Quadro 8 - Identificação dos reciclados ou com incorporação de reciclados

Identificação dos reciclados ou com incorporação de reciclados	Quantidade prevista integrar em obra (t)	Quantidade final integrada em obra (t)
(...)		
Valor total		

Quadro 9 - Quantidade total de material aplicado reciclado ou com incorporação de reciclados

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

O valor percentual deverá ser calculado pela razão entre a quantidade de materiais reciclados identificados e o total da utilização de materiais aplicados em obra (material novo + reciclado).

4. Acondicionamento e triagem

4.1. Métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma

A Entidade Executante deverá assegurar que:

- A recolha dos resíduos nas frentes de obra é contínua e realizada com a periodicidade adequada (preferencialmente diária), e não aquando do término dos trabalhos;
- Não serão queimados resíduos a céu aberto.

A Entidade Executante é responsável por efetuar a separação dos resíduos 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).

A triagem será efetuada na frente de obra, sendo os resíduos acondicionados no contentor/local de armazenamento respetivo, localizado no estaleiro. O local de armazenamento temporário, escolhido para cada tipologia de resíduo, deverá ser devidamente delimitado, devendo cada tipologia de resíduo aí armazenado ser identificado por meio de uma Ficha de Identificação de Resíduos, a qual contém uma descrição sucinta da forma adequada de armazenamento e manipulação por tipo de resíduo.

Em qualquer situação, o armazenamento temporário de resíduos deverá ser efetuado de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana e de forma a evitar a possibilidade de derrame, incêndio ou explosão, devendo ser respeitadas as condições de segurança relativas às características que conferem perigosidade aos resíduos e que estão, regra geral, associadas com as características de perigo da substância (ou mistura de substâncias) perigosas presentes no resíduo em questão. O armazenamento temporário de resíduos deverá ser efetuado em local apropriado, devendo ser previstos os meios de contenção/retenção de eventuais derrames de substâncias perigosas por forma a minimizar o risco de contaminação de solos e águas.

Por forma a permitir um correto armazenamento e recolha seletiva dos resíduos em estaleiro, a Entidade Executante é responsável por:

- Garantir os meios de contentorização ou embalagens de recolha com resistência e capacidade de contenção adequadas;
- Disponibilizar os meios de contenção/retenção de fugas ou derrames de reservatórios ou embalagens contendo substâncias perigosas passíveis de originar situações de emergência ambiental;
- Garantir a manutenção dos contentores e outros meios de contenção/retenção de fugas ou derrames;
- 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 emergência ambiental;
- Garantir a separação e o correto acondicionamento de todos os resíduos durante o armazenamento temporário em estaleiro.

4.2. Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade

Está prevista a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma.

5. Produção e Operação de Valorização e Eliminação dos resíduos

5.1. RCD

No Quadro 10 encontram-se identificados os resíduos, enquadrados no âmbito do capítulo 17 da Lista Europeia de Resíduos (LER), sendo este atualizado no final da empreitada.

Quadro 10 - Produção e Operação de Valorização e Eliminação de RCD

Designação do Resíduo -código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade Produzida Final (t)	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
17 01 01 - Betão	0,2	-	100	R 5	0	-
17 02 01 - Madeira	0,2	-	100	R 3	0	-
17 02 03 - Plástico	1,6	-	100	R 3	0	-
17 02 04* - Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas.	0,02	-	100	R 3	0	-
17 04 01 - Cobre, bronze e latão	0	-	-	-	-	-
17 04 02 - Alumínio	0,3	-	100	R 4	0	-
17 04 05 - Ferro e Aço	0	-	-	-	-	-
17 04 07 - Mistura de Metais	0,1	-	100	R 4	0	-
Valor Total	2,42	-	100	R 3, R 4, R 5	0	-

5.1.1. Taxas de incorporação de RCD

Caso se verifique a incorporação de RCD em obra, a Entidade Executante deverá atualizar o Quadro 11 no final da empreitada.

Quadro 11 - Resíduos incorporados em obra

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

5.2. Outras tipologias de resíduos

No Quadro 12 encontram-se identificadas outras tipologias de resíduos, resultantes diretamente das atividades da Obra e outros que sejam decorrentes dos métodos construtivos, sendo este atualizado no final da empreitada.

Quadro 12 - Outras tipologias de resíduos

Designação do Resíduo - código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade Produzida Final (t)	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
15 01 01 - Embalagens de Papel e Cartão	0,3	-	100	R 3	0	-
15 01 02 - Embalagens de plástico	0,3	-	100	R 3	0	-
15 01 10* - Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	0,1	-	100	R 3, R 4, R 5	0	-
Valor Total	0,7	-	100	R 3, R 4, R 5	0	-

No Quadro 13 encontram-se identificadas outras tipologias de resíduos, designadamente, provenientes de cantinas, escritórios e afins, correspondentes a resíduos urbanos e equiparados, sendo este Quadro atualizado no final da empreitada.

Quadro 13 - Resíduos urbanos e equiparados

Designação do Resíduo - código LER	Quantidade Produzida Estimada (t)	Quantidade Produzida Final (t)	Operação de Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
20 02 01 - Resíduos Biodegradáveis	0,03	-	100	R 4	0	-
Valor Total	0,03	-	100	R 4	0	-

Nota: Ainda que os RCD incidam no Capítulo 17 da Lista Europeia de Resíduos, considera-se como boa prática proceder ao registo de resíduos de outras tipologias, resultantes da execução dos trabalhos de obra que pela sua natureza não se enquadrem neste Capítulo, por forma a assegurar a correta gestão dos restantes resíduos, diretamente elencada no presente PPGRCD.

Referências

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

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

Nota técnica para a classificação dos solos e rochas como subproduto
<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto
<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

Modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto
<https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>

Documento de Orientação - Operações de remediação de solos - Gestão de solos não contaminados (APA, 2021)
<https://apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/medidas-e-recomendacoes>

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