

DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

DIREÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E EXPLORAÇÃO

“CONSTRUÇÃO DE MUROS NA E.R. 223 - PAUL DO MAR”

PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

Histórico do Documento

Versão	Data	Responsável
0	Outubro 2022	Direção Regional de Estradas



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

Índice

Histórico do Documento.....	2
1. Introdução.....	4
2. Considerações Gerais	5
3. Caracterização da Obra	6
4. Gestão de Resíduos	8
5. Triagem e Acondicionamento.....	9
6. Transporte de Resíduos.....	11
7. Operações de Armazenagem, Triagem, Valorização e Eliminação	12
8. Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição	14
10. Registos do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos.....	29
11. Considerações Finais	30
12. Referências.....	30

Índice de Figuras:

Figura 1-Vista ao nível da estrada do muro localizado no “miradouro do Santa Maria”	6
Figura 2-Zona de implantação do muro a montante do “miradouro do Santa Maria”	7



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

1. Introdução

O presente documento constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) referente à empreitada “Construção de muros na E.R. 223 - Paul do Mar”, integrado na E.R. 223, na freguesia da Paul do Mar, concelho da Calheta.

O presente plano pretende assegurar o cumprimento dos princípios gerais da Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) e das demais normas aplicáveis constantes no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro (na sua redação atual), para que a produção de resíduos não constitua perigo ou cause prejuízo para a saúde humana ou para o ambiente.

O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição tem como principais objetivos:

- A caracterização sumária da obra a efetuar, com descrição dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no capítulo II do título I e as metodologias e práticas referidas no artigo 50.º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro (na sua redação atual);
- A metodologia de prevenção de RCD, se aplicável, com identificação e estimativa dos materiais a reutilizar na própria obra ou noutros destinos;
- Informação relativa à avaliação da eventual contaminação do solo;
- Informação relativa à incorporação de materiais reciclados ou de produtos que incorporem materiais reciclados;
- A referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma, devendo, caso a triagem não esteja prevista, ser apresentada fundamentação da sua impossibilidade;
- A estimativa da quantidade dos RCD a produzir, da fração a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, na própria obra ou noutros destinos, e a sua identificação, bem como da quantidade a eliminar, com identificação do respetivo código LER, bem como, em caso de contaminação do solo, informação relativa à gestão dos solos contaminados.

A gestão dos RCD inclui todas as operações que visam a sua prevenção e reutilização, bem como a sua recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

Tendo em conta a importância da adoção de uma abordagem que garanta a sustentabilidade ambiental da atividade da construção numa lógica de ciclo de vida, são definidas metodologias e práticas a adotar nas fases de projeto e execução da obra que privilegiam a aplicação dos princípios de prevenção e da redução, devendo ser aplicada a seguinte hierarquia das operações de gestão de resíduos:

- a) Prevenção;
- b) Preparação para a reutilização;
- c) Reciclagem;

“CONSTRUÇÃO DE MUROS NA E.R. 223 - PAUL DO MAR”



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

- d) Outros tipos de valorização;
- e) Eliminação.

2. Considerações Gerais

A gestão de resíduos consiste num conjunto das atividades de caráter técnico, administrativo e financeiro necessárias à deposição, recolha, transporte, triagem, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, incluindo o planeamento e a fiscalização dessas operações, bem como a monitorização dos locais de destino final, depois de se proceder ao seu encerramento.

É essencial que estas atividades se processem de forma ambientalmente correta e por agentes devidamente autorizados ou registados para o efeito estando proibidas a realização de operações de tratamento de resíduos não licenciadas, o abandono de resíduos, a incineração de resíduos no mar e a sua injeção no solo, a queima a céu aberto, bem como a descarga de resíduos em locais não licenciados para realização de tratamento de resíduos.

Conforme referido, a gestão dos RCD inclui todas as operações que visam a sua prevenção e reutilização, bem como a sua recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

A responsabilidade pela gestão dos RCD extingue-se com a entrega dos RCD em instalações ou operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados ou através da transferência dessa responsabilidade para as entidades responsáveis por sistema de gestão de fluxos de resíduos.

Sempre que possível será dada prioridade à prevenção, reutilização, seguidas da reciclagem ou valorização e, só em último caso, à deposição em aterro.

Os RCD serão entregues em instalações ou operadores de gestão de RCD devidamente licenciados para o efeito.

Todas as pessoas envolvidas na obra deverão ter conhecimento e estar sensibilizadas para a necessidade de garantir uma gestão adequada dos RCD.

Incumbe ao empreiteiro executar o PPGRCD, assegurando designadamente:

- a) A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de materiais reciclados na obra;
- b) A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;
- c) 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;

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

d) 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 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 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.

3. Caracterização da Obra

Esta obra, promovida pela Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, através da Direção Regional de Estradas, tem como principal objetivo a reconstrução de dois muros de suporte na E.R. 223, na freguesia da Paul do Mar, concelho da Calheta.

Um dos muros a reconstruir está localizado no “miradouro do Santa Maria”, sendo que a intervenção se deve ao facto do muro existente apresentar sinais de degradação que põem por em causa a sua estabilidade.



Figura 1-Vista ao nível da estrada do muro localizado no “miradouro do Santa Maria”

O outro muro a construir, localiza-se em zona de escarpa a montante do “miradouro do Santa Maria”, onde o pavimento se apresenta fissurado e com evidências significativas de assentamentos.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



Figura 2-Zona de implantação do muro a montante do “miradouro do Santa Maria”

De um modo geral, esta intervenção tem como finalidade repor as condições de segurança na Estrada Regional E.R. 223 neste troço.

3.1. Principais Trabalhos

Os principais trabalhos associados ao presente projeto de execução são os seguintes:

- Montagem e desmontagem do estaleiro de obra, incluindo instalações de apoio à frente de obra, mobilização de pessoal e equipamentos para a realização de todos os trabalhos previstos, incluindo o arranjo paisagístico da área ocupada após desmontagem;
- Sinalização temporária dos trabalhos e execução desvios provisórios de tráfego;
- Demolição parcial de muros de guarda e de muros de suporte em betão ciclópico;
- Execução de escavações para abertura de fundações para muros de suporte e de aterros a tardo dos muros de suporte;
- Execução dos muros de suporte em betão ciclópico - serão executados como se indica no projeto, conforme as peças desenhadas e no pleno respeito pelas características fixadas neste Caderno de Encargos para os correspondentes materiais;
- Execução de guardas;
- Execução de sistemas de drenagem de águas junto à zona de execução do muro;

“CONSTRUÇÃO DE MUROS NA E.R. 223 - PAUL DO MAR”



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

- Execução de valetas;
- Trabalhos de fresagem de pavimento;
- Pavimentação, executada como se indica no projeto, conforme as peças desenhadas e no pleno respeito pelas características fixadas neste Caderno de Encargos para os correspondentes materiais;
- Trabalhos de pintura de guardas e de pavimento;

4. Gestão de Resíduos

Os métodos construtivos a adotar deverão permitir que a gestão de RCD gerados na obra se realize de acordo com os princípios da prevenção e redução, da hierarquia das operações de gestão de resíduos, da responsabilidade do cidadão, da regulação da gestão de resíduos e da equivalência.

Na aplicação destes princípios, está presente que prioritariamente se deve prevenir e reduzir a produção de resíduos e que, uma vez produzidos, a sua gestão, deve seguir uma hierarquia de operações que passa pela recuperação (reutilização), valorização (reciclagem) e eliminação (deposição em aterro ou tratamento físico/químico).

Todos os resíduos produzidos serão recolhidos triados e encaminhados para destino final adequado, privilegiando-se a reciclagem ou outras formas de valorização.

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 RCD gerados na obra serão separados no local da obra por fluxos e fileiras e armazenados em contentores com a identificação do tipo de resíduo.

Será criado um parque de resíduos na área do estaleiro devidamente sinalizado, com o espaço necessário à separação e triagem, acondicionamento e armazenagem temporária dos RCD produzidos em condições adequadas.

De forma a permitir um correto armazenamento e recolha seletiva dos resíduos em estaleiro, serão instalados meios de contentorização ou embalagens de recolha com resistência e capacidade de contenção adequada.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

Os locais de armazenamento temporário dos resíduos (contentores, embalagens de recolha) servirão apenas para uma determinada tipologia de resíduo de acordo com a triagem efetuada e serão devidamente sinalizados por intermédio de fichas de identificação de resíduos de acordo com o código LER.

O acondicionamento de resíduos perigosos obedecerá a cuidados especiais, devendo ser acondicionados em contentores fechados, assegurando-se meios de contenção/retenção, se aplicável, para a prevenção de fugas ou derrames. No local de armazenamento de resíduos perigosos serão disponibilizados meios para controlo de derrames (produto absorvente) e meios de combate a incêndio.

5. Triagem e Acondicionamento

A correta triagem no local de produção constitui um contributo fundamental para maximizar a valorização dos resíduos produzidos. A triagem dos RCD produzidos na obra deverá efetuar-se, preferencialmente, no local de produção.

De forma a garantir uma correta triagem, o adjudicatário deve proceder à classificação em obra dos principais resíduos a produzir de acordo com a Lista Europeia de Resíduos, recorrendo ao uso de cartazes de identificação resistentes às intempéries.

Deverão ser seguidos os seguintes princípios de triagem dos RCD's em obra:

- Remoção de todos os materiais perigosos;
- Remoção e separação de todos os materiais recicláveis e ou valorizáveis;
- Remoção de todos os materiais não recicláveis.

Deverá ser criado um parque de resíduos na área do estaleiro devidamente sinalizado, com o espaço necessário à separação e triagem, acondicionamento e armazenagem temporária dos RCD produzidos, que compreenderá duas zonas distintas:

Zona A – Zona de resíduos não perigosos. Esta zona deve dispor de todo o equipamento necessário e específico para o armazenamento adequado dos vários tipos de resíduos não perigosos, nomeadamente contentores diferenciados por classe de resíduos e devidamente identificados.

Estes permanecerão na zona de resíduos não perigosos até serem retirados e transportados para o seu destino final, por operadores licenciados.

Zona B – Zona de resíduos perigosos, destinada ao armazenamento de resíduos que, pelas suas características de toxicidade, nocividade, agressividade, inflamabilidade, ou outras, deverão ser objeto de especiais cuidados.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

O local de armazenamento dos resíduos perigosos deverá observar o cumprimento das normas de segurança na armazenagem de produtos perigosos, cujo tempo de manutenção em obra não poderá ser superior a três meses, deverá integrar medidas de proteção contra derrames acidentais e formação de lixiviados.

A Zona B do Parque de Resíduos deve ser dedicada, coberta, impermeabilizada, se necessário com contenção secundária apropriada aos volumes armazenados, e apresentar identificação clara e bem visível.

A zona de armazenagem de resíduos perigosos deverá dispor de todo o equipamento necessário e específico ao armazenamento seguro dos RCD, tais como:

- Bacias de retenção para os resíduos que possam conter líquidos perigosos;
- Kit de contenção de derrames;
- Extintores.

Serão instalados meios de contentorização ou embalagens de recolha com resistência e capacidade de contenção adequadas. Os meios de contentorização serão, em princípio, disponibilizados por operadores de resíduos devidamente licenciados, que serão responsáveis pelo transporte para o destino final dos mesmos.

Os locais de armazenamento temporário dos resíduos (contentores, embalagens de recolha, solo) servirão apenas para uma determinada tipologia de resíduo, de acordo com a triagem efetuada, e serão devidamente sinalizados por intermédio de fichas de identificação de resíduos de acordo com o código LER.

Todos os contentores deverão possuir rótulos de identificação que incluam:

- Tipo de resíduo;
- Código LER;
- Grau de perigosidade (fundo do rótulo a cor laranja para resíduos perigosos).

Os meios de contentorização para os resíduos contendo substâncias perigosas devem ser de preferência metálicos de modo a resistir a perfurações e evitar possíveis derrames, assim como devem permitir o fecho hermético.

O manuseamento dos resíduos perigosos deverá ser efetuado de modo a evitar a ocorrência de derrames para o solo e águas superficiais.

Sempre que ocorram derrames de combustíveis, óleos, tintas, etc., deverá ser recolhida a terra contaminada e colocada em recipiente estanque, coberto e devidamente identificado, destinado apenas a este tipo de resíduo (solos contaminados).



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

No estaleiro deverá constar um registo dos resíduos produzidos, atualizado à medida da chegada ao estaleiro dos resíduos provenientes da frente de obra, onde deverão constar a tipologia dos resíduos, código LER, tipo de contentorização, bem como as quantidades de resíduos transportadas para destino final e cópia das guias de acompanhamento dos RCD.

6. Transporte de Resíduos

De acordo com o artigo 3.º da Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril (alterada pela Portaria n.º 28/2019, de 26 de abril), que fixa as regras a que está sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional, o transporte de resíduos pode ser realizado pelo produtor ou detentor dos resíduos ou, ainda, por entidades que procedam à gestão de resíduos, entendendo-se por gestão de resíduos a definição presente na alínea o, do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro.

Sendo assim, o produtor dos resíduos pode proceder ao seu transporte, independentemente da quantidade transportada, desde que este seja efetuado em condições ambientalmente adequadas, de modo a evitar a sua dispersão ou derrame.

No contexto de uma obra, considera-se que os empreiteiros/subempreiteiros se assumindo como produtores dos resíduos podem, consequentemente, efetuar o transporte dos mesmos.

Estão igualmente autorizadas para o transporte dos RCD as entidades que realizam gestão de resíduos como sejam, entre outras, os operadores de tratamento de resíduos e as empresas licenciadas para o transporte rodoviário de mercadorias par conta de outrem.

As operações de recolha e de transporte de resíduos na obra, no estaleiro ou para o exterior, devem ser efetuadas de forma a evitar a sua dispersão, derrame ou mistura.

De acordo com o art.º 6.º da Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril (alterada pela Portaria n.º 28/2019, de 26 de abril), o transporte de resíduos deverá ser obrigatoriamente acompanhado por uma guia eletrónica de acompanhamento de resíduos (e -GAR).

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

As e-GAR incluem, nomeadamente, a seguinte informação:

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



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

O operador de tratamento de RCD devera enviar ao produtor, no prazo máximo de 30 dias, um certificado de receção dos RCD recebidos na sua instalação. O certificado de receção pode ser emitido diariamente, ou por um período até 30 dias, e deve especificar a informação relativa à gestão dos RCD por cada receção de resíduos, isto é, por cada exemplar de guia de acompanhamento de RCD. Assim, pode agregar informação de vários transportes desde que referente a mesma obra.

As e-GAR devem ser preenchidas e arquivadas pelo adjudicatário, sob responsabilidade da Direção de Obra.

Deve ser exigida a apresentação de uma cópia dos exemplares das e-GAR dos transportadores (já carimbadas pelo destinatário) e do destinatário final.

Devem ser disponibilizadas pelo adjudicatário ao dono da obra, através da fiscalização, cópias dos certificados de receção dos RCD, emitidos pelos operadores de gestão de RCD e que deverão ser enviados ao adjudicatário até 30 dias após a receção dos resíduos na sua instalação.

As entidades que asseguram a recolha e transporte de resíduos para o exterior devem ser licenciadas, pelo que tal deve ser averiguado previamente à contratação do transporte, solicitando uma cópia da respetiva autorização/licença de transporte.

7. Operações de Armazenagem, Triagem, Valorização e Eliminação

De acordo com o Artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro (na sua redação atual) os materiais que não sejam passíveis de reutilização e que constituam RCD são obrigatoriamente objeto de triagem na obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização, devendo ser assegurada a triagem dos RCD pelo menos para madeira, frações minerais, incluindo betão, metal, vidro e plástico.

Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos.

Os RCD utilizados em obra podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos. Os RCD podem ser utilizados em obra desde que cumpram o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente previsto no artigo 6.º (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro) e satisfaçam as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam. O cumprimento do disposto no número anterior é da responsabilidade do diretor de obra, quando aplicável ou, em alternativa, do responsável pela obra.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

De acordo com o Artigo 59.º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro (na sua redação atual), podem ser isentas de licenciamento, desde que previstas por regras gerais aprovadas nos termos do artigo 66.º, as operações de valorização de resíduos e operações de eliminação de resíduos não perigosos efetuadas pelo seu produtor no local de produção.

O adjudicatário ao encaminhar RCD para serem utilizados em outra obra, deverá previamente, ser detentor de uma cópia do licenciamento da referida obra.

O transporte e tratamento de resíduos deverá ser efetuado com recurso a operadores licenciados para o transporte, tratamento e destino final dos RCD.

Os resíduos recicláveis equiparados a urbanos (RSU), como sendo plásticos, papel, cartão, resíduos metálicos, deverão ser colocados em contentores específicos. Este tipo de resíduos poderá ser gerido pelo serviço de gestão de resíduos da Camara Municipal.

Os solos e rochas com o código LER 17 05 03* (solos e rochas contendo substâncias perigosas) são considerados resíduos perigosos e apenas podem ser eliminados em Aterros de Resíduos Perigosos ou outros operadores autorizados para receber resíduos perigosos.

O aterro deve encontrar-se licenciado de acordo com o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

8. Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

O presente plano teve como modelo base, o documento disponibilizado no site da Agência Portuguesa do Ambiente – “Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição – PPGRCD – Modelo V 1.2. Dezembro 2021.

1. Dados do Projeto / Obra	
1.1. Dados gerais da entidade responsável pela obra	
Nome/Designação comercial: Secretaria de Equipamentos e Infraestruturas – Direção Regional de Estradas	
Morada: Rua Dr. Pestana Júnior, n.º 6 - 2.º piso 9064-506 Funchal - Madeira	
Contacto telefónico: 291 207 272	Email: dre.srei@madeira.gov.pt
Número de identificação de pessoa coletiva - NIPC: -	
CAE: -	
1.2. Dados gerais da obra	
Designação da Obra: Construção de muros na E.R. 223 - Paul do Mar	
Código do CPV: -	
N.º do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA): Não Aplicável	
Identificação dos locais de implantação: Paul do Mar, concelho da Calheta	
1.3. Inserção geográfica	
A Construção de muros na E.R. 223 - Paul do Mar está localizado na freguesia da Paul do Mar, concelho da Calheta.	

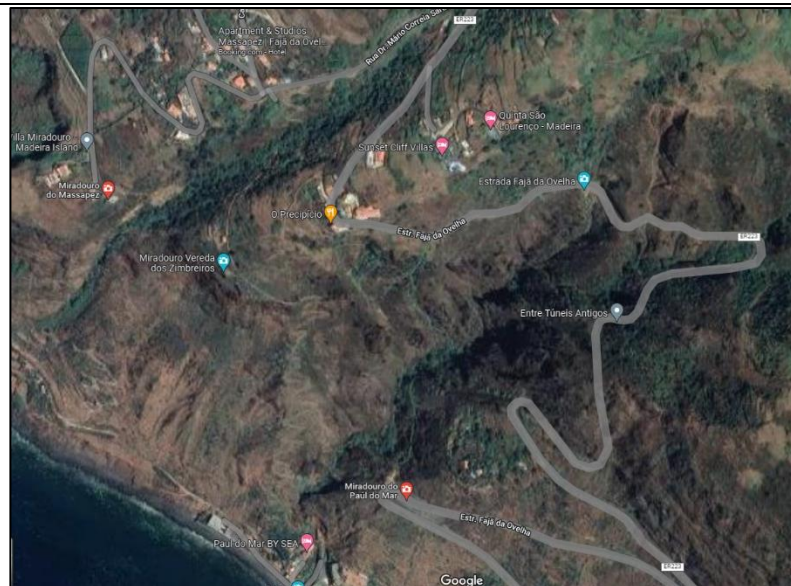


REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas



1.4. Caracterização da projeto/obra e métodos

1.4.1. Caracterização sumária do projeto/obra a efetuar:

A empreitada de “Construção de muros na E.R. 223 - Paul do Mar”, tem como principal objetivo a reconstrução de dois muros de suporte na E.R. 223, na freguesia da Paul do Mar, concelho da Calheta. Um dos muros a reconstruir está localizado no “miradouro do Santa Maria”, sendo que a intervenção se deve ao facto do muro existente apresentar sinais de degradação que põem por em causa a sua estabilidade. O outro muro a construir, localiza-se em zona de escarpa a montante do “miradouro do Santa Maria”, onde o pavimento se apresenta fissurado e com evidências significativas de assentamentos. De um modo geral, esta intervenção tem como finalidade repor as condições de segurança na Estrada Regional E.R. 223 neste troço.

“CONSTRUÇÃO DE MUROS NA E.R. 223 - PAUL DO MAR”



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

Assim, dado que o objeto da empreitada é a construção e reconstrução de muros na Estrada Regional E.R. 223, haverá necessidade de se realizar todo um conjunto de trabalhos, nomeadamente:

- Montagem e desmontagem do estaleiro de obra, incluindo instalações de apoio à frente de obra, mobilização de pessoal e equipamentos para a realização de todos os trabalhos previstos, incluindo o arranjo paisagístico da área ocupada após desmontagem;
- Sinalização temporária dos trabalhos e execução desvios provisórios de tráfego;
- Demolição parcial de muros de guarda e de muros de suporte em betão ciclópico;
- Execução de escavações para abertura de fundações para muros de suporte e de aterros a tardo dos muros de suporte;
- Execução dos muros de suporte em betão ciclópico - serão executados como se indica no projeto, conforme as peças desenhadas e no pleno respeito pelas características fixadas neste Caderno de Encargos para os correspondentes materiais;
- Execução de guardas;
- Execução de sistemas de drenagem de águas junto à zona de execução do muro;
- Execução de valetas;
- Trabalhos de fresagem de pavimento;
- Pavimentação, executada como se indica no projeto, conforme as peças desenhadas e no pleno respeito pelas características fixadas neste Caderno de Encargos para os correspondentes materiais;
- Trabalhos de pintura de guardas e de pavimento;



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

1.4.2. Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no capítulo II do título I e as metodologias e práticas referidas no Artigo 50.º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro:

A regulamentação da gestão de RCD obedece ao disposto em legislação específica, o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro (na sua redação atual). Este diploma estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edificações ou de derrocadas, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação.

A adoção de métodos construtivos adequados pretende evitar a incorreta utilização de recursos em obra, na tentativa de minimizar a produção de RCD.

Os métodos construtivos a adotar associados aos trabalhos envolvidos deverão permitir que a gestão de RCD se realize de acordo com os princípios da autossuficiência e da proximidade, da responsabilidade pela gestão, da proteção da saúde humana e do ambiente, da hierarquia dos resíduos, da responsabilidade do cidadão, da regulação da gestão de resíduos, da equivalência e da responsabilidade alargada do produtor. Sempre que possível serão aplicadas metodologias e práticas que permitam:

A regulamentação da gestão de RCD obedece ao disposto em legislação específica, o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro. Este diploma estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edificações ou de derrocadas, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação.

A adoção de métodos construtivos adequados pretende evitar a incorreta utilização de recursos em obra, na tentativa de minimizar a produção de RCD.

Os métodos construtivos a adotar associados aos trabalhos envolvidos deverão permitir que a gestão de RCD se realize de acordo com os princípios da autossuficiência e da proximidade, da responsabilidade pela gestão, da proteção da saúde humana e do ambiente, da hierarquia dos resíduos,



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

da responsabilidade do cidadão, da regulação da gestão de resíduos, da equivalência e da responsabilidade alargada do produtor. Sempre que possível serão aplicadas metodologias e práticas que permitam:

- 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, designadamente por via da utilização de materiais reciclados e recicláveis;
- Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios de prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos;
- Encomenda de betão pronto nas quantidades o mais exatas possível para a utilização prevista, no sentido de evitar a produção de sobras de betão;
- Evitar excedentes através do consumo total e otimizado de materiais, designadamente de agregado britado, betão, tinta e solventes, misturas betuminosas contendo alcatrão ou produtos de alcatrão e materiais para manutenção da maquinaria utilizada para a obra (massa consistente, outros lubrificantes, óleo hidráulico);
- Aumentar a eficiência da utilização de energia e águas, reutilizando por exemplo as águas de lavagem;
- Utilização de embalagens reutilizáveis para acondicionamento de resíduos na frente de obra;
- Devolução ao fornecedor, ou armazenagem para utilizações futuras, de materiais e produtos químicos não utilizados;
- Gestão otimizada de material de escritório, evitando o desperdício;
- Utilização adequada dos equipamentos e máquinas, no sentido de minimizar o número de operações de manutenção;
- Maximização dos materiais no sentido de evitar sobras;
- Reduzir os impactes da obra na sua envolvente através da diminuição de eventuais derrames e prevenindo a emissão de poeiras e partículas (através de sistemas de lavagem de rodados, cargas tapadas, etc.).



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

Deverá ocorrer um processo de triagem prévia para que se possa aferir a possibilidade de serem selecionados materiais passíveis de serem reutilizados e/ou reciclados na obra, sendo que os materiais não selecionados deverão ser encaminhados para depósito temporário e posterior operação de valorização. Para tal, deverá ser contactado um operador privado de gestão de resíduos de construção e demolição devidamente licenciado.

Desta forma, os métodos construtivos previstos para esta obra pretendem respeitar todos os princípios atrás referidos e contribuir para uma gestão adequada de todos os materiais e RCD, designadamente:

- Completa recolha, triagem, armazenamento, acompanhamento e encaminhamento dos RCD para operadores licenciados, nomeadamente:
- Encaminhamento correto de todas as terras não passíveis de reutilizar em obra, recorrendo apenas a depósitos de inertes devidamente autorizados;
- Rentabilização de materiais e produtos com vista à redução das perdas e sobras, designadamente encomenda de betão pronto nas quantidades exclusivamente necessárias para a utilização prevista, consumo otimizado de tintas, vernizes, mistura de betuminosas e outros produtos;
- Utilização de materiais com teor nulo ou baixo grau de perigosidade;
- Utilização de embalagens reutilizáveis para acondicionamento de resíduos na frente de obra;
- Reutilização das águas de lavagem das autobetoneiras e dos sólidos decantados nas bacias de decantação, se possível;
- Otimização da quantidade de betões e restantes materiais utilizados em obra, de forma a evitar excedentes de material e consequente produção de RCD;
- Encaminhamento de todos os resíduos, resultantes da manutenção de veículos e equipamentos afetos à obra, para valorização ou eliminação através de operador de resíduos licenciado.

1.4.3. Fatores de conversão:

Os fatores de conversão deverão ser baseados em conhecimento de outras empreitadas e/ou documentação legal.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

2. Prevenção de Resíduos e Reutilização

2.1. Metodologia de prevenção de RCD

Serão aplicadas as seguintes medidas no sentido de prevenir a produção de RCD:

- Gestão da preparação de argamassas no sentido de evitar a produção de sobras;
- Encomenda de betão pronto nas quantidades o mais exatas possível para a utilização prevista, no sentido de evitar a produção de sobras de betão;
- Utilização de embalagens reutilizáveis para acondicionamento de resíduos na frente de obra;
- Devolução ao fornecedor ou armazenagem para utilizações futuras de materiais e produtos químicos não utilizados;
- Evitar excedentes através do consumo total e otimizado de materiais, designadamente betonilha, betão, misturas betuminosas, tinta e solventes, etc.;
- Gestão otimizada de material de escritório evitando o desperdício;
- Utilização de materiais reciclados sempre que possível, designadamente papel reciclado;
- Utilização adequada dos equipamentos e máquinas, no sentido de minimizar o número de operações de manutenção;
- Maximização dos materiais, designadamente, agregado britado, brita, betuminoso, geotêxtil no sentido de evitar sobras;
- As águas de lavagens das autobetoneiras/betoneiras deverão ser descarregadas para uma bacia de decantação. Estas zonas específicas de lavagem deverão ser identificadas e comunicadas aos operadores da central de betonagem e/ou condutores das autobetoneiras. Sempre que seja possível, as águas decantadas, deverão ser reutilizadas (ex.: reutilização na produção de betão). Os sólidos decantados deverão ser removidos periodicamente, podendo ser enviados para destinos autorizados juntamente com os restantes resíduos de construção e demolição (resíduos inertes de betão ou mistura de betão com outros inertes).



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

▪ Deverão ser desenvolvidas ações de sensibilização, pela 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 de prevenção referenciadas e à correta triagem dos resíduos e armazenagem em obra.

2.2. Materiais reutilizados em projeto / obra

Identificação dos materiais	Quantidade a reutilizar (t ou m ³)	Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%)
Terras escavadas a reutilizar na própria obra	188 m ³	≈ 52 %
		52 % ⁽¹⁾
Valor Total	188 m ³	

(1) O material utilizado em aterro é totalmente proveniente das escavações em obra.

O valor é meramente indicativo deverá ser contabilizado em obra.

2.3. Substâncias ou objetos classificados como subprodutos

Na presente obra 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.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

(<https://apambiente.pt/residuos/subprodutos>).

Identificação das substâncias/objetos usados como subprodutos	Quantidade a utilizar como subproduto (t)	Quantidade a utilizar como subproduto (m3)	Destinatário *
--	--	--	--
* o produtor deverá manter em arquivo, em suporte papel ou eletrónico, por um período de 5 anos as declarações de subproduto			

2.4. Metodologia de utilização de RCD

Em caso de utilização de RCD em obra devem ainda seguir as respetivas Regras Gerais publicadas pela APA, assim como seguir as especificações do LNEC:

- Especificação LNEC E 485 - Guia para a utilização de materiais provenientes de resíduos de construção e demolição em preenchimento de valas;
- Especificação LNEC E 484 - Guia para a utilização de materiais provenientes de resíduos de construção e demolição em caminhos rurais e florestais;
- Especificação LNEC E 483 - Guia para a utilização de agregados reciclados provenientes de misturas betuminosas recuperadas para camadas não ligadas de pavimentos rodoviários;
- Especificação LNEC E 474 – 2009 - Guia para a utilização de materiais reciclados provenientes de resíduos de construção e demolição em aterro e camada de leito de infraestruturas de transporte;
- Especificação LNEC E 473 – 2009 - Guia para a utilização de agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos;
- Especificação LNEC E 472 – 2009 - Guia para a reciclagem de misturas betuminosas a quente em central;
- Especificação LNEC E 471 – 2009 - Guia para a utilização de agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos.



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

2.5. Resíduos utilizados em projeto / obra

Identificação dos Resíduos (LER)	Quantidade a utilizar (t ou m ³)	Quantidade a utilizar relativamente ao total de resíduos produzidos (%)
Não Aplicável	--	--
Valor Total	--	--

3. Incorporação de reciclados

3.1. Metodologia para a incorporação de reciclados de RCD

De acordo com o artigo 28.º do RGGR é obrigatória a utilização de pelo menos 10 % de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP).

Tendo em consideração as características dos materiais provenientes das demolições previstas no projeto, não se prevê a possibilidade de incorporar reciclados de RCD nesta obra.

3.2. Reciclados de RCD integrados em projeto / obra

"CONSTRUÇÃO DE MUROS NA E.R. 223 - PAUL DO MAR"



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

Materiais reciclados	Quantidade integrada em projeto/obra (t ou m3)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Não Aplicável	--	--
Valor Total	--	--
4. Contaminação de solos		
4.1. Análise histórica e de contexto		
Dado o histórico do local e o tipo de intervenção não se prevê a existência de solos contaminados no local.		
4.2. Potencial de contaminação		
Se se verificar a existência de solo contaminado, deve ser efetuado o pedido de licenciamento da operação de remediação de solos, nos termos do Regime Geral de 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).		
5. Acondicionamento e triagem		



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

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

A triagem dos RCD produzidos na obra será realizada no local de produção.

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, pelo menos para: madeira, frações minerais incluindo betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos e pedra, metal, vidro, plástico e gesso. A sua localização deverá ser escolhida tendo em conta a acessibilidade de veículos à obra, para a recolha dos resíduos.

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.

De forma a permitir um correto armazenamento e recolha seletiva dos resíduos em estaleiro, serão instalados meios de contentorização ou embalagens de recolha com resistência e capacidade de contenção adequada.

Os locais de armazenagem dos resíduos (contentores, recipientes de recolha) servirão apenas para uma determinada tipologia de resíduo, de acordo com a triagem efetuada, e serão devidamente sinalizados por intermédio de placa de identificação de resíduos de acordo com o código LER.

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

O acondicionamento de resíduos perigosos obedecerá a cuidados especiais, devendo ser acondicionados em contentores fechados e estanques, assegurando-se meios de contenção/retenção, se aplicável, para a prevenção de fugas ou derrames (bacias de retenção). O local de armazenamento de resíduos perigosos deverá ser coberto e dispor de meios para controlo de derrames (produto absorvente) e de meios de combate a incêndio.

Todos os contentores deverão possuir rótulos de identificação que incluam:

– Tipo de resíduo;



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

- Código LER;
- Grau de perigosidade.

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.

Os adjudicatários providenciarão a recolha de resíduos com a periodicidade suficiente para que os recipientes não fiquem sobrecarregados.

A recolha dos resíduos armazenados em obra é efetuada por empresas/entidades devidamente autorizadas no seu transporte, assim como os destinatários terão de ser operadores de tratamento devidamente licenciados.

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.

Ver adicionalmente o capítulo 5 deste documento.

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

Não aplicável, está prevista a triagem em obra.

Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, facto que terá de ser devidamente fundamentado no livro de obra e no Plano de Prevenção e Gestão de RCD, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos (n.º 2 do Artigo 51.º do RGGR).



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

6. Produção e Operação de Valorização e Eliminação dos RCDs					
LER	Quantidade Produzida Estimada/Final	Quantidade para Valorização	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
Resíduo	(t ou m3)	(%)	-	(%)	-
17 01 01 – Betão	240 m ³	100%	R5		
17 02 01 – Madeira	*	*	R5		
17 02 02 – Vidro	*	*	R5		
17 02 03 – Plástico	*	*	R5		
17 03 02 – Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	24 m ³	100%	R5		
17 04 05 – Ferro e Aço	*	*	R5		
15 01 01 – Embalagens de Papel e Cartão	*	*	R5		



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

GOVERNO REGIONAL

SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Direção Regional de Estradas

15 01 02 – Embalagens de plástico	*	*	R5		
15 01 03 – Embalagens de madeira	*	*	R5		
15 01 05 – Embalagens compósitas	*	*	R5		
15 01 06 – Mistura de embalagens	*	*	R5		
17 05 04 – Solos e Rochas	353 m ³	*	R13		

* A quantificar elementos em obra pelo empreiteiro.

Nota: Apenas se apresentam nesta tabela os RCD possíveis de estimar nesta fase, sendo que poderão existir outros tipos de resíduos produzidos em obra, nomeadamente vários tipos de óleos usados, resíduos de solventes, embalagens e outros resíduos cujas quantidades deverão ser apuradas em obra.

As quantidades apresentadas são meramente estimativas, pelo que, o empreiteiro deverá contabilizar em obra.

9. Gestão dos RCD's e responsabilidades

Todos os trabalhadores que estejam direta ou indiretamente envolvidos na obra, quer estejam presentes em permanência ou se desloquem 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.

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

- 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.

No presente plano, o Dono de Obra transmite a responsabilidade da correta gestão dos RCD's ao empreiteiro, pelo que, o Dono de Obra apenas evidenciará que, os RCD's tiveram o destino correto, conforme consta do ponto n.º 7 do Artigo n.º 49 do Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro.

A Entidade Executante será ainda responsável por todas as ações inerentes à Gestão de Resíduos descritas nos capítulos anteriores deste PPGRCD.

A Entidade Executante será ainda responsável pela distribuição e adesão do PPGRCD dos seus subempreiteiros.

O Dono de Obra será responsável pela aprovação e alterações ao PPGRCD.

O PPGRCD deve estar disponível no local da obra para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes.

10. Registos do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos

Os registos aplicáveis à gestão de RCD em obra compreendem:

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

11. Considerações Finais

Considerando que, de acordo com o previsto no n.º 4 do Artigo 395.º do Código dos Contratos Públicos, na receção provisória da obra deverá ser atestada a “correta execução do plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, nos termos da legislação aplicável”, do Auto de Receção Provisória, a lavrar, deverá constar uma referência explícita ao modo como o Plano foi executado.

12. 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/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/NotaTecnicaSolosRochas_v3.pdf;

FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto:
https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/Subprodutos%20decis%C3%B5es/FAQ%20Solos%20e%20Rochas%20com%20a%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20subproduto_final.PDF;

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

Utilização de materiais reciclados nas obras públicas (Circular n.º 01/2016/DRES-DFEMR):
https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Circulares/Circular_1_2016.pdf

Documento de Orientação – Operações de remediação de solos – Gestão de solos não contaminados (APA, 2021):
https://apambiente.pt/sites/default/files/_Avaliacao_Gestao_Ambiental/Solos/Documento%20Orienta%C3%A7%C3%A3o_Solos_DRES_2021_08_12_Final.pdf

Agência Portuguesa do Ambiente: <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84>

Esquema: Subproduto - Solos e rochas:

