



PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

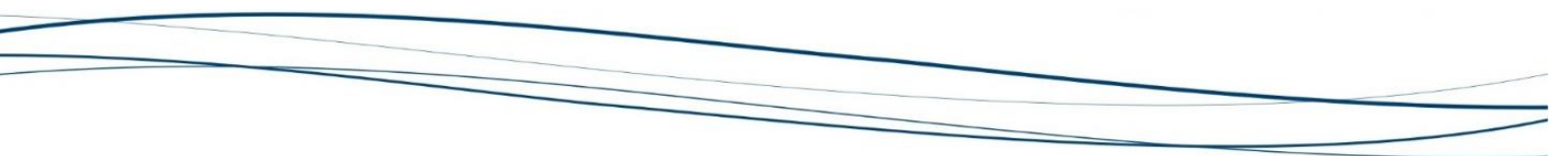
ANEXO 5

PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE

CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

- PPGRCD MODELO -

OUTUBRO DE 2022



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

Aumento de fiabilidade do sistema de abastecimento de água de Cedrim-
Paradela - Sever do Vouga

Versão PPGRCD

Índice

1	Objetivo e âmbito	4
2	Dados do Projeto / Obra	6
2.1	Dados gerais da entidade responsável pela obra	6
2.2	Dados gerais da obra	6
2.3	Inserção geográfica	7
2.4	Caracterização do(a) projeto/obra e métodos construtivos	7
2.4.1	Caracterização sumária do projeto/obra a efetuar	7
2.4.2	Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar	7
2.5	Fatores de conversão	8
3	Prevenção de Resíduos e Reutilização	8
3.1	Metodologia de prevenção de RCD	8
3.2	Materiais reutilizados em projeto / obra	9
3.3	Substâncias ou objetos classificados como subprodutos	10
3.4	Metodologia de utilização de RCD	11
3.5	Resíduos utilizados em projeto / obra	11
4	Incorporação de reciclados	11
4.1	Metodologia para a incorporação de reciclados	11
4.2	Reciclados de RCD integrados em projeto / obra	13
5	Contaminação de solos	16

5.1	Análise histórica e de contexto.....	16
5.2	Potencial de contaminação	16
6	Acondicionamento e triagem	16
6.1	Métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma	16
6.2	Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade ..	18
6.3	Produção e Operação de Valorização e Eliminação dos RCD	18
7	Gestão dos RCD e responsabilidades.....	22
8	Referências bibliográficas	22
Anexo 1. Esquema: Subproduto - Solos e rochas		24
Anexo 2. Impressos.....		24

I OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) em fase de obra - versão inicial que descreve os resíduos produzidos na Obra e o modo como irá ser efetuada a sua correta gestão, incluindo a forma de acondicionamento, o destino final (código de operação) e as responsabilidades associadas, incluindo ainda informação relativa à incorporação de materiais reciclados e/ou matérias que incorporem materiais reciclados.

Aplica-se aos resíduos estimados no início da obra e segue o definido no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro de 2020.

A implementação do preconizado no projeto pelo dono de obra, que delega a responsabilidade no(s) empreiteiro(s), cabendo aos mesmos verificar a sua eficácia. A gestão dos resíduos produzidos na obra, ou seja, quem detém a responsabilidade sobre o destino dos resíduos é do Adjudicatário, nos termos previstos no Caderno de Encargos, do qual este documento faz parte integrante. Deste nodo o Adjudicatário deve numa primeira fase proceder ao desenvolvimento do presente PPGRCD, assegurando todos os registos necessários durante a execução da obra que comprovem o cumprimento do mesmo, e segundo as regras definidas neste documento e no Caderno de Encargos, nomeadamente no que respeita à aprovação de materiais e equipamentos, fornecedores, destino final dos resíduos, etc...

Nos termos do Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 dezembro, e em conformidade com as demais exigências definidas em Caderno de Encargos, cabe à Adjudicatário desenvolver e concretizar o PPGRCD e assegurar o seu cumprimento, bem como a restante legislação aplicável em matéria de gestão de resíduos, incluindo:

- Minimizar a quantidade e perigosidade de resíduos produzidos em obra;
- Promover a reutilização de materiais e a incorporação de materiais reciclados nas matérias-primas da obra;
- Garantir a existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD);
- Aplicar 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;
- Assegurar a manutenção dos RCD em obra pelo mínimo tempo possível, de acordo com o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente;
- Utilizar RCD em obra, assegurar o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente e garantir que estes satisfazem as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam;
- Adotar os métodos e processos construtivos que privilegiem práticas que:
 - a) 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;
 - b) Maximizem a valorização de resíduos nas várias tipologias de obra, assim como a utilização de materiais reciclados e recicláveis;

- c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos, e a conceção para a desconstrução, nomeadamente que permita desmontar o edifício e/ou outras infraestruturas em elementos, não só os mais facilmente removíveis, designadamente caixilharias, loiças sanitárias, canalizações, entre outros, mas também os componentes e/ou materiais, de forma a recuperar e permitir a reutilização e reciclagem da máxima quantidade de elementos e/ou materiais construtivos (ex.: separação do betão e aço, separação da camada de betuminoso e nesta a resultante da fresagem da restante camada betuminosa e as terras, etc.).

- Evidenciar que os RCD tiveram destino adequado.

Regista-se ainda que a Adjudicatário deve privilegiar a aquisição de materiais e produtos de construção com menores impactes ambientais negativos ao longo das fases de extração, fabrico, utilização e final de vida, considerando o total do ciclo de vida dos produtos. Neste âmbito e sempre que aplicável, o Adjudicatário deve, sempre que aplicável, ter em consideração os critérios ambientais resultantes da aplicação da Estratégia Nacional das Compras Públicas Ecológicas, promovendo compras ecológicas/sustentáveis.

O presente PPGRCD, que acompanha o projeto de execução visa assegurar o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais legislação e normas em vigor aplicáveis, onde constam as seguintes informações:

- Os dados gerais da entidade responsável pela obra;
- A caracterização sumária da obra a efetuar, com descrição dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios gerais de gestão de resíduos, e as metodologias e práticas que favorecem os princípios da autossuficiência, da prevenção e redução de resíduos;
- A metodologia de prevenção de RCD, com identificação e estimativa dos materiais a reutilizar na própria obra ou noutros destinos;
- 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 “Lista Europeia de Resíduos”, e, em caso de contaminação do solo, a informação relativa à gestão dos solos contaminados.

Conforme consta da legislação o PPGRCD tem informação sobre vários aspetos da gestão de RCD da obra, mas também outros aspetos com o objetivo de tornar a mesma mais sustentável e com menor impacto ambiental.

O plano encontra-se disponível, para consulta, com os elementos de projeto e na obra.

Os fluxos de solos e rochas não contaminadas, subprodutos e resíduos tem que dispor de rastreabilidade (registos).

Todos os transportes de resíduos são acompanhados de guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR). Devendo estas estar arquivadas junto do PPGRCD (pelo menos os respetivos códigos de verificação).

A gestão dos resíduos assenta nos princípios de prevenção e boa gestão resíduos no Decreto-Lei n° 102D de 10 de dezembro de 2020, opções de prevenção e gestão de RCD, segundo a seguinte ordem de prioridades: a) Prevenção; b) Integração de reciclados, c) Preparação para reutilização; d) Reciclagem; e) Outros tipos de valorização; f) Eliminação.

2 DADOS DO PROJETO / OBRA

2.1 Dados gerais da entidade responsável pela obra

- a) Nome: AdRA – Águas da Região de Aveiro, S.A.
- b) Morada: Travessa Rua da Paz n°4 3800-587 Cacia, Aveiro
- c) Contactos
 - Telefónicos: 234 910 299
 - Email: adra@adp.pt
- d) Número identificação pessoa coletiva - NIPC: 509107630
- e) CAE:
 - i. 36002 – Distribuição de água
 - ii. 37001 - Recolha e drenagem de águas residuais
 - iii. 37002 – Tratamento de Águas Residuais

2.2 Dados gerais da obra

- a) Designação da Obra: Aumento de fiabilidade do sistema de abastecimento de água de Cedrim-Paradela - Sever do Vouga

2.3 Inserção geográfica



2.4 Caracterização da obra e métodos construtivos

A presente empreitada tem por objeto a execução de novas condutas adutoras, incluindo igualmente renovação parcial de alguns troços, bem como reformulação de rede de distribuição.

2.4.1 Caracterização sumária da obra a efetuar

A empreitada surge da necessidade de proceder à instalação de novas condutas adutoras, que visam o aproveitamento e redistribuição dos volumes de água provenientes das origens de água existentes nas freguesias de Cedrim e Paradela, em função das necessidades de consumo nos diversos locais.

2.4.2 Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar

Os métodos construtivos a utilizar tem de ter em consideração 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:

- Em projeto e obra são respeitadas as opções de prevenção e gestão de RCD, segundo a seguinte ordem de prioridades: a) Prevenção; b) Preparação para reutilização; c) Reciclagem; d) Outros tipos de valorização; e) Eliminação.
- Os RCD gerados no projeto/obra são corretamente triados e armazenados em contentores com a respetiva identificação e encaminhados para destino final adequado, obedecendo a critérios de proximidade.
- Descrever outros métodos, se for o caso e de forma sucinta. Exemplos: prevenção, reutilização de materiais e subprodutos; utilização de RCD em projeto/obra, e utilização de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados.

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

- Utilização do sistema “*pipe bursting*”, que é um método de entubamento pelo interior de tubagem existente e que evita a produção de RCD, solos e consumo de matérias-primas (areias);
- Utilização de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, sempre que tal opção não reduza a qualidade da obra/infraestrutura;
- Utilização de produtos naturais, que em fim de vida menos penalizem o ambiente.

Para além do anteriormente referido, o Adjudicatário deverá assegurar Boas Práticas, nomeadamente a “Demolição seletiva”, ou seja, implementar uma sequenciação das atividades de demolição para permitir a separação e a seleção dos materiais de construção, nomeadamente:

- Deverá em caso de demolição de betão armado em quantidades significativas, ser previsto equipamento específico para a separação do aço do betão, para que possa ser triado e enviado para Operador Licenciado em separado;
- Separar e limpar os inertes provenientes das escavações para que possam ser reutilizados, ao invés de serem tratados como RCD;
- Assegurar, quando aplicável, a separação do betuminoso de outros resíduos ou terras;

Relativamente à execução das infraestruturas lineares, não se preveem grandes volumes de resíduos, uma vez que a maioria destes trabalhos correspondem à instalação da conduta em vala. A maioria das terras provenientes das escavações voltam a ser incorporadas na vala e os volumes restantes não são verdadeiros resíduos.

O Adjudicatário deverá incluir no desenvolvimento do PPGRCD uma descrição dos métodos construtivos utilizados, que favoreçam a autossuficiência ambiental, justificando, caso não tenha sido possível utilizar os métodos indicados anteriormente.

2.5 Fatores de conversão

No ponto 4.2 apresentam-se os fatores de conversão utilizados.

3 PREVENÇÃO DE RESÍDUOS E REUTILIZAÇÃO

3.1 Metodologia de prevenção de RCD

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

De acordo com a alínea u) do Artigo 3º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro «Prevenção», a adoção de medidas antes de uma substância, material ou produto assumir a natureza de resíduo, destinadas a reduzir: i) A quantidade de resíduos produzidos, designadamente através do redesenho de processos,

produtos e adoção de novos modelos de negócio até à otimização da utilização de recursos, da reutilização de produtos e do prolongamento do tempo de vida dos produtos; ii) Os impactes adversos no ambiente e saúde humana resultantes dos resíduos produzidos; ou iii) O teor de substâncias perigosas presentes nos materiais e nos produtos.

Em fase de projeto identificaram-se metodologias e materiais que o Adjudicatário deve ter em consideração para reutilizar em obra.

Na obra em apreço deverão ser implementadas metodologias como as abaixo descritas:

- Na execução das infraestruturas lineares, em vala, deverá ser utilizado, sempre que tecnicamente adequado, as terras provenientes das escavações incorporando-as na vala, ou seja, a maioria das terras provenientes das escavações voltam a ser incorporadas na vala e os volumes restantes s, podendo ser reutilizados em outras obras (nos termos previstos na Nota Técnica publicada no site da APA “Classificação de solos e rochas como subproduto” entre outros documentos.);
- (...)
- Proceder à triagem na origem para uma posterior valorização dos resíduos possíveis;
- Estabelecer contactos com os operadores licenciados, para uma recolha e transporte dos resíduos e encaminhamento para um destino final adequado;
- Recolha e envio dos resíduos perigosos (equiparáveis a resíduos industriais perigosos) para centros integrados de recuperação, valorização e comercialização;
- Separação dos resíduos de sucata pela tipologia dos metais (ferrosos e não ferrosos);
- 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 aos 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). Mesmo que exista a possibilidade de ligar a descarga de águas residuais à rede, deverá existir a prévia decantação das águas.
- Utilização de materiais na obra contendo menor quantidade de substâncias perigosas de modo a produzir também menos quantidade de resíduos perigosos (ex.: embalagens, etc.).

3.2 Materiais reutilizados em obra

De acordo com o RGGR, conforme consta da alínea II) do Artigo 3º do Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro, «Reutilização» é qualquer operação mediante a qual produtos ou componentes que não sejam

resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos, tais como lâmpadas, janelas, portas, etc..

No quadro abaixo apresenta-se a quantidade de materiais reutilizados no âmbito do presente projeto.

No quadro seguinte apresentam-se os materiais previstos reutilizar na execução do projeto, devendo a contabilização destes ser realizada e devidamente acompanhada durante a execução da obra, assim como a confirmação da ações implementadas.

Identificação dos materiais	Quantidade a reutilizar (t ou m3)	Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%)
n.a		
Valor Total		

Os Solos e rochas utilizados na obra de origem enquadram-se na reutilização de materiais (alínea c, do n.º 2 do artigo 2º do Decreto-lei n.º 102-D, de 10 de dezembro).

3.3 Substâncias ou objetos classificados como subprodutos

Nesta alínea devem ser incluídos os solos escavados e outros materiais não contaminados, utilizados em locais diferentes do local em que foram escavados – noutras obras, dando cumprimento ao definido na Nota Técnica publicada no site da APA “Classificação de solos e rochas como subproduto” entre outros documentos, nomeadamente o fluxograma de decisão apresentado no Anexo I.

O Adjudicatário deve referir qual o destino dos subprodutos e respetivas quantidades a utilizar noutros projetos ou noutras obras quer seja dos mesmos ou de diferentes donos de obra e/ou empreiteiros.

Identificação das substâncias/objetos usados como subprodutos	Quantidade a utilizar como subproduto (t ou m3)	Destinatário *
n.a		
Valor Total		

* o produtor deverá manter em arquivo, em suporte papel ou eletrónico, por um período de 5 anos as declarações de subproduto

Os Solos e rochas encaminhados para outra obra pode ser atribuída a classificação de subproduto conforme consta da Nota Técnica. Classificação de solos e rochas como subproduto (Versão 1.0: 1 de julho de 2021)¹

¹ Disponível https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Residuos/Producao_Gest%C3%A3o_Residuos/NotaTecnicaSolosRochas_v3.pdf

Consta também do site da APA o modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto pode ser consultada em <https://www.apambiente.pt/residuos/subprodutos>.²

O Adjudicatário é responsável pelo *report* anual dos Subprodutos à APA, devendo essa comunicação, sempre que possível, ser incluída nos registos da Compilação Técnica, para além de todas as declarações de subprodutos.

3.4 Metodologia de utilização de RCD

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

3.5 Resíduos utilizados em projeto / obra

No quadro seguinte inclui-se os resíduos alvo das regras gerais a utilizar no projeto / obra em causa ou noutras.

Identificação dos Resíduos (LER)	Quantidade a utilizar (t ou m³)	Quantidade a utilizar relativamente ao total de resíduos produzidos (%)
n.a		
Valor Total		

4 INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS

4.1 Metodologia para a incorporação de reciclados

Neste ponto deve ser descrita a metodologia usada para a incorporação de materiais reciclados ou produtos que incorporem materiais reciclados a usar em projeto/obra.

Independentemente da informação constante do PPGRCD de projeto sobre incorporação de reciclados, compete o Adjudicatário, em colaboração com o interlocutor para a parte da ambiental do Dono de Obra, apresentar os métodos e processos construtivos que privilegiem a adoção de práticas que contemplem a incorporação em obra de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, incluindo-se a incorporação de subprodutos e reciclados de RCD, desde que seja assegurado o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente. Em qualquer dos casos, os materiais a aplicar têm de satisfazer as exigências técnicas do Caderno de Encargos e do Projeto, não pondo em causa a qualidade da obra, para as aplicações a que se destinam.

² As FAQ sobre a classificação dos solos e rochas como subproduto podem ser consultadas no documento disponível no sítio seguinte:
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
Consultar Anexo I – Esquema: Subproduto - Solos e rochas

Na escolha das matérias-primas deverão ser privilegiados materiais que sejam reciclados ou que incorporem materiais reciclados, assegurando-se a utilização de 10% de materiais reciclados, ou que incorporem materiais reciclados, relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra.

O Adjudicatário deve:

- Definir a metodologia para a incorporação de reciclados, incluindo reciclados de RCD, utilizada em obra e indicar os elementos reciclados incorporados;
- Registrar a quantidade de matérias-primas que incorporam materiais reciclados, contabilizando a sua quantidade face à quantidade total de matérias-primas usadas, utilizando para o efeito o “impresso” designado por Lista da Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados – LQMRI (vd. Anexo 2), que associa a contabilização de incorporação de reciclados à Lista de Preços Unitários/Mapa de Quantidades;
- Compilar os certificados relativos à incorporação de materiais reciclados emitidos pelas entidades competentes, nacionais ou europeias, de acordo com a legislação aplicável e nos termos previstos no Caderno de Encargos;

A legislação nacional pretende promover a valorização dos resíduos de construção e demolição, bem como promover a incorporação de resíduos no fabrico de produtos e matérias-primas.

Atualmente são muitas as matérias-primas e produtos que incorporam reciclados, sendo que, em alguns casos, esta prática faz parte do próprio processo de fabrico (ex.: aço, vidro, cimento, etc.), existindo outras matérias-primas e produtos que têm aparecido no mercado em resultado do Plano de Ação para a Economia Circular, particularmente importante no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, no Combate às Alterações Climáticas, entre outros.

A utilização destes materiais e/ou matérias-primas em obra deve ser feita em observância às normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis.

Na ausência de normas técnicas aplicáveis, são observadas as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil e homologadas pelos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e das obras públicas, relativas à utilização de reciclados.

Para além dos produtos de aço e FFd que asseguram uma elevada percentagem de incorporação de materiais reciclados, existem outros possíveis na obra em apreço:

- Agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos;
- Os materiais utilizados em aterro e camada de leito de infraestruturas de transporte;
- Agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos;
- Misturas betuminosas a quente em central;
- Entre outros.

Metodologia de determinação da percentagem de reciclados incorporados

A avaliação da percentagem de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra deverá ser feita com base nas medições do projeto e tendo por referência preferencialmente a sua massa, expressa em toneladas.

As medições terão de facilitar a avaliação da quantidade dos incorporados na obra:

- Dos materiais - nos seus componentes (p.ex. betão armado deverá ser medido com aço e betão em separado, ou, em alternativa, indicação da taxa de armadura incorporada);
- Equipamentos – associado a um equipamento deverá existir indicação dos componentes que incluem materiais reciclados incorporados;

Para a sua operacionalização está prevista a criação de uma Lista da Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados – LQMRI (a preencher em folha de cálculo associado à Lista de Preços Unitários e/ou Mapa de Quantidades – vd. Anexo 2), que permita o preenchimento da quantidade total de matérias-primas (em massa, expressos em kg ou t) e da quantidade dos materiais reciclados usados em cada artigo (expressos em kg ou t).

Informações Gerais								
Informações Gerais	Matéria Prima / Resíduo	Materiais	Incorporação materiais reciclados	Certificado	Identificação dos certificados	Observações	Quantidade	peso específico / Peso
			S/N/NA	S/N/NA			t	kg/m ³ ou kg/un

% de Materiais Reciclados nas Matérias Primas (PPGRCD Obra)					
% de Materiais Reciclados nas Matérias Primas (Fase de Obra)	% materiais reciclados	Quantidade na empreitada	Quantidade de materiais reciclados na Empreitada (t)	Outra Documentação de apoio ou link à base de dados	Comentários
		(t)	min		

Desta forma, o cálculo da percentagem de materiais reciclados face à quantidade total de materiais aplicados é feito de modo expedito, sendo facilmente aplicável às diferentes fases da contratação (projeto, análise e avaliação das propostas e execução da obra).

4.2 Reciclados de RCD integrados em obra

Neste ponto são identificar apenas os materiais reciclados e os produtos que incorporem materiais reciclados previstos no projeto e/ou usados na obra.

No âmbito da incorporação de materiais reciclados na obra, o Pedido de Aprovação de materiais e/ou equipamentos deve incluir a indicação da percentagem de incorporação de materiais reciclados, conforme definido no Caderno de Encargos.

Estes têm de ter Certificado do Controlo de Produção em Fábrica emitido por organismo notificado e Declaração de Conformidade, uma vez que se trata de materiais e produtos.

Os produtos que incorporam materiais reciclados aplicados em obra devem ter certificados dos materiais e equipamentos, considerados de referência, emitidos por entidades competentes nacionais, europeias ou internacionais, de acordo com a legislação aplicável. Na inexistência de certificados aplicáveis, poder-se-á utilizar informação com origem nos respetivos fornecedores dos materiais e equipamentos, relatórios de ensaio, bibliografia técnica ou científica de referência, ou outros meios de prova em cumprimento da conjugação do artigo 49.º-A do CCP com os normativos da Portaria n.º 72/2018, de 9 de março.

Na fase de projeto foram identificados, considerando os Mapas de Quantidades / Lista de Preços Unitários, que podem incorporar materiais reciclados, sistematizando-se no presente documento a informação relativa a esta incorporação, sendo da responsabilidade do Adjudicatário a seleção dos materiais que incorporará na sua proposta e/ou que aplicará em obra, de forma a garantir o cumprimento da meta de 10% de materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra. Deste modo, identificando-se os materiais e/ou matérias-primas que potencialmente podem incorporar materiais reciclados, mas não identificando produtos específicos do mercado, garante-se o cumprimento da Lei da Concorrência.

Atendendo à evolução do mercado nesta matéria, com a implementação de medidas de economia circular, a percentagem individual de materiais reciclados a incorporar em cada artigo, estimada em sede de projeto, não é limitativa, podendo o Adjudicatário apresentar outras percentagens individuais em cada artigo desde que no cômputo geral se mantenha o cumprimento de 10% de materiais reciclados incorporados relativamente ao total de materiais aplicados em obra.

Caso os materiais disponíveis no mercado à data da execução da obra coloquem em causa a qualidade da obra, ou seja demonstrado que a adoção dos materiais disponíveis no mercado implica impactes ambientais superiores à adoção de outros que não incorporem materiais reciclados, as alternativas podem ser aceites pelo dono de obra desde que tais situações sejam devidamente evidenciadas e justificadas (técnica e ambientalmente), estando a sua aplicação sempre condicionada à aprovação do Dono de Obra e/ou Fiscalização.

A informação relativa à incorporação de materiais reciclados ou de produtos que incorporem materiais reciclados é apresentada na tabela seguinte.

Rúbrica	unidade	Dado1	Dado2	Dado3	Dado4	Peso / Peso específico	Unidades	% de reciclado incorporado		Obs.
								min	max	
Aterro (com materiais transformados)						1300-1800	kg/m3	0%	100%	ET LNEC E485 - Aplicável apenas quando o material da própria vala não é adequado e se a utilização de terras externas possui impacte ambiental superior
Leito de Assentamento (LA)						1300-1800	kg/m3	0%	100%	ET LNEC E485 - Aplicável apenas quando o material da própria vala não é adequado e se a utilização de terras externas possui impacte ambiental superior
Camada Envolvente (CE)						1300-1800	kg/m3	0%	100%	ET LNEC E485 - Aplicável apenas quando o material da própria vala não é adequado e se a utilização de terras externas possui impacte ambiental superior
Parte Inferior do Aterro (PIA)						1300-1800	kg/m3	0%	100%	ET LNEC E485 - Aplicável apenas quando o material da própria vala não é adequado e se a utilização de terras externas possui impacte ambiental superior
Parte Superior do Aterro (PSA1; PSA2)						1300-1800	kg/m3	0%	100%	ET LNEC E485 - Aplicável apenas quando o material da própria vala não é adequado e se a utilização de terras externas possui impacte ambiental superior
Tubagem	m	material	diâmetro	PN	SN	-	kg/m			
Plásticos									4%	Reciclagem interna
Aço	m	aço	Dext1829 x 14mm	20bar	S275JR	626,6	kg/m	70%	75%	
FFd									70%	
Aço inox									60%	
DN 65	m	Aço inox	65	e = 2mm		3,71	kg/m		60%	
DN 80	m	Aço inox	80	e = 3,6 mm		7,69	kg/m		60%	
DN 100	m	Aço inox	100	e = 4 mm		10,48	kg/m		60%	
Acessórios que não válvulas e juntas de desmontagem	m	material	diâmetro	PN	SN	-	kg/m ou kg/un			Converter acessórios, curvas, tês, ..., em metros de tubagem equivalente
FFd									70%	
Válvulas diversas e juntas de desmontagem	unid	material	diâmetro	PN	SN	-	kg/un			-
FFd		FFd					kg/un		70%	
Aço - Acessórios que não válvulas e juntas de desmontagem ("T", curvas, passa-muros, etc...)	m	aço	Dext1829 x 14mm	20bar	S275JR		kg/un	70%	75%	
Caixas de visita pré-fabricadas de betão	unid	betão	diâmetro	altura	-	2400	kg/m3	5%	15%	
Caixas de visita pré-fabricadas de betão armado	unid	betão armado	diâmetro	altura	-	2500	kg/m3	5%	15%	depende da fração do cimento, dos agregados e do aço
Caixas de visita de betão armado "in situ"	m3	betão armado	-	-	-	2500	kg/m3	5%	15%	
Tampas em FFd	unid	FFd	D400	60	-	55	kg/un	70%	95%	Depende da dimensão da tampa
Pavimento betuminoso	m2	betuminoso	-	-	-	-	kg/m3			Admitir incorporação de material reciclado no betuminoso de acordo com Especificação LNEC (máximo 25%) fazer ET
Base e Sub-base									100%	ET LNEC
Betuminoso										
Camada de desgaste (MBR1)		betuminoso				1600 - 2000	kg/m3	10%	10%	ET LNEC
Camada de regularização, de ligação e de Base (MBR1)		betuminoso				1600 - 2000	kg/m3	10%	50%	ET LNEC
Camada de regularização, de ligação e de Base (MBR2)		betuminoso				1600 - 2000	kg/m3	10%	25%	ET LNEC
Camada de regularização, de ligação e de Base (MBR3)		betuminoso				1600 - 2000	kg/m3	10%	10%	ET LNEC
Betão Armado										
Estrutura em BA. Fundação	m3	betão armado	-	-	-	2100 - 2600	kg/m3	5%		depende do traço mas também da tipologia do cimento, dos agregados e do aço
Estrutura em BA. Laje	m3	betão armado	-	-	-	2100 - 2600	kg/m3	5%		depende do traço mas também da tipologia do cimento, dos agregados e do aço
Estrutura em BA. Parede	m3	betão armado	-	-	-	2100 - 2600	kg/m3	5%		depende do traço mas também da tipologia do cimento, dos agregados e do aço
Estrutura em BA. Vigas e Pilares	m3	betão armado	-	-	-	2100 - 2600	kg/m3	5%		depende do traço mas também da tipologia do cimento, dos agregados e do aço
Estrutura em aço	m3	aço	-	-	-	2100 - 2600	kg/m3	70%	90%	
Paredes e revestimentos	m2	material	espessura	-	-	-	kg/m3			Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada
Cerâmicos										Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada
Telhas						-		2%	10%	Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada
Tijolos						-		2%	10%	Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada
Ladrilhos						-			15%	Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada
Outros						-				Não é relevante a sua contabilização na presente empreitada
Equipamentos (caso a caso)	unid	material ou materiais	-	-	-	-	kg/un			Bombas, cesto de gradados, girandola, ...
Instalações elétricas	-	-	-	-	-	-				Pode não ser relevante a sua contabilização na presente empreitada
Água para ensaios	m3					1000	kg/m3		100%	Água para reutilização em ensaios de estanquidade de órgãos de ETAR

(NOTA: Tabela fornecida em ficheiro de cálculo individual para adaptação a cada projeto)

Em fase de obra, com base na Lista da Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados – LQMRI (fornecido modelo em ficheiro de cálculo individualizado para aplicação à Lista de Preços Unitários e/ou Mapa de Quantidades – vd. Anexo 2), deve ser elaborado um quadro resumo, conforme modelo abaixo.

Materiais reciclados / Tipologia de artigos	Quantidade de matérias-primas em obra (t)	Quantidade integrada em projeto/obra (t ou m³)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Aço			
Aço inox			
FFD			
PPc			
PEAD			
Pavimento betuminoso			
Base e Sub-base			
Cabos elétricos (PVC)			
Cabos elétricos (Cobre)			
Betão <i>in-situ</i>			
Elementos pré-fabricados de betão			
Areia			
Agregados			
Outros			
Valor Total			

5 CONTAMINAÇÃO DE SOLOS

5.1 Análise histórica e de contexto

5.2 Potencial de contaminação

6 ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

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

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

A armazenagem de resíduos perigosos será efetuada em recipientes fechados, em local impermeabilizado e coberto.

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

O transporte de resíduos deverá sempre ser efetuado devidamente acompanhado por e-GAR, excetuando os resíduos utilizados na própria obra.

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

Em fase de projeto faz-se referência aos métodos de acondicionamento e triagem que a Adjudicatário deve ter em consideração para a obra.

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

- Os materiais que não sejam possíveis de reciclar e que constituam RCD são obrigatoriamente objeto de triagem em obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Em caso de impossibilidade de triagem em obra, os RCD devem ser encaminhados para operador licenciado;
- Aplicação em obra de uma metodologia de triagem, que permita a separação na origem, com ajuda de máquinas ou manual;
- Na fase de triagem os resíduos devem ser separados em perigosos e não perigosos;
- No local de acondicionamento deverá ser efetuada uma deposição centralizada e organizada, em contentores apropriados para as diversas tipologias de resíduos. Os recipientes a utilizar em Obra deverão ser de tipologias diferentes, adequadas ao tipo de resíduos a armazenar, devidamente identificados, em termos ambientais, com a designação do resíduo armazenado e respetivo código LER, sendo localizados com acesso facilitado aos veículos de transporte.
- Para possibilitar o desenvolvimento e a execução de uma eficaz gestão de RCD no estaleiro da obra, com vista à implementação em obra de uma adequada triagem dos citados RCD, caso aplicável deverão ser considerados, em obra ou em local afeto à mesma, os seguintes “requisitos mínimos referentes a instalações de triagem de RCD”:
 - Vedação que impeça o livre acesso à instalação.
 - Sistema de controlo de admissão de RCD.
 - Sistema de quantificação dos RCD.
 - Sistema de combate a incêndios.
 - Zona de armazenagem de RCD com cobertura e piso impermeabilizados, dotada de sistema de recolha e encaminhamento para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras.

- Zona de triagem coberta, protegida contra intempéries, com piso impermeabilizado, dotada de sistema de recolha e encaminhamento dos efluentes para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras.
- Esta zona deverá estar equipada com contentores adequados e devidamente identificados para o armazenamento seletivo de resíduos perigosos, incluindo resíduos de alcatrão e de produtos de alcatrão, e para papel/cartão, madeiras, metais, plásticos, vidro, cerâmicas, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, embalagens, betão, alvenaria, materiais betuminosos e de outros materiais destinados a reutilização, reciclagem ou outras formas de valorização.
- Criar zona de lavagem para betoneiras, com solo impermeabilizado.

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

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)

6.3 Produção e Operação de Valorização e Eliminação dos RCD

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

No quadro seguinte sistematiza-se a quantidade de resíduos (em fase de obra) produzidos em obra relativos ao projeto em apreço.

LER Resíduo	Quantidade Produzida Estimada/Final (t ou m³)	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
17 01 01 – Betão					
17 01 02 – Tijolos (Alvenarias)					
17 01 03 – Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos					
17 01 07 – Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06					

LER Resíduo	Quantidade Produzida Estimada/Final (t ou m³)	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
17 02 01 – Madeira					
17 02 02 – Vidro					
17 02 03 – Plástico					
17 02 04* – Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas.					
17 03 01* – Misturas betuminosas contendo alcatrão					
17 03 02 – Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01					
17 04 01 – Cobre, bronze e latão					
17 04 02 – Alumínio					
17 04 05 – Ferro e Aço					
17 04 07 – Mistura de Metais					
17 04 11 – Cabos não abrangidos em 17 04 10					
17 05 03* – Solos e rochas contaminados					
17 05 04 – Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03*					
17 06 01* – Materiais de isolamento contendo amianto					
17 06 04 – Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03					
17 06 05* – Materiais de construção contendo amianto					
17 08 02 – Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01					
17 09 04 – Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03					
15 01 01 – Embalagens de Papel e Cartão					
15 01 02 – Embalagens de plástico					

LER Resíduo	Quantidade Produzida Estimada/Final (t ou m³)	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
15 01 03 – Embalagens de madeira					
15 01 04 – Embalagens de metal					
15 01 05 – Embalagens compósitas					
15 01 06 – Mistura de embalagens					
15 01 10* – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas					
15 01 11* – Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto)					
15 01 04 – Embalagens de metal					
15 02 02* – Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas					
15 02 03 – Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02					
16 01 03 – Pneus usados					
16 01 07* – Filtros de óleo					
16 02 14 – Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13					
16 06 01* – Acumuladores de chumbo					
16 06 02* – Acumuladores de níquel-cádmio					

Para além dos RCD, existem outros resíduos que se podem produzir em obra, nomeadamente no estaleiro e que se sistematizam no quadro seguinte.

Informação adicional de resíduos produzidos em cantinas, escritórios e afins.

LER Resíduo	Quantidade Produzida Estimada/Final (t ou m3)	Quantidade para Valorização (%)	Operação de Valorização	Quantidade para Eliminação (%)	Operação de eliminação
20 01 01 – Papel e cartão					
20 01 02 – Vidro					
20 01 08 – Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas					
20 01 28 – Tintas, produtos adesivos, colas e resinas não abrangidos em 20 01 27					
20 01 38 – Madeira não abrangida em 20 01 37					
20 01 39 – Plástico					
20 01 40 – Metais					
20 01 99 – Outras frações não anteriormente especificadas					
20 02 01 – Resíduos Biodegradáveis					
20 02 02 – Terras e pedras					
20 03 01 – Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos					
20 03 03 – Resíduos da limpeza de ruas					
20 03 07 – Monstros					

A identificação dos resíduos em fase de projeto é indicativa, sendo o Adjudicatário responsável pela identificação de todos os resíduos produzidos, os quais também dependem da sua gestão de obra, sendo responsável pelo desenvolvimento do PPGRCD, numa fase inicial em termos de previsão e posteriormente assegurando o registo de todas as operações de gestão de resíduos.

Em fase de obra o registo da gestão dos resíduos deve ser realizado em folha de cálculo, conforme modelo disponibilizado, sendo todos os registos associados à gestão dos resíduos incluídos na compilação Técnica.

7 GESTÃO DOS RCD E RESPONSABILIDADES

Nome e características da obra:

Designação da obra Aumento de fiabilidade do sistema de abastecimento de água de Cedrim-Paradela - Sever do Vouga, área de desenvolvimento XX m², extensão XX ml, e quantidade de materiais utilizados XX (t ou m³).

Incorporação de reciclados (capítulo 0)

Percentagem de incorporação de materiais reciclados de XX%

Medidas de prevenção estruturais consideradas (capítulo 3)

Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados XX%

Utilização de resíduos (capítulo 3.3)

Subprodutos utilizados e quantidades

Quantidade a utilizar relativamente ao total de resíduos produzidos XX%

Triagem (capítulo 7)

Contaminação de solos (capítulo 5)

Produção de resíduos (capítulo 6.3)

Quantidade Produzida Estimada/Final

Quantidade para Valorização (%)

Quantidade para Eliminação (%)

Nota

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

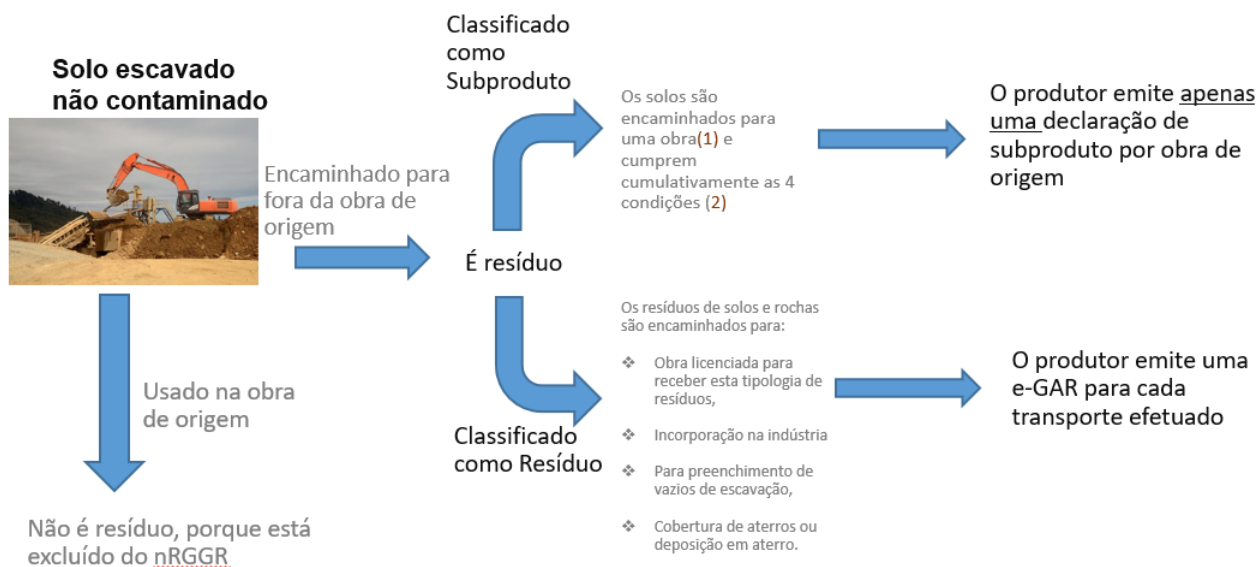
Modelo de Declaração para a classificação dos solos e rochas como subproduto

<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_I_2016.pdf

ANEXO I. ESQUEMA: SUBPRODUTO - SOLOS E ROCHAS



(1) Obras de origem e de destino de acordo com o ponto 8 da "Nota Técnica – Classificação de solos e rochas como subproduto".

(2) De acordo com o ponto 6 da "Nota Técnica – Classificação de solos e rochas como subproduto" (vide n.º 1 do art.º 91.º nRGGR).

ANEXO 2. IMPRESSOS

Fatores de referência

(ver ficheiro em anexo Fatores_de_Referencia_Dez2021.xlsx)

Lista da Quantidade de Materiais Reciclados Incorporados

(ver ficheiro em anexo Cabeçalho LQMRI_dez2021.xlsx)