



PROJECTO DE AMPLIAÇÃO DO ATERRO DA BRAVAL

**PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE
RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO**

C.P.A. - CONSULTORIA E PROJECTOS DE AMBIENTE, LDA

SETEMBRO 2021

ÍNDICE

1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.	1
2	CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS.	2
3	PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RCD'S.	3
3.1	CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DA OBRA	3
3.2	DESCRIÇÃO SUCINTA DOS MÉTODOS CONSTRUTIVOS.....	4
3.3	IDENTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DA OCORRÊNCIA DE RCD.	5
3.4	INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS.....	7
3.5	METODOLOGIA DE PREVENÇÃO DE RCD.....	7
3.6	MÉTODOS DE ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM DE RCD.	8
3.7	DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE GESTÃO DE RCD	11
3.8	DOCUMENTAÇÃO E PEÇAS DESENHADAS.....	12
	ANEXOS.....	14

Anexos

Anexo I	Matriz de incorporação de reciclados
Anexo II	Matriz de prevenção de resíduos
Anexo III	Matriz de gestão de resíduos
Anexo IV	Matriz de produção de resíduos

1 Considerações gerais.

O presente documento tem por objectivo estabelecer as bases técnicas e metodológicas para a implementação de Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) relativo à execução da ampliação do aterro da Braval - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos S.A., localizado em Rua do Aterro, freguesia de Ferreiros, concelho de Póvoa de Lanhoso.

O PPGRCD foi elaborado tendo em consideração o conteúdo do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, suas alterações e demais legislação relativa à gestão de resíduos.

Dados gerais da entidade responsável pela obra

Nome: Braval - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos S.A.
Morada: Rua do Aterro, Ferreiros, Póvoa de Lanhoso
Telefone: 253 639 220
Fax: 253 639 229
E-mail: braval@braval.pt

Dados gerais da obra

Ampliação do Aterro da BRAVAL

Aproximando-se o esgotar da capacidade de recepção de resíduos do aterro existente, é necessário proceder à preparação de novas áreas que, a prazo, permitam ao aterro continuar a operar em condições normais de funcionamento. Perante esta circunstância a BRAVAL decidiu proceder à construção de uma nova célula do aterro a qual permitirá um volume adicional de deposição de cerca de 820.000 m³.

Identificação do local de implantação

As instalações onde se localiza o aterro ficam situadas na Rua do Aterro, freguesia de Ferreiros, concelho de Póvoa de Lanhoso.

2 Considerações específicas.

O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, e respectivas alterações, estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas (denominados de **R**esíduos de **C**onstrução e **D**emolição - RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

Com este Decreto-Lei n.º 46/2008 prevê-se a obrigatoriedade de aplicação em obra de uma metodologia de triagem de resíduos ou, em alternativa, o encaminhamento para operador de gestão licenciado para realizar essa operação. Ainda, condicionando a deposição de RCD em aterro a uma triagem prévia, o Decreto-Lei pretende contribuir para um incremento da reciclagem ou de outras formas de valorização de RCD e, concomitantemente, para a minimização dos quantitativos depositados em aterro.

De facto, os materiais que não seja possível reutilizar e que constituam RCD são obrigatoriamente objecto de triagem em obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Nos casos em que não possa ser efectuada a triagem dos RCD na obra ou em local afecto à mesma, o respectivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de gestão licenciado para esse efeito. Acresce que a deposição de RCD em aterro só é permitida após a submissão a triagem.

O presente documento consubstancia o PPGRCD que assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas aplicáveis constantes do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, e do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro.

Do PPGRCD deverá constar:

- A caracterização sumária da obra a efectuar,
- Breve descrição dos métodos construtivos com identificação das metodologias para a incorporação de reciclados de RCD e para a prevenção de RCD,
- A identificação e estimativa de ocorrência de resíduos e de materiais a reutilizar na própria obra ou noutros destinos,
- A referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afecto à mesma,
- A estimativa dos RCD a produzir, da fracção a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, bem como da quantidade a eliminar.

A implementação do PPGRCD é da responsabilidade do empreiteiro, que deverá assegurar:

- A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;

- A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão selectiva dos RCD;
- A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- A manutenção em obra dos RCD pelo mínimo tempo possível que, no caso de resíduos perigosos, não pode ser superior a três meses.

Relativamente aos fluxos específicos de resíduos contidos nos RCD, o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, estabelece a necessidade de dar cumprimento às disposições legais aplicáveis, designadamente para os resíduos de embalagens, de equipamentos eléctricos e electrónicos, óleos usados e pneus usados e resíduos contendo polibifenilos policlorados (PCB).

Ainda, agora no que concerne ao transporte de resíduos, o diploma remete para legislação específica, nomeadamente a Portaria n.º 145/2017, de 26 de Abril, que estabelece a necessidade de acompanhar o transporte de RCD com uma Guia de Acompanhamento de Resíduos de Construção e Demolição (GARCD).

3 Plano de Prevenção e Gestão de RCD's.

3.1 Caracterização sumária da obra

O projecto compreende a execução da uma nova célula de aterro para deposição de resíduos urbanos.

Aproximando-se o esgotar da capacidade de recepção de resíduos do aterro existente, é necessário proceder à preparação de novas áreas que, a prazo, permitam ao aterro continuar a operar em condições normais de funcionamento. Perante esta circunstância a BRAVAL decidiu proceder à construção de uma nova célula para aterro, a qual permitirá um volume adicional de deposição de cerca de 820.000 m³.

Concretamente, o projecto contempla:

- Execução de uma célula, incluindo movimentação de terras, construção de taludes, preparação da zona de deposição;
- Definição do sistema de drenagem de águas freáticas;
- Definição do sistema de impermeabilização de fundo da célula do aterro;
- Definição da rede de drenagem de lixiviados na zona de alargamento e respectivo encaminhamento até à rede de drenagem existente;

- Definição da rede de drenagem pluvial na zona de alargamento do aterro;
- Execução e pavimentação da via de circulação periférica ao aterro.

3.2 Descrição sucinta dos métodos construtivos

Para a concretização das intervenções projectadas, anteriormente mencionadas, torna-se necessário proceder à modelação do terreno na zona de implantação da célula. A escavação será efectuada por meio da utilização de meios mecânicos ligeiros e pesados, eventualmente com recurso a explosivos. O transporte dos solos será efectuado dentro do perímetro do terreno da BRAVAL por meio de utilização de veículos pesados. A deposição e modelação dos solos será efectuada por meios mecânicos pesados e ligeiros.

A concretização das camadas de impermeabilização do aterro compreende,

- a modelação e compactação de uma camada de solo natural, com recurso a meios mecânicos pesados e ligeiros;
- a recepção, o estender, a aplicação, a soldadura, quando necessário, de telas de diferentes características. Os rolos serão desenrolados sobre a superfície a impermeabilizar com o auxílio de meios mecânicos (multi-funções ou retro-escavadora) utilizando equipamento próprio, constituído por estrutura de suporte e preparada para o desenrolar dos rolos. Quando necessário serão utilizadas máquinas de soldadura;
- a recepção, espalhamento e modelação de camadas de brita e seixo rolado, com recurso a meios mecânicos pesados e ligeiros.

No contexto da camada drenante será aplicada uma rede de drenagem constituída por tubos em PEAD e acessórios. Os trabalhos a realizar compreendem o assentamento da tubagem e a aplicação de acessórios, incluindo soldaduras.

Sob a plataforma do aterro será executada uma rede de drenagem freática. Esta rede é executada por meios de criação de valas para implantação de geodrenos, tubagem e câmaras, mediante a utilização de meios mecânicos e, se necessário, cofragens e escoramentos.

A via periférica de circulação será efectuada em escavação e aterro, neste maximizando-se a utilização dos solos provenientes das operações de escavação. A via será pavimentada.

Na envolvente periférica será criada uma rede de drenagem pluvial composta por valetas em betão, executada em obra civil comum.

3.3 Identificação e estimativa da ocorrência de RCD.

No decorrer do obra prevê-se a produção de diversas tipologias de resíduos, principalmente,

- resíduos de solos sobrantes, resultantes da escavação,
- resíduos de telas, resultantes da aplicação das camadas de impermeabilização,
- resíduos de tubagem em PEAD, resultantes da rede de drenagem de lixiviados,
- resíduos de betão, resultantes de obras de construção civil,
- resíduos de cabos eléctricos, resultantes da execução das instalações eléctricas,
- resíduos de embalagens de papel e cartão, de plástico, de metal e de madeira, resultantes do desembalar de materiais utilizados em obra.

Na tabela seguinte encontram-se identificados e classificados, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), os resíduos que poderão ser gerados na obra (sendo que poderão ocorrer ainda outras tipologias), bem como a respectiva proveniência, forma de acondicionamento, quantidade prevista e operação de gestão.

Tabela 1 – Identificação, classificação, proveniência, forma de acondicionamento, quantidade prevista e operação de gestão de resíduos.

Código LER	Designação do Resíduo	Proveniência	Forma de Acondicionamento	Quantidade Prevista (m³)	Operação de Gestão
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Desembalar de materiais	Big Bag's	15	R3 ou R13
15 01 02	Embalagens de plástico	Desembalar de materiais	Big Bag's	75	R5 ou R13
15 01 03	Embalagens de madeira	Desembalar de materiais	Big Bag's ou a granel	10	R3 ou R13
15 01 04	Embalagens de metal	Desembalar de materiais	Big Bag's ou contentor	2	R4 ou R13
17 01 01	Betão	Obra civil comum	Big Bag's ou a granel	2	D1 ou D15
17 02 03	Plástico	Tubagem	Big Bag's ou contentor	2	R5 ou R13
17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10	Instalações eléctricas	Big Bag's	1	R4 ou R13
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	Escavação	Granel	310 000	n.a.
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03.	Telas de impermeabilização	Contentor ou a granel	50	D1 ou D15
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03.	Diversas	Big Bag's	10	D1 ou D15

Operações de eliminação de resíduos

D1 — Deposição sobre o solo ou no seu interior (por exemplo, aterro sanitário, etc.);

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 efectuada).

Operações de valorização de resíduos:

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;

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 efectuada).

(*) Resíduo Perigoso

3.4 Incorporação de reciclados

Atendendo às características e à especificidade da obra a possibilidade de incorporação de reciclados é reduzida. Contudo, identifica-se a possibilidade de utilização de reciclados nas camadas de sub-base da via periférica ao aterro e de solos nas intervenções de aterro.

Caso em situação de obra se venha a verificar a incorporação de materiais reciclados deverá ser preenchida a matriz presente em Anexo I.

3.5 Metodologia de prevenção de RCD

A prevenção da ocorrência de RCD está associada de forma efectiva aos processos de intervenção a adoptar. De facto, dever-se-á considerar que a prevenção de RCD no presente projecto foi iniciada com o desenvolvimento do projecto, prosseguirá com o planeamento da reabilitação da obra e só terminará com o fecho da obra.

Assim, e no que concerne às actividades construtivas, foram preconizadas em projecto técnicas e práticas que asseguram a melhor concretização da intervenção e, cumulativamente, permitem a minimização dos resíduos gerados e possibilitam a segregação na origem das diferentes tipologias de resíduos. Neste particular, e atendendo às características da intervenção, será possível a separação imediata, no mínimo, de resíduos que apresentem potencial de reciclagem (como são exemplo: betão, metais e embalagens).

A prevenção de RCD está associada a factores diversos como são as técnicas de aplicação de materiais, os materiais a incorporar, a formação dos trabalhadores, entre outros. No sentido de prevenir a ocorrência de RCD deverão ser adoptadas na execução da obra medidas como:

- Correcta planificação das actividades de modo a maximizar a utilização de recursos e materiais, evitando a produção de materiais excedentários ou a ocorrência de produtos sobrantes não utilizados.
- Reutilização de materiais sobrantes, “sub-produtos” e resíduos.
- Colocação em obra apenas das quantidades de materiais necessárias à sua execução.
- Utilização de embalagens de capacidade adequada ao uso.
- Realização, se possível, de pré-fabricação de elementos em estaleiro central em detrimento de realização em ambiente de obra.
- Limpeza de materiais e ferramentas por “via seca”.

No que respeita à reutilização de materiais, “sub-produtos” e resíduos na própria obra, esta prática será possível através da aplicação de solos de escavação em operações de aterro e eventual utilização de resíduos de betão nas camadas de sub-base da via periférica ao aterro. De sublinhar que tais práticas deverão garantir sempre a qualidade necessária à obra.

Estando prevista a possibilidade de reutilização de materiais, resíduos e “sub-produtos”, em fase de obra deverá ser preenchida a matriz presente em Anexo II.

Tabela 2 - Reutilização de materiais.

Código LER	Designação do Resíduo	Origem de materiais com potencial de reutilização	Potencial de reutilização (%)
17 01 01	Betão	Obra civil comum	<50%
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	Escavação	>40%

3.6 Métodos de acondicionamento e triagem de RCD.

O Plano de Prevenção e Gestão de RCD tem como fundamento a implementação de uma metodologia de triagem de RCD no local de obra, em detrimento do encaminhamento dos RCD para operador de gestão/triagem licenciado.

As operações de triagem de resíduos em obra são importantes na medida em que contribuem para a implementação de uma adequada gestão de RCD, fundamentada nos princípios de prevenção e valorização de RCD. Contudo, para que a prática de triagem seja efectiva, é necessário dotar o ambiente de obra dos dispositivos necessários e suficientes ao acondicionamento temporário dos resíduos segregados pelos trabalhadores.

No que se refere aos métodos de triagem de RCD em obra, deverá ser implementado um conjunto de medidas e acções, essenciais ao funcionamento do sistema de gestão selectiva de resíduos, tais como:

- Adopção de métodos de construção adequados,
- Sensibilização e formação dos trabalhadores para práticas de triagem de resíduos,
- Existência e disponibilização de dispositivos de acondicionamento de resíduos de proximidade (frente de obra) e centrais (parque de resíduos),

- Remoção periódica e atempada de resíduos, quer da frente de obra, quer do parque de resíduos.

Concretamente no que se refere ao sistema de acondicionamento de resíduos a implementar deverão ser consideradas e integradas as seguintes dimensões:

- Necessidade de disponibilizar dispositivos de proximidade ao trabalhador de modo a que este possa efectuar a separação de resíduos na frente de obra,
- Necessidade de dotar a obra de volumes de acondicionamento de resíduos compatíveis com a quantidade e tipologia de resíduos a serem gerados, em frente de obra e parque de resíduos,
- Necessidade de identificar correctamente todos os contentores/big-bag's/..., recorrendo-se à referenciação LER juntamente com denominação/identificação corrente (compreensível ao trabalhador).

O quadro que se segue apresenta, para as diferentes tipologias de resíduos, os métodos de acondicionamento previstos para a obra.

Deverão estar ainda asseguradas as seguintes condições:

- Os contentores metálicos deverão permitir a colocação de lonas de cobertura para impedir a arrastamento de poeiras e materiais e a penetração de água das chuvas;
- Os Big Bag's deverão ser colocados em zonas de armazenamento temporário demarcadas.

**Tabela 3 – Identificação das diferentes tipologias de resíduos (sendo que poderão ocorrer ainda outras tipologias)
e respectivos métodos de acondicionamento previstos para a obra**

Código LER	Designação do Resíduo	Dispositivo para recolha selectiva, quando aplicável	Forma de acondicionamento
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	-	Big Bag's
15 01 02	Embalagens de plástico	-	Big Bag's
15 01 03	Embalagens de madeira	Big Bag	Big Bag's ou a granel
15 01 04	Embalagens de metal	-	Big Bag's ou contentor
17 01 01	Betão	Pá transportadora	Big Bag's ou a granel
17 02 03	Plástico	Sacos, Big Bag	Big Bag's ou contentor
17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10	Sacos	Big Bag's
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	Pá transportadora	Granel
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	-	Contentor ou a granel
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Sacos, Big Bag	Big Bag's

3.7 Descrição dos processos de gestão de RCD

A gestão de RCD deverá ser assegurada ao nível operacional e ao nível administrativo.

Ao nível operacional a gestão de RCD considera acções relativas a,

- Implementação de práticas de triagem de resíduos,
- Acondicionamento temporário de resíduos,
- Envio de resíduos a destinatário final autorizado.

As temáticas relativas às práticas de triagem e de acondicionamento de resíduos foram descritas anteriormente. O envio de resíduos a destinatário final autorizado decorre da aplicação estrita da legislação vigente. Assim, para cada RCD, identificado de acordo com o respectivo código LER, previamente ao início da obra deverá ser identificado um destinatário autorizado. A lista de operadores autorizados está disponível no sítio electrónico da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt).

No âmbito da execução do presente Plano deverão ser indicados os operadores/ destinatários de cada tipologia de RCD, sendo que deverão ser anexas cópias das respectivas autorizações de gestão. Dever-se-á ainda indicar o processo de gestão de resíduos, favorecendo-se as operações de valorização em detrimento das operações de eliminação/deposição.

A tabela que se segue apresenta o processo de gestão previsional a adoptar para cada resíduo. Em fase de obra deverá ser preenchida a matriz apresentada em Anexo III.

Tabela 4 - Operações de gestão de resíduos.

Código LER	Designação do Resíduo	Operação de Gestão
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	R3 ou R13
15 01 02	Embalagens de plástico	R5 ou R13
15 01 03	Embalagens de madeira	R3 ou R13
15 01 04	Embalagens de metal	R4 ou R13
17 01 01	Betão	D1 ou D15
17 02 03	Plástico	R5 ou R13
17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10	R4 ou R13
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	n.a.
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03.	D1 ou D15
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03.	D1 ou D15

Operações de eliminação de resíduos

D1 — Deposição sobre o solo ou no seu interior (por exemplo, aterro sanitário, etc.);

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 efectuada).

Operações de valorização de resíduos:

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;

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 efectuada).

Ao nível administrativo, e no que concerne ao cumprimento de registos definidos no quadro legal em vigor, a gestão de RCD obriga a que sejam implementados procedimentos relativos à emissão de guias de acompanhamento do transporte de RCD.

3.8 Documentação e peças desenhadas.

Em fase de obra, o empreiteiro deverá manter em obra um dossier estruturado e organizado relativo à gestão de resíduos. Deste dossier deve constar, no mínimo, o presente Plano de Prevenção e Gestão de RCD, as matrizes de registo de RCD, as e-GARCD, as autorizações dos operadores de RCD, peças desenhadas, devendo-se aqui incluir uma peça desenhada assinalando e identificando os diferentes dispositivos de acondicionamento temporário de resíduos, em frente de obra e parque de resíduos.

O empreiteiro deverá ainda dispor de informação relativa à produção de resíduos, sendo que para o efeito deverá proceder ao preenchimento da matriz presente em Anexo IV, a qual permitirá aferir do grau de produção / reciclagem / valorização de resíduos de obra.

Anexos.

Anexo I Matriz de incorporação de reciclados

Anexo II Matriz de prevenção de resíduos

Anexo III Matriz de gestão de resíduos

Anexo IV Matriz de produção de resíduos

Anexo I Matriz de incorporação de reciclados

Matriz para o registo de dados relativos à incorporação de reciclados

Código LER	Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (t ou m³)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Valor total			

Anexo II Matriz de prevenção de resíduos

Matriz para o registo de dados relativos à reutilização de resíduos e “sub-produtos” em obra

Código LER	Identificação dos materiais	Quantidade a reutilizar (t ou m³)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Valor total			

Anexo III Matriz de gestão de resíduos

Matriz para o registo de dados relativos à gestão de resíduos

Código LER	Identificação do resíduo	Identificação do operador de gestão	Identificação da operação de gestão

Anexo IV Matriz de produção de resíduos

Matriz para o registo de dados relativos à produção de resíduos

Código LER	Identificação de RCD	Quantidades produzidas (t ou m³)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para Valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
Valor total								

