

Governo Regional da Madeira

Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas

Direção Regional de Estradas



REPOSIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E OPERACIONALIDADE NA ER 211 NA
SEQUÊNCIA DO TEMPORAL DE 25 DE DEZEMBRO DE 2020. GRUPO 1. SÍTIO DOS
LAGARES

Projeto de Execução

VOLUME V – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

julho de 2021

Governo Regional da Madeira

Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas

Direção Regional de Estradas

REPOSIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E OPERACIONALIDADE NA ER 211 NA SEQUÊNCIA DO TEMPORAL DE 25 DE DEZEMBRO DE 2020. GRUPO 1. SÍTIO DOS LAGARES

Projeto de Execução

VOLUME V - PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

CONTROLO VERSÕES

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Código
1	jul. -21	Rute Lourenço	008_007_1_PE_PPGRCD_001_1
0	jul. -21	Rute Lourenço	008_007_1_PE_PPGRCD_001_0

APRESENTAÇÃO

Governo Regional da Madeira

Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas

Direção Regional de Estradas

REPOSIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E OPERACIONALIDADE NA ER 211 NA SEQUÊNCIA DO TEMPORAL DE 25 DE DEZEMBRO DE 2020. GRUPO 1. SÍTIO DOS LAGARES

Projeto de Execução

VOLUME V - PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Apresentação

A **Engigeo – Engenharia Geotécnica, Lda.** apresenta o Volume V - Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, relativo ao Projeto de Execução de estabilização do Sítio dos Lagares na ER 211, na chegada a Ponta Delgada na ilha da Madeira, após as instabilizações verificadas neste lugar, na sequência do temporal que ocorreu em 25 de dezembro de 2020, e que provocou avultados danos nesta via em vários locais.

Lisboa, julho de 2021

O Coordenador

Pedro Canelas Chitas Martins
(Engenheiro Civil)

ÍNDICE

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	ENQUADRAMENTO LEGAL	3
2.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
2.2.	NOTA EXPLICATIVA AOS MODELOS DAS GUIAS DE ACOMPANHAMENTO NO TRANSPORTE DE RCD.....	6
3.	RESPONSABILIDADES DOS PRINCIPAIS INTERVENIENTES EM OBRA NA GESTÃO DE RESÍDUOS.....	8
3.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	8
3.2.	EMPREITEIRO	8
3.3.	RESPONSÁVEL AMBIENTAL DESIGNADO PELO EMPREITEIRO	9
3.4.	FISCALIZAÇÃO.....	10
4.	PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	11
5.	REGISTOS DO PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS	32

TEXT0

1. INTRODUÇÃO

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição, compreendendo a sua prevenção e reutilização, e as operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, foi elaborado o presente documento que constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) do Projeto de Execução de estabilização de estabilização do Sítio dos Lagares na ER 211, na chegada a Ponta Delgada na ilha da Madeira, após as instabilizações verificadas neste lugar, na sequência do temporal que ocorreu em 25 de dezembro de 2020, e que provocou avultados danos nesta via em vários locais.

Este plano tem como principal propósito, dar cumprimento ao previsto no Artigo 10.º do referido diploma tendo sido elaborado com base no modelo disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) no seu sítio da internet.

Complementarmente, pretende-se que a informação coligida neste plano contribua para assegurar o correto balanço de materiais de cada empreitada.

O presente documento é elaborado no pressuposto de não se considerarem os materiais e resíduos que são inerentes aos métodos construtivos, à organização da obra ou ao próprio processo produtivo adotados pela Entidade Executante. Não obstante, esta fração dos materiais será integrada no contexto da gestão da obra e contabilizada na atualização que a Entidade Executante deve fazer ao plano.

O Adjudicatário deve diligenciar e propor atualizações ao plano durante a execução da obra, sempre que ocorram factos novos relativamente à última versão em vigor do mesmo, reservando-se o Dono de Obra ao direito de diligenciar a atualização do plano pelo Adjudicatário e indicar, se for caso disso, as atualizações que entenda necessárias ao mesmo.

As atualizações têm de ser devidamente fundamentadas e sujeitas a aprovação do Dono de Obra, tal como a versão final do documento, esta última acompanhada das correspondentes evidências documentais da gestão que dele fazem parte integrante.

Sem prejuízo da informação relevante que o plano fornece sobre a gestão dos materiais e resíduos gerados na obra, o PPGRCD é, nos termos da lei (art.º 395.º do D.L. 18/2008 de 29 de janeiro) condição para a receção provisória da obra.

Cabe, portanto, ao Adjudicatário a implementação do presente plano, de acordo com o exposto e em conformidade com as demais exigências definidas em Caderno de Encargos, com especial relevo para a hierarquia da gestão de resíduos privilegiando, por ordem decrescente, a prevenção e redução; a reutilização; a reciclagem; outros tipos de valorização e, por fim, a eliminação, devendo este documento (PPGRCD), encontrar-se disponível no local da obra e ser do conhecimento de todos os intervenientes na mesma.

2. ENQUADRAMENTO LEGAL

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

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

A gestão de RCD realiza-se de acordo com os princípios da auto-suficiência, da prevenção e redução, e da hierarquia das operações de gestão de resíduos. São classificados com o código 17 na Lista Europeia dos Resíduos (LER), publicada na Declaração da Comissão 2001/118/CE, de 16 de Janeiro – Lista Europeia de Resíduos (LER), através da Portaria 209/2004 de 3 de Março, de acordo com o Decreto-Lei 46/2008, de 12 de Março (Gestão de RCD – Resíduos de Construção e Demolição) que está em harmonia com o art. 20º do Decreto-Lei 178/2006, de 5 de Setembro (Regime Geral de Gestão de Resíduos).

Os trabalhos de gestão dos RCD deverão assegurar o cumprimento dos princípios gerais e normas aplicáveis definidas na legislação em vigor, designadamente no Decreto-Lei 46/2008, 12 de março, que veio estabelecer o regime das operações de gestão destes resíduos, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

Todos os RCD produzidos deverão ser registados pelo produtor/operador de gestão de resíduos no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER), de acordo com o artigo 49º do Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de setembro. Este decreto estabelece os princípios gerais da gestão de resíduos, alterado pelo Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto (1ª alteração), Decreto-Lei n.º 64-A/2008, de 31 de dezembro (2ª alteração), no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto (3ª alteração), no Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho (4ª alteração), Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto (5ª alteração), Lei n.º 82-D/2014, de 31 de dezembro (6ª alteração), Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio (7ª alteração), Decreto-Lei n.º 103/2015, de 15 junho (8ª alteração), Lei n.º 7-A/2016, de 30 de março (9ª alteração) e no Decreto-Lei n.º 71/2016, de 04 de novembro (10ª alteração) que estabelece o regime geral da gestão de resíduos define como Resíduo de Construção e Demolição “o resíduo provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações”.

Para tal, o produtor/operador deverá encontrar-se inscrito no SIRER. Mais recentemente a Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, que altera a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional, cria a Guia Eletrónica de Acompanhamento de Resíduos (e-GAR) e permite a integração, de forma automática, dos dados anuais no Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR). As e-GAR são documentos eletrónicos, que se encontram disponíveis na plataforma eletrónica da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), como parte integrante do SIRER.

Importa, no entanto, referir que a Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro altera, também, a Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro, que aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema de Registo Eletrónico Integrado de Resíduos (SIRER).

Refere-se, ainda, que segundo a Decisão do Pedido de Licença Ambiental elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), deverá ser integrado no Relatório Ambiental Anual (RAA) um relatório síntese destes registos, contendo a quantidade e o tipo de resíduos produzidos na instalação, bem como o respetivo destino, incluindo informação sobre a operação de valorização/eliminação a que os mesmos estão sujeitos.

O presente documento vem dar cumprimento ao Ponto 1 do Artigo 10º do Decreto-Lei nº 46/2008, que define que nas empreitadas e concessões de obras públicas (como é o caso da obra em causa) o Projeto de Execução deve ser acompanhado de um PPGRCD que assegure o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas respetivamente aplicáveis constantes do referido Decreto-Lei e do Decreto-Lei n.º 178/2006.

Este PPGRCD tem como principal objetivo o planeamento da correta gestão dos RCD resultantes dos trabalhos a realizar no âmbito deste projeto, estabelecendo diretrizes para o seu correto manuseamento, triagem, armazenamento e destino final, privilegiando metodologias de prevenção e de valorização dos mesmos.

Nesta fase não se encontra, ainda, adjudicada a empreitada para a execução dos trabalhos previstos, pelo que não se encontra definida a Entidade Executante (Empreiteiro). A empresa que vier, entretanto, a ser selecionada terá a obrigatoriedade de cumprir o definido neste PPGRCD. Esta obrigatoriedade está também consagrada no Código de Contratos Públicos (CCP), definido no Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de janeiro, alterado por Decreto-Lei n.º 278/2009, de 2 de outubro, e no Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação (RJUE), Lei 60/2007 de 4 de setembro.

A Entidade Executante, ao implementar o presente PPGRCD, deverá assegurar o cumprimento do definido no ponto 3 do Artigo 10º do Decreto-Lei nº 46/2008.

O PPGRCD apresentado neste documento pretende servir de orientação à gestão de resíduos na obra, devendo ser, posteriormente, desenvolvido pela Entidade Executante e ser submetido à aprovação da Fiscalização, com a devida autorização do Dono de Obra, de forma a tornar mais ajustado à realidade da obra.

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

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

Segundo a Decisão do Pedido de Licença Ambiental elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), o operador deverá incluir no RAA, indicação sobre qualquer alteração efetuada relativamente ao destino dado aos resíduos produzidos na instalação, face ao inicialmente previsto no processo de licenciamento.

Conforme a Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, as e-GAR incluem, nomeadamente, a seguinte informação:

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

Quando os resíduos transportados são classificados como mercadorias perigosas, no âmbito da respetiva regulamentação de transporte, as e-GAR devem ainda incluir os elementos informativos necessários para a emissão do documento de transporte previsto nessa regulamentação. Salienta-se que o transporte de resíduos abrangidos pela classificação de mercadorias perigosas deve, ainda, obedecer ao Regulamento de Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei nº 170-A/07, de 4 de maio. Não obstante, deverá também ser tida em conta a Portaria 335/97, 16 de maio, que regulamenta o Transporte de Resíduos.

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

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

- Verificar, na plataforma eletrónica, qualquer alteração aos dados originais da e-GAR efetuada pelo destinatário dos resíduos no momento da receção dos resíduos, aceitando ou recusando as mesmas, no prazo máximo de 10 dias;
- Assegurar que a e-GAR fica concluída na plataforma eletrónica, após receção dos resíduos pelo destinatário, no prazo máximo de 30 dias.

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

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

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

2.2. NOTA EXPLICATIVA AOS MODELOS DAS GUIAS DE ACOMPANHAMENTO NO TRANSPORTE DE RCD

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

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

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

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

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

Para o seu preenchimento deverá seguir-se as indicações constantes da plataforma eletrónica SILiAmb.

3. RESPONSABILIDADES DOS PRINCIPAIS INTERVENIENTES EM OBRA NA GESTÃO DE RESÍDUOS

3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A gestão dos RCD é da responsabilidade de todos os intervenientes no seu ciclo de vida, desde o produto original até ao resíduo produzido, na medida da respetiva intervenção do mesmo, nos termos do disposto no Decreto-Lei nº 46/2008. A responsabilidade extingue-se pela transmissão dos resíduos a um outro, operador licenciado de gestão de resíduos, ou pela sua transferência, nos termos da Lei, para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos.

3.2. EMPREITEIRO

O Empreiteiro (produtor) será responsável por assegurar:

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

Fica, ainda, responsável por:

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

3.3. RESPONSÁVEL AMBIENTAL DESIGNADO PELO EMPREITEIRO

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

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

3.4. FISCALIZAÇÃO

Responsáveis por validar e aprovar as opções do Empreiteiro no âmbito da gestão integrada de resíduos e por assegurar a implementação geral do PPGRCD.

4. PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

DADOS GERAIS DA ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA OBRA
1 - Nome: Governo Regional da Madeira / Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas / Direção Regional de Estradas
2 - Morada: Rua Dr. Pestana Júnior, nº 6. 9064-506 Funchal
3 - Telefone: 291 207 200. Fax: 291 207 249. E-mail: dre.srei@madeira.gov.pt
4 - NIPC: 671 001 329
5 - CAE Principal Rev 3: 52211 - Gestão de infra-estruturas dos transportes terrestres

DADOS GERAIS DA OBRA
1 - Tipo de Obra: Estabilização de um troço do talude subjacente à estrada regional ER 211
2 - Código do CPV: 45112000-5 Escavação e movimento de terras 45222110-3 Depósito de resíduos 45262300-4 Obras em betão
3 - Nº de Nacional de AIA: (Não aplicável)
4 - Identificação do local de implantação: Este talude situa-se no Sítio dos Lagares, na estrada regional ER 211, num troço que se desenvolve muito próximo da linha de costa Norte da ilha da Madeira, na chegada à povoação de Ponta Delgada, no concelho de São Vicente. Este lugar encontra-se sensivelmente a cerca de 600 m a oeste desta povoação, numa zona onde o traçado da via tem configuração mais ou menos retilínea e apresenta um ligeiro declive ascendente no sentido de Ponta Delgada.

RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO
CARATERIZAÇÃO DA OBRA
O Sítio dos Lagares situa-se na estrada regional ER 211, num troço desta estrada que se desenvolve muito próximo da linha de costa Norte da ilha da Madeira, na chegada à povoação de Ponta Delgada, no concelho de São Vicente. Este lugar encontra-se sensivelmente a cerca de 600 m a oeste desta povoação, numa zona

onde o traçado da via tem configuração mais ou menos retilínea e apresenta um ligeiro declive ascendente no sentido de Ponta Delgada.

Ao longo deste trecho, a via parece ter sido construída em perfil misto, com a escavação no lado direito, embora neste lado só se observem socacos delimitados por muros de pedra, e o aterro no lado esquerdo, que é, neste local, suportado por um muro de suporte de gravidade (sentido S. Vicente – Ponta Delgada).

Ao longo desta zona, a plataforma da estrada encontra-se situada a cerca de 22 a 25 m acima do depósito de calhaus rolados de praia. Sobrejacente a este depósito de praia ocorre, por sua vez, um espesso depósito de aparência terrosa, envolvendo blocos rochosos de várias dimensões, sobre o qual foi construída esta via.

Na sequência do forte temporal que assolou a costa norte da ilha da Madeira, no dia 25 de dezembro de 2020, verificou-se que o aterro desta via, que se encontrava a ser suportado por um muro de betão ciclópico, com altura máxima da ordem dos 3 m, ruiu totalmente ao longo de uma extensão de cerca de 50 a 60 m, deixando a via esquerda parcialmente destruída e intransitável neste local.

Do que foi possível observar no local, após este evento, parece que este troço de estrada se encontra construído sobre um extenso e espesso depósito de movimento de massa do tipo vertente, de dimensões gigantescas, que levaram à formação da “Fajã” onde se encontra construída a povoação de Ponta Delgada.

Trata-se, com efeito, de um depósito antigo, que se encontra relativamente consolidado, mas que quando ficou sujeito à ação direta das fortes chuvadas que assolaram esta zona da ilha, saturou parcialmente, tendo-se instabilizado.

Esta suposição parece ser sustentável com o que foi observado no local e que aponta para que tenha havido uma rotura pela fundação do muro de gravidade que suportava os aterros, em resultado da saturação e amolecimento dos terrenos sobre os quais este se encontrava fundado.

Esta situação levou, como já foi anteriormente referido, quer à destruição de uma grande parte da faixa da via esquerda da ER 211, quer ainda, a que tenham ficado várias zonas em consola na restante parte da plataforma que ainda não foi afetada, mas que a muito breve prazo, ameaçam também vir a ruir por falta de sustentabilidade.

Atendendo à constituição essencialmente terrosa, quer dos aterros da estrada que ficaram expostos, quer do depósito de movimento de massa do tipo vertente sobre o qual estes se encontram assentes, é de prever que

ambos os depósitos, venham a ter uma rápida evolução, resultante de sua exposição aos agentes atmosféricos, que irá levar à respetiva erosão e à perda de parte das suas características resistentes.

Este processo erosivo deverá ser bastante severo neste local, dada a simultaneidade da ação de diversos agentes. A proximidade do mar (ação do *spray* salino e da agitação marítima), a ação dos ventos e a forte pluviosidade característica da costa Norte da ilha deverão promover a degradação destes materiais relativamente brandos e friáveis, com a sua consequente queda para a base da vertente, bem como o descalçamento e a destruição de novas partes da plataforma da via que ainda não se encontram afetadas.

Tendo em atenção as condições geológico-geotécnicas reconhecidas no local, nomeadamente a espessura dos aterros da estrada e do depósito de movimento de massa do tipo vertente, sobre o qual estes se encontram assentes, procurou-se restringir as terraplenagens necessárias à criação de estruturas de suporte (e as dimensões destas), de modo a minimizar as interferências com materiais de características geotécnicas mais difíceis.

Considerou-se, ainda, em face das condições observadas nesta zona do talude, que se deveria estender os tratamentos a realizar mais alguns metros às zonas imediatamente adjacentes, apesar destas ainda não apresentarem evidências de instabilizações, com o objetivo de impedir que eventuais novas instabilizações se propaguem a estas zonas e levem ao desenvolvimento de novas situações como a que ocorreu recentemente.

O troço a estabilizar tem uma orientação sensivelmente de NE-SW, desenvolvendo-se a zona de aterro da plataforma da estrada, ao longo de todo o seu desenvolvimento.

No que diz respeito à ocupação na zona envolvente ao troço a estabilizar, destaca-se a existência de alguns pequenos socacos situados a diferentes cotas, ao longo de todo o talude, cuja principal ocupação se destina a fins agrícolas.

Convém, também, salientar que, apesar de se ter procurado definir o melhor possível o tipo de soluções a implementar, dadas as características muito particulares deste tipo de obras, muito dependentes, por um lado, da eventual determinação da geometria do topo do substrato vulcânico determinada a partir das sondagens realizadas e dos reconhecimentos geológicos de superfície feitos à distância, e por outro lado, da configuração da superfície do talude que foi obtida a partir do levantamento topográfico realizado e do modelo 3D obtido por “drone”, terá de existir flexibilidade suficiente para que, em fase de obra, se procedam às necessárias adaptações na solução preconizada para fazer face às reais condições que vierem a ser realmente encontradas.

CAUSAS PROVÁVEIS DE INSTABILIZAÇÃO

De acordo com os elementos que constam do relatório de inspeção realizado em janeiro de 2021, bem como, das observações efetuadas mais recentemente, quando foi realizado o levantamento topográfico do local, a instabilização do talude subjacente à plataforma da ER 211, parece estar em grande parte associada, por um lado, às deficientes características geotécnicas dos terrenos que constituem os depósitos de movimento de massa do tipo vertente, sobre os quais foi construída a plataforma da estrada, e por outro, ao progressivo amolecimento e saturação parcial, do horizonte superior destes depósitos, mais alterado e descomprimido, sobre os quais se encontrava fundado o muro de betão de gravidade que suportava os aterros da estrada e que ruíu pela fundação. Esta situação teve um agravamento muito significativo em consequência do forte temporal, e principalmente da forte precipitação, que atingiu a costa norte da ilha da Madeira.

Ao longo desta zona, os terrenos de fundação do muro, constituídos por solos essencialmente silto argilo arenosos, envolvendo fragmentos e blocos de rocha dispersos de várias dimensões, caracterizam-se por apresentarem consistência dura a rija e/ou medianamente a muito compactos, com valores do número de pancadas N do ensaio de penetração dinâmica SPT entre 15 e 60. Os valores de N_{SPT} mais baixos, entre 15 e 32, situam-se essencialmente nos 6,5m mais superficiais.

Outro fator que poderá também ter contribuído para que se tenha dado este escorregamento superficial, poderá estar ligado à erosão do pé deste talude, devido à ação erosiva da ondulação marítima.

Nas imagens obtidas a partir de “drone”, verifica-se que no lado Oeste, onde existe um muro em betão que protege o pé do talude, este não aparenta ter sofrido qualquer tipo de evolução. No entanto, pelo contrário, no lado Este, onde não existe este muro de proteção, todo o pé do talude se apresenta com aspeto bastante erodido, provavelmente por ação erosiva da ondulação marítima, que atingiu de forma vigorosa esta zona do talude.

Por último, são ainda de referir outros dois possíveis fatores que poderão também ter contribuído, de algum modo, como efeito negativo para o agravamento da situação. A primeira prende-se com a eventual passagem de tráfego ligeiro e pesado no local que possa ter induzindo cargas cíclicas nos aterros suportados pelo muro, já em condições de estabilidade precária. Outra situação corresponde à deformação progressiva dos próprios aterros por saturação, em consequência do deficiente funcionamento dos sistemas de rega relacionados com levadas existentes, que poderão ter contribuído para as infiltrações de águas em profundidade.

CONCEÇÃO E DESCRIÇÃO DAS SOLUÇÕES A ADOTAR

- Princípios gerais de conceção -

A solução de intervenção que se apresenta para a estabilização deste local resultou não só das particularidades resultantes dos problemas que foram observados, mas também das interações decorrentes da análise conjunta com os técnicos da DRE.

Na definição da solução, procurou-se, sempre que possível, minimizar ou mesmo suprimir a necessidade de intervir em terrenos particulares, ainda que essa ocupação fosse apenas temporária. Procurou-se, na medida do possível, garantir que a solução seja fácil e rápida de executar e que tenha o menor custo direto. Para além disso, procurou-se, ainda, que a solução tenha os menores custos de manutenção durante a vida útil da obra, o menor risco de deficiente comportamento ao longo da vida útil da obra e a integração paisagística mais adequada possível ao local.

Em face do exposto, considerou-se que, com os trabalhos de estabilização a efetuar, interessa essencialmente evitar que haja novas instabilizações no local, que possam pôr em causa o funcionamento da plataforma da ER 211, e com isso, pôr em risco a integridade de pessoas e veículos que circulam nesta via.

- Descrição da Solução -

Considerou-se que a solução técnica e economicamente mais ajustada para a estabilização deste local será a implementação de uma solução que engloba a execução de um muro de gravidade em betão ciclópico com cerca de 12 m de altura total, fundado em microestacas nos depósitos de movimento de massa do tipo vertente, numa extensão de cerca de 55 m.

O enquadramento geológico-geotécnico do local sugere, como já foi anteriormente referido, que a instabilização que ocorreu se deveu fundamentalmente ao colapso pela fundação do muro de gravidade que suportava a estrada, sendo por isso relativamente superficial, estando este processo relacionado muito provavelmente com o amolecimento e perda de compacidade dos depósitos do tipo vertente que lhe servia de fundação.

Assim, considerou-se viável a execução de um muro de gravidade na continuação dos muros existentes de ambos os lados da zona instabilizada. De modo a evitar, quer os fenómenos de descompressão do talude situado abaixo da fundação do muro a realizar, onde o recobrimento lateral é reduzido, quer a garantir as adequadas condições de fundação, previu-se que este seja fundado com recurso a microestacas, devidamente

encastradas nos depósitos do tipo vertente mais compactos, uma vez que não se conseguiu atingir o maciço vulcânico devido à sua elevada profundidade.

O muro a executar terá um funcionamento por gravidade, com a zona superior de betão armado. Também na zona de fundação, foi prevista a execução de betão armado, de modo a controlar a distribuição de tensões e a interação com as microestacas. O restante corpo do muro será em betão ciclópico.

O betão da zona superior e da zona de fundação deverá ter classe de resistência C30/37, classe de exposição XC4(P), $D_{\max} = 25$ mm, teor de cloretos igual ou inferior a 0,40, e classe de abaixamento S3. O betão ciclópico deverá corresponder a uma mistura de betão e de enrocamento, em que a percentagem em massa de enrocamento não deverá exceder 40%.

As armaduras adotadas são da classe A500 NR, deverão ter um recobrimento de 50 mm e um comprimento de amarração mínimo de 40ϕ . No tardo da zona superior, de modo a garantir-se uma drenagem eficaz da água afluyente, preconizou-se um dreno de brita envolto em geotêxtil que descarrega através de bueiros $\phi 90$ mm.

As microestacas a executar, serão constituídas por perfis tubulares de diâmetro 101,6 mm e espessura 10 mm de aço N80, instaladas em furos de 8" com espaçamento transversal de 3,5 m e longitudinal de 3,0 m, e terão um comprimento total de 23,0 m. A selagem das microestacas será garantida por Injeção Global Unitária (IGU) e deverá ter um comprimento mínimo de 8,0 m.

Os comprimentos totais das microestacas deverão ser confirmados em obra em função das reais condições geológico-geotécnicas, que vierem a ser reconhecidas através do processo de furação. Deverá, em todo o caso, garantir-se que a selagem das microestacas se materializa integralmente nos depósitos do tipo vertente mais compactos. Procurou-se, também, que a selagem venha a ser efetuada numa zona em que a ação marítima não possa comprometer a estabilidade da solução a longo prazo, mesmo num cenário sem proteção do pé da zona instabilizada.

Refere-se, ainda, que a escavação provisória para execução do muro deverá ser feita com uma inclinação de 5V:1H, e deverá ser revestida por duas camadas de 5 cm de betão projetado, com uma dosagem mínima de cimento de 400 kg/m^3 , devendo este ter uma resistência à compressão aos 28 dias igual ou superior 30 MPa. Deverá ainda incorporar fibras metálicas numa dosagem mínima de 30 kg/m^3 .

Associado a este revestimento provisório, deverá ainda realizar-se, depois de avaliadas as características dos aterros e dos depósitos do tipo vertente, pregagens em varões $\phi 32$ mm em aço A500 NR, aplicadas em furos

com $\varnothing 3''$ (76 mm) de diâmetro, e selados com calda de cimento, devendo estas estar dispostas numa malha em quincôncio 1,5 m (V): 1,5 m (H) com comprimento entre 8 m e 12 m acima da zona de gravidade do muro a construir e entre 7 m e 9 m na zona de gravidade (com amarração em “L”). Na execução destas pregagens, será necessário recorrer-se ao entubamento dos furos para a respetiva realização, devido à provável desagregação da matriz de natureza terrosa que faz parte destes depósitos.

Foi prevista ainda a colocação de blocos “Antifer” e de enrocamento lançado entre as cotas 8.3 e 15.0 para proteção do pé do talude. Estes trabalhos visam limitar a eventual regressão do terreno sob ação das ondas. Foram preconizados blocos “Antifer” de 1,2 m de altura. Quanto ao enrocamento lançado, o material deverá ser proveniente de pedreiras ou do desmonte de blocos basálticos, com $500\text{ mm} < D < 700\text{ mm}$, $LA \leq 40\%$, $FR < 7$ e $DG < 7$.

A execução destes trabalhos de proteção do pé deverá ser efetuada com apoio de grua móvel a partir da ER 211 (idealmente, a Oeste da zona instabilizada), ou a partir, eventualmente, das plataformas a cota inferior existentes a Leste da instabilização. Deverá ser necessário o apoio adicional de um equipamento mais ligeiro que consiga deslocar-se ao longo da superfície do talude para cotas inferiores à 20 m.

- Pavimentação -

Estão previstos trabalhos associados à construção do pavimento da estrada regional. Tendo em atenção que é desejável o funcionamento integrado do pavimento ao longo de toda a estrada, considerou-se a seguinte estrutura de pavimento:

- Camada de sub-base, com 0,20 m de espessura, constituída por agregado granular britado;
- Camada de base, com 0,15 m de espessura, constituída por agregado britado de granulometria extensa;
- Camada de base em AC20 base 35/50 (macadame betuminoso) com 0,08 m de espessura;
- Camada de desgaste em AC14 surf 35/50 (betão betuminoso) com 0,05 m de espessura;
- Rega de impregnação, entre a camada betuminosa e a camada de agregado granular britado de granulometria extensa, com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C 50 BF 5 (ECI);
- Rega de colagem, entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica rápida do tipo C 60 B 4 (ECR-I).

Nos 30 m imediatamente anteriores e nos 30 m imediatamente posteriores às zonas de construção integral do pavimento, previu-se, para se ter uma adequada transição de pavimentos, a reabilitação do pavimento existente, através da execução dos seguintes trabalhos:

- Fresagem do pavimento danificado numa espessura de 0,05m;

- Aplicação de camada de desgaste em AC14 surf 35/50 (betão betuminoso) com 5cm de espessura;
- Rega de colagem, entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica rápida do tipo C 60 B 4 (ECR-I).

- Reposição da Escada Existente -

A escada existente na zona do muro a demolir para a implantação da solução de estabilização agora descrita, será reposta numa zona a seguir ao muro a construir. Para o efeito, foi prevista a execução de uma estrutura de betão armado com dois pontos de apoio fundados diretamente no terreno (sapatas).

O betão a empregar deverá ter classe de resistência C30/37, classe de exposição XC4(P), $D_{\max} = 25$ mm, teor de cloretos igual ou inferior a 0,40, e classe de abaixamento S3.

As armaduras a aplicar são da classe A500 NR, deverão ter um recobrimento de 50 mm e um comprimento de amarração mínimo de 40Ø.

FASEAMENTO EXECUTIVO

Grande parte dos trabalhos implicarão a imposição de restrições à circulação automóvel e pedonal na zona envolvente da obra. Tal deve-se à preponderância das intervenções a realizar ao longo da estrada ER 211 numa extensão de cerca de 55 m, que envolverão desde a demolição do pavimento da plataforma da ER 211 até a construção do novo muro e a reposição das condições iniciais do local da obra.

Anteriormente ao início da execução dos trabalhos previstos, deverá ser aferida e confirmada junto às entidades responsáveis, a localização exata de todos os serviços afetados existentes na zona de intervenção, por forma a se proceder à proteção, à desativação temporária e/ou aos desvios necessários dos mesmos.

O faseamento construtivo deverá ser o seguinte:

1. Implementação de sinalização temporária relativa à interdição do acesso à zona dos trabalhos;
2. Proteção, desativação temporária e/ou desvio dos serviços afetados pela execução da obra;
3. Aplicação de betão projetado e pregagens no muro existente acima da plataforma da ER 211;
4. Demolição do pavimento existente na plataforma da ER 211;
5. Demolição do muro existente e execução faseada da escavação provisória no tardo de este para a implantação do novo muro por troços longitudinais com um desenvolvimento máximo de 4,0 m, incluindo a proteção da escavação com recurso a betão projetado e pregagens, bem como os elementos de drenagem subsuperficial associados à execução deste revestimento, segundo a sequência:

- a. Colocação de tiras de dreno geocompósito e dos negativos de PVC;
 - b. Execução da primeira camada de betão projetado com fibras com 0,05 m de espessura;
 - c. Execução dos furos para as pregagens, colocação dos varões, respetiva selagem e colocação das chapas metálicas e porcas de aperto;
 - d. Execução da segunda e última camada de betão projetado com fibras com 0,05 m de espessura;
 - e. Execução da furação $\varnothing 76$ mm para os drenos sub-horizontais e bueiros;
 - f. Instalação dos geodrenos $\varnothing 65$ mm e da respetiva ponteira $\varnothing 75$ mm para a materialização dos drenos sub-horizontais e dos bueiros.
6. Execução da proteção do pé do talude com blocos “Antifer” e enrocamento lançado;
 7. Execução das microestacas com profundidade máxima estimada de cerca de 23,0 m, para a fundação do muro a construir;
 8. Execução por troços do novo muro de gravidade em betão ciclópico, com fundação e zona superior da consola em betão armado, até às cotas indicadas nos desenhos do Projeto, incluindo a aplicação de betão de regularização na base do muro, a inserção dos bueiros de $\varnothing 90$ afastados de 3,0 m na estrutura de suporte e a execução de enrocamento argamassado na frente do muro;
 9. Execução da passagem hidráulica de substituição da existente;
 10. Execução de remate com o muro existente nas extremidades do novo muro;
 11. Execução dos drenos de brita;
 12. Execução de novos aterros com solos selecionados no tardo do novo muro para a reposição da plataforma da estrada ER 211;
 13. Reconstrução da estrutura de pavimento da plataforma da ER 211;
 14. Implantação dos órgãos de drenagem superficial;
 15. Reposição da escada existente;
 16. Reposição dos serviços afetados e das condições iniciais da zona de intervenção da obra;
 17. Remoção da sinalização temporária e abertura da estrada ER 211 à circulação automóvel e pedonal.

Relativamente aos Serviços Afetados, poderá proceder-se ao ajuste da fase da sua reposição, tendo em conta as disposições construtivas próprias e as especificações dos gestores das respetivas infraestruturas.

OBSERVAÇÃO

Tendo em vista a observação e o controlo do comportamento do terreno envolvente, proceder-se-á à instalação da seguinte instrumentação orientadora, que será aferida durante a execução da obra:

- 7 marcas topográficas de superfície para observação dos deslocamentos horizontais e verticais do muro e do talude;
- 2 calhas inclinométricas;
- 3 alvos óticos.

Todas as marcas topográficas deverão ser constituídas por alvos fixos de modo a permitir leituras segundo os três eixos coordenados.

Após a instalação de cada dispositivo deverão ser efetuadas pelo menos três leituras de modo a definir uma leitura inicial credível. Durante a fase de obra, a responsabilidade pela leitura de todos os dispositivos e pela emissão dos respetivos relatórios será do Empreiteiro, devendo a frequência das leituras de todos os dispositivos ser semanal. Caso se verifique uma tendência de aceleração do movimento, a monitorização deverá passar a ter uma frequência diária.

Após a conclusão dos trabalhos e durante um período mínimo de 6 meses, o qual deverá incluir necessariamente um Inverno, todos os dispositivos deverão ser lidos mensalmente.

INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS

Metodologia para a incorporação de reciclados de RCD

Atendendo ao tipo de obra a executar, não foi prevista a utilização de reciclados de RCD em obra. Caso o Empreiteiro venha a prever esse cenário, este deverá, no início da Empreitada, apresentar à Fiscalização, para aprovação, uma proposta completa dos reciclados de RCD que, eventualmente, pretenda empregar.

Considera-se de evitar a incorporação de materiais na obra que, pela sua natureza, sejam prejudiciais para o ambiente.

Reciclados de RCD integrados em obra

(Não aplicável)

Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (t)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
----	----	----
----	----	----
----	----	----
Valor Total	----	----

PREVENÇÃO DE RESÍDUOS		
<u>Metodologia de prevenção de RCD</u> De forma a atender aos princípios mencionados no Artigo 2º do Decreto-Lei nº 46/2008, as metodologias de gestão de resíduos centram-se, numa primeira fase, na prevenção e redução da quantidade de resíduos gerados na obra. A adoção de materiais e métodos construtivos visando a reutilização foram privilegiados no projeto, pretendendo-se evitar a incorreta utilização de recursos e, consequentemente, promover a otimização da quantidade de recursos consumidos e a minimização dos resíduos gerados, incluindo desperdícios. A metodologia de prevenção de RCD deverá contemplar as seguintes medidas: Utilização de embalagens reutilizáveis; • Utilização de sistemas de devolução de materiais e produtos químicos por utilizar; • Armazenamento adequado, na obra, de materiais e produtos de construção sensíveis às condições climáticas; • Evitar excedentes através do consumo total e otimizado de materiais; • Deverá ser privilegiado o uso de materiais “ecológicos” ou reciclados sempre que possível. Deverá ser feito um planeamento adequado da obra tendo em vista a prevenção e a gestão de resíduos. Não foi prevista a utilização de materiais resultantes de RCD em obra. <u>Materiais a reutilizar em obra</u> Da intervenção em questão irão resultar sobrantes de escavação, os quais deverão ser geridos pelo princípio da reutilização, conforme estabelecido no quadro legal existente, devendo ser encaminhados como resíduos quando esgotadas as soluções de gestão.		
Identificação dos materiais	Quantidade a reutilizar (t)	Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%)
----	----	----
----	----	----
----	----	----
Valor Total	----	----

ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

Referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma

- Todos os tipos de resíduos produzidos deverão ser devidamente triados e armazenados em parque/área de armazenamento temporário (previamente ao encaminhamento para destino final), que deverão estar devidamente identificados com a designação, a identificação LER e a perigosidade do resíduo em causa;
- As instalações de triagem estão sujeitas aos requisitos técnicos mínimos constantes do Anexo I do Decreto-Lei nº 46/2008;
- O Empreiteiro será responsável por efetuar a separação dos resíduos, tendo em consideração as suas características físicas e químicas, nomeadamente no que respeita às características que lhe conferem perigosidade, evitando o contacto e a contaminação com outros resíduos;
- No Projeto de Estaleiro a apresentar pelo Empreiteiro deverá ser definido o local de armazenamento (acondicionamento) temporário de materiais e de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para destino final;
- Na seleção do local deverá ser tida em consideração a proximidade a um acesso rodoviário, de forma a evitar constrangimentos aquando da expedição dos resíduos, assegurando o livre acesso dos veículos de transporte de resíduos e espaço suficiente para a execução de manobras aos contentores e veículos. No dimensionamento do local, dever-se-á considerar o espaço necessário às operações de triagem a realizar e que a separação, em diversas frações, dos resíduos requer áreas livres correspondentes;
- O local de armazenamento deverá ser devidamente identificado por intermédio de Fichas de Gestão Interna de Resíduos, contendo uma descrição sucinta da forma adequada de armazenamento e manipulação dos resíduos;
- Salienta-se que o armazenamento temporário de resíduos deverá ser efetuado de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente, nem para a saúde humana;
- Relativamente aos meios de contentorização ou embalagens de recolha, estes deverão ter resistência e capacidade de contenção adequadas (contentores, embalagens de alta resistência ou “big-bags”). Deverá ser atendido, no empilhamento das embalagens, que estas deverão ser arrumadas de forma a permitir a circulação entre pilhas e entre estas e as paredes das áreas de armazenamento. Deverá, igualmente, ser assegurada uma ventilação adequada e que o empilhamento deverá permitir, em qualquer altura a deteção de derrames ou fugas. Deverá, também, dispor-se de material absorvente pronto a usar em caso de pequenos derrames;

- Salienta-se os resíduos perigosos (combustíveis, etc.), para os quais, de forma a evitar a possibilidade de derrame, incêndio ou explosão, deverão ser respeitadas as condições de segurança relativas às características que lhes conferem perigosidade e que estão, regra geral, associadas com as características de perigo da substância (ou mistura de substâncias). Devem ainda ser previstos meios de contenção/retenção de eventuais derrames destas substâncias perigosas, de forma a minimizar o risco de contaminação de solos e águas;
- Relativamente aos óleos usados, o operador deverá dar cumprimento às disposições aplicáveis constantes no Decreto-Lei nº 153/2003, de 11 de julho, relativo à gestão de óleos novos e usados e da Portaria nº 1028/92, de 5 de novembro, que estabelece as normas de segurança e identificação para o transporte de óleos usados.

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

PRODUÇÃO DE RCD

Tendo em vista os princípios de gestão referidos no Artigo 2º do Decreto-Lei nº 46/2008 (e explicitados no Capítulo II do Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de setembro) e as metodologias e práticas referidas no Artigo 5º do Decreto-Lei nº 46/2008, previu-se a máxima reutilização possível dos resíduos resultantes da obra, sempre que os mesmos cumprissem com as exigências de qualidade legais e normativas aplicáveis.

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

Assumiu-se que as grandes operações de manutenção de maquinaria móvel e veículos afetos à obra serão efetuadas na oficina da sede do Empreiteiro, localizada fora do local da obra, considerando-se, assim, que os resíduos produzidos por estas operações no Estaleiro serão bastante reduzidos. De igual forma, refere-se que, por ainda não serem conhecidos o número de trabalhadores afetos à obra, não foi possível quantificar os resíduos produzidos por estes. Assim, numa fase posterior deverão aferir-se estas quantificações.

Deste modo, nesta fase, apenas será efetuada a quantificação dos trabalhos a realizar privilegiando a informação constante no Mapa de Quantidades de Trabalho do projeto. Refere-se a necessidade de os RCD produzidos em obra serem preferencialmente encaminhados para reciclagem, quando aplicável, devendo ser armazenados separadamente em função da sua origem e dos seus constituintes principais.

No que se refere aos resíduos produzidos, não possíveis de reutilizar em obra ou de reciclar, previu-se a sua valorização, tendo-se apenas equacionado a sua eliminação quando essa valorização não se verificasse possível.

O material resultante da limpeza de vegetação deverá ser conduzido a valorização em central de biomassa.

Não se prevê a reutilização do volume de materiais provenientes dos saneamentos rochosos. Logo são considerados como resíduos, devendo ser conduzidos a um operador de gestão de resíduos. No entanto, ressalva-se que estes materiais, caso assim entendido durante a obra, possam vir a ser reutilizados em outra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia ou nos restantes fins previstos no ponto 2 do no Artigo 6º do Decreto-Lei nº 48/2008.

Para os trabalhos de pavimentação, prevê-se a possibilidade de valorização de material resultante da fresagem do pavimento existente, em central de betuminosos. No entanto, a possibilidade de valorização de misturas betuminosas na obra apenas será possível caso se comprove que estas não contêm alcatrão.

Notas para a leitura dos quadros seguintes:

Lista de Operações de Valorização de Resíduos¹

- R1 - Utilização principal como combustível ou outros meios de produção de energia.
- R2 - Recuperação/regeneração de solventes.
- R3 - Reciclagem/recuperação de compostos orgânicos que não são utilizados como solventes (incluindo as operações de compostagem e outras transformações biológicas).
- R4 - Reciclagem/recuperação de metais e de ligas.
- R5 - Reciclagem/recuperação de outras matérias inorgânicas.
- R6 - Regeneração de ácidos ou de bases.
- R7 - Recuperação de produtos utilizados na luta contra a poluição.
- R8 - Recuperação de componentes de catalisadores.
- R9 - Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos.
- R10 - Tratamento no solo em benefício da agricultura ou para melhorar o ambiente.
- R11 - Utilização de resíduos obtidos em virtude das operações enumeradas de R1 a R10.
- R12 - Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11.

¹ De acordo com o Anexo III da Portaria 209/2004, de 3 de Março

R13 - Acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada).

Lista de Operações de Eliminação de Resíduos

- D1 - Deposição sobre o solo ou no seu interior (por exemplo, aterro sanitário, etc.).
- D2 - Tratamento no solo (por exemplo, biodegradação de efluentes líquidos ou de lamas de depuração nos solos, etc.).
- D3 - Injeção em profundidade (por exemplo, injeção de resíduos por bombagem em poços, cúpulas salinas ou depósitos naturais, etc.).
- D4 - Lagunagem (por exemplo, descarga de resíduos líquidos ou de lamas de depuração em poços, lagos naturais ou artificiais, etc.).
- D5 - Depósitos subterrâneos especialmente concebidos (por exemplo, deposição em alinhamentos de células que são seladas e isoladas umas das outras e do ambiente, etc.).
- D6 - Descarga para massas de águas, com exceção dos mares e dos oceanos.
- D7 - Descarga para os mares e ou oceanos, incluindo inserção nos fundos marinhos.
- D8 - Tratamento biológico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produz compostos ou misturas finais que são rejeitados por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12.
- D9 - Tratamento físico-químico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produz compostos ou misturas finais rejeitadas por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12 (por exemplo, evaporação, secagem, calcinação, etc.).
- D10 - Incineração em terra.
- D11 - Incineração no mar.
- D12 - Armazenagem permanente (por exemplo, armazenagem de contentores numa mina, etc.).
- D13 - Mistura anterior à execução de uma das operações enumeradas de D1 a D12.
- D14 - Reembalagem anterior a uma das operações enumeradas de D1 a D13.
- D15 - Armazenagem enquanto se aguarda a execução de uma das operações enumeradas de D1 a D14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada).

Atendendo ao tipo de obra a executar, não foram considerados quaisquer resíduos a integrar como reciclados em fase de obra. O balanço total (de 100%) compreende, assim, aos resíduos para valorização ou eliminação.

Dado que a relação de tipologias apresentada não pretende ser exaustiva, no caso de se verificar a produção de resíduos que não estejam contemplados nesta lista, o presente PPGRCD deverá ser atualizado, devendo para isso ser consultada a Lista Europeia de Resíduos.

Código LER	Designação do Resíduo	Local / Atividade de produção	Quantidades produzidas (estimada) (t)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
02 01 07	Resíduos silvícolas	Desmatamentos e limpezas Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
17 01 01	Betão (incluindo também cimentos e argamassas)	Betão para estruturas Betão Projetado Injeção de Caldas Estaleiro	330,000 t (132,000 m³)	0.000	-	0.000	-	1.774	D15
17 02 01	Madeira	Cofragem de estruturas em betão Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-

Código LER	Designação do Resíduo	Local / Atividade de produção	Quantidades produzidas (estimada) (t)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
17 02 03	Plástico	Drenos Geotêxtil Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
17 02 04	Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas	Cofragem de estruturas em betão Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.000	-	0.0005	D15
17 03 02	Misturas betuminosas	Pavimentação e Fresagem	2814,916 t (1004,720m ³)	0.000	-	15.139	R13	0.000	-
17 04 05	Ferro e aço	Pregagens Armaduras Escadas Perfis Metálicos	4,0 t	0.000	-	0.021	R13	0.000	-

Código LER	Designação do Resíduo	Local / Atividade de produção	Quantidades produzidas (estimada) (t)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
17 05 04	Solos e rochas	Escavações	13538,002 t (6 769,001 m ³)	0.000	-	72.810	R13	0.000	-
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição	Demolição de muro em betão Demolição do pavimento Demolição de valeta	1903,999 t (680,000 m ³)	0.000	-	0.000	-	10.250	D15
12 01 13	Resíduos de soldadura	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
13 02 08	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificações	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
13 07 01	Fuelóleo e gasóleo	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
13 07 02	Gasolina	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
15 01 02	Embalagens de plástico	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-

GRM/SREI/DRE. REPOSIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E OPERACIONALIDADE NA ER 211 NA SEQUÊNCIA DO TEMPORAL DE 25 DE DEZEMBRO DE 2020. GRUPO 1. SÍTIO DOS LAGARES. PROJETO DE EXECUÇÃO. VOLUME V – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO.

Código LER	Designação do Resíduo	Local / Atividade de produção	Quantidades produzidas (estimada) (t)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
15 01 03	Embalagens de madeira	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
15 01 04	Embalagens de metal	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
15 01 06	Mistura de embalagens	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
15 01 07	Embalagens de vidro	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
15 01 10	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.000	-	0.0005	D15
15 02 02	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados por substâncias perigosas	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.000	-	0.0005	D15
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.000	-	0.0005	D15
16 01 03	Pneus usados	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
16 01 07	Filtros de óleo	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-

Código LER	Designação do Resíduo	Local / Atividade de produção	Quantidades produzidas (estimada) (t)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
16 01 18	Metais não ferrosos	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
16 02 14	Resíduos de equipamento elétrico ou eletrónico fora de uso	Estaleiro	0.1 t	0.000	-	0.0005	R13	0.000	-
Valor total			18593,02	0.000		87.970		12.030	

5. 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.

Lisboa, julho de 2021



Rute Lourenço
(Engenheira do Ambiente)
(Insc. na O.E. sob o nº 56458)
(TSHST Nível VII)

