
ESTUDO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

ÍNDICE

1.Antecedentes -----	3
1.1. Objecto do estudo.....	3
1.2. Descrição da obra.....	3
1.3. Autor do estudo.....	4
2.Tipos de resíduos que se geram na obra -----	4
3.Estimativa das quantidades previstas de resíduos -----	5
4.Medidas de prevenção de geração de resíduos -----	6
5.Medidas para a separação de resíduos -----	7
6.Gestão de resíduos -----	7
7.Condições técnicas -----	8
8.Planos de gestão de resíduos -----	10
9.Orçamento -----	10
10.Conclusão -----	11

1. Antecedentes

1.1. Objecto do estudo

O presente estudo de gestão de resíduos redige-se segundo o disposto no Decreto-Lei 46/2008 de 12 de Março, que estabelece, nos seus artigos 10 e 11, a obrigatoriedade de incluir, no projecto de execução de todas as obras, o estudo de gestão de resíduos de construção e demolição, com os seguintes conteúdos:

- A caracterização sumária da obra a efectuar, com descrição dos métodos construtivos a utilizar.
- Promover a reutilização de materiais e metodologia para a incorporação de reciclados de RCD
- A metodologia de prevenção de RCD, com identificação e estimativa dos 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, devendo, caso a triagem não esteja prevista, ser apresentada fundamentação da sua impossibilidade ou encaminhamento para operador de gestão licenciado.
- A estimativa dos RCD a produzir, da fracção a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, bem como da quantidade a eliminar, com identificação do respectivo código da lista europeia de resíduos, publicada pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

1.2. Descrição da obra

As obras referem-se a edificação em Miguel Bombarda 36, Lisboa.

Em concreto, trata-se de edificação de escritórios e estacionamento.

As suas especificações concretas e o seu orçamento encontram-se no projecto global da obra, sendo este estudo um anexo do mesmo.

ESTUDO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

1.3. Autor do estudo

O autor do presente estudo é Miguel Silva, engenheiro.

2. Tipos de resíduos que se geram na obra

Enumeram-se de seguida os tipos de resíduos que se prevêem gerar na obra, classificados segundo a Lista Europeia de Resíduos, de acordo com a Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Terras de escavação

- 17 05 04 Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03
- 17 05 06 Lamas de dragagem não abrangidas em 17 05 06
- 17 05 08 Balastos de linhas de caminho de ferro não abrangidos em 17 05 07

Resíduos da construção ou demolição

Resíduos de natureza não pétreo

Asfalto

- 17 03 02 Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01

Madeira

- 17 02 01 Madeira

Metais

- 17 04 01 Cobre, bronze e latão
- 17 04 02 Alumínio
- 17 04 03 Chumbo
- 17 04 04 Zinco
- 17 04 05 Ferro e Aço
- 17 04 06 Estanho
- 17 04 06 Mistura de metais
- 17 04 11 Cabos não abrangidos em 17 04 10

Papel

- 20 01 01 Papel e cartão

Plástico

- 17 02 03 Plástico

Vidro

- 17 02 02 Vidro

Gesso

- 17 08 02 Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01

Resíduos de natureza pétreo

Areia Gravelha e outros inertes

- 01 04 08 Gravilhas e fragmentos de rocha não abrangidos em 01 04 07
- 01 04 09 Areias e argilas

Betão

- 17 01 01 Betão

Tijolos, azulejos e outros cerâmicos

- 17 01 02 Tijolos
- 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.

ESTUDO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Pedra

- 17 09 04 Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 02 e 03

Lixos, resíduos potencialmente perigosos e outros

Lixos

- 20 02 01 Resíduos biodegradáveis
- 20 03 01 Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos

Resíduos potencialmente perigosos e outros (em contentores)

- 17 01 06 Misturas ou fracções separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos contendo substâncias perigosas.
- 17 02 04 Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas
- 17 03 01 Misturas betuminosas contendo alcatrão
- 17 03 03 Alcatrão e produtos de alcatrão
- 17 04 09 Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas
- 17 04 10 Cabos contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas
- 17 06 01 Materiais de isolamento contendo amianto
- 17 06 03 Outros materiais de isolamento contendo ou constituídos por substâncias perigosas
- 17 06 05 Materiais de construção contendo amianto
- 17 08 01 Materiais de construção à base de gesso contaminados com substâncias perigosas
- 17 09 01 Resíduos de construção e demolição contendo mercúrio
- 17 09 02 Resíduos de construção e demolição contendo PCB
- 17 09 03 Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas
- 17 06 04 Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 03
- 17 05 03 Solos e rochas contendo substâncias perigosas
- 17 05 05 Lamas de dragagem contendo substâncias perigosas
- 17 05 07 Balastros de linhas de caminho de ferro contendo substâncias perigosas
- 15 01 10 Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas
- 17 09 04 Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 02 e 03

Resíduos potencialmente perigosos e outros (em bidões)

- 15 02 02 Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas
- 13 02 05 Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação
- 16 01 07 Filtros de óleo
- 20 01 21 Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio
- 16 06 04 Pilhas alcalinas (excepto 16 06 03)
- 16 06 03 Pilhas contendo mercúrio
- 08 01 11 Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas
- 14 06 03 Outros solventes e misturas de solventes
- 07 07 01 Líquidos de lavagem e licores mãe aquosos
- 15 01 11 Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa (por exemplo, amianto)
- 16 06 01 Acumuladores de chumbo
- 13 07 03 Outros combustíveis (incluindo misturas)

3. Estimativa das quantidades previstas de resíduos

A tabela seguinte apresenta as quantidades de cada tipo de resíduo que se estima que serem geradas na obra, tanto em peso, como em volume. Esta estimativa realiza-se de acordo com informação recolhida a nível europeu.

ESTUDO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Deve ter-se em conta que as quantidades estimadas de resíduos potencialmente perigosos deverão armazenar-se e transportar-se em recipientes especiais para o seu tratamento especializado.

Evaluación global de residuos	Superficie construida (m ²)	Volumen aparente de residuos (m ³)	Densidad media (t/m ³)	Previsión de reciclaje (%)	Toneladas estimadas (t)
Terras de escavação		100,00	1,25	0,00	143,75
Resíduos da construção ou demolição	1.000,00	160,00	1,25	0,00	250,00

Evaluación estimada de pesos y volúmenes de cada tipo de residuo	Coefficiente de presencia	% del peso total	Peso de cada tipo (t)	Volumen de cada tipo (m ³)	Gestión de residuos	Vertido mezclado
Resíduos de natureza não pétreo						
Asfalto	5,00	5,00	12,50	1,35	0,00	9,26
Madeira	4,00	4,00	10,00	0,55	0,00	18,18
Metais	2,50	2,50	6,25	1,45	0,00	4,31
Papel	0,30	0,30	0,75	0,95	0,00	0,79
Plástico	1,50	1,50	3,75	0,95	0,00	3,95
Vidro	0,50	0,50	1,25	1,40	0,00	0,89
Gesso	0,20	0,20	0,50	1,25	0,00	0,40
SUBTOTAL	14,00	14,00	35,00			37,78
Resíduos de natureza pétreo						
Areia Gravelha e outros inertes	4,00	4,00	10,00	1,55	0,00	6,45
Betão	12,00	12,00	30,00	1,40	0,00	21,43
Tijolos, azulejos e outros cerâmicos	54,00	54,00	135,00	1,40	0,00	96,43
Pedra	5,00	5,00	12,50	1,60	0,00	7,81
SUBTOTAL	75,00	75,00	187,50			132,12
Lixos, resíduos potencialmente perigosos e outros						
Lixos	7,00	7,00	17,50	0,85	0,00	20,59
Resíduos potencialmente perigosos e outros (em contentores)	2,50	2,50	6,25	0,55	0,00	11,36
Resíduos potencialmente perigosos e outros (em bidões)	1,50	1,50	3,75	0,55	0,00	6,82
SUBTOTAL	11,00	11,00	27,50			38,77
TOTAL	100,00	100,00	250,00			208,67

4. Medidas de prevenção de geração de resíduos

Será de evitar, na medida do possível, a geração de resíduos que não sejam estritamente necessários. Neste sentido, inclui-se nos desenhos, a instalação de um contentor para o armazenamento dos produtos sobrantes que podem ser reutilizados por parte da construtora, na mesma obra ou em outras da empresa construtora. Deste modo, evita-se que esses produtos possam misturar-se com os restantes resíduos e possam ser enviados, sem necessidade, para aterros.

ESTUDO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

5. Medidas para a separação de resíduos

Os resíduos de diferentes tipos não devem ser armazenados nem transportados misturados, mas sim em recipientes diferentes para cada tipo. Deste modo, facilita-se a sua reutilização, valorização e eliminação posterior.

Para recolha de cada um destes tipos de resíduos, correspondentemente será contratado um Gestor de Resíduos autorizado.

Em qualquer caso, se durante o decorrer da obra for necessário, serão colocados recipientes específicos conforme sejam necessários.

6. Gestão de resíduos

O destino de cada um dos tipos de resíduos é o que se indica na seguinte tabela:

Destino de los residuos	Vertido mezclado	Vertido fraccionado	Planta de reciclaje
Terras de escavação		X	
Asfalto		X	
Madeira			X
Metais			X
Papel			X
Plástico			X
Vidro			X
Gesso		X	
Areia Gravelha e outros inertes		X	
Betão		X	
Tijolos, azulejos e outros cerâmicos		X	
Pedra		X	
Lixos		X	
Resíduos potencialmente perigosos e outros (em contentores)		X	
Resíduos potencialmente perigosos e outros (em bidões)		X	

O tipo de recipiente a utilizar para armazenar e transportar cada tipo de resíduo é o que se indica na seguinte tabela:

Tipo de recipiente	Camión (t)		Contenedor (m³)													Bidón (m³)			
	20	10	30	25	20	12	9	8	7	6	5	4,2	3,5	2,5	1,5	0,3	0,2	0,1	
Terras de escavação		X																	
Asfalto		X																	
Madeira									X										
Metais									X										
Papel									X										
Plástico									X										

ESTUDO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Tipo de recipiente	Camión (t)		Contenedor (m³)													Bidón (m³)			
	20	10	30	25	20	12	9	8	7	6	5	4,2	3,5	2,5	1,5	0,3	0,2	0,1	
Vidro									X										
Gesso									X										
Areia Gravelha e outros inertes									X										
Betão									X										
Tijolos, azulejos e outros cerâmicos									X										
Pedra									X										
Lixos									X										
Resíduos potencialmente perigosos e outros (em contentores)									X										
Resíduos potencialmente perigosos e outros (em bidões)																X			

7. Condições técnicas

Estabelecem-se as seguintes condições específicas em relação à gestão de resíduos:

- Só se pode encarregar da gestão de cada um dos tipos de resíduos a empresas que possuam autorização necessária para gerir esse tipo de resíduo concreto.
- É proibido o depósito em aterro de resíduos de construção e demolição que não tenham sido submetidos a alguma operação prévia de triagem.
- Para além das obrigações previstas na regulamentação aplicável, a pessoa física ou jurídica que execute a obra está obrigada a apresentar ao dono de obra, um plano que descreva como levará a cabo as obrigações que lhe estão incumbidas, em relação aos resíduos de construção e demolição que se vão produzir na obra. O plano, uma vez aprovado pela direcção da obra e aceite pelo dono de obra, passará a fazer parte dos documentos contratuais da obra.
- O produtor dos resíduos de construção e demolição, quando não proceda à sua gestão, sem prejuízo dos requerimentos do projecto aprovado, está obrigado a entregá-los a um gestor de resíduos ou a participar num acordo voluntário de colaboração para a sua gestão. Os resíduos de construção e demolição destinam-se preferencialmente, por esta ordem, para operações de reutilização, reciclagem ou para outras formas de valorização.
- A entrega dos resíduos de construção e demolição a um gestor por parte do dono de obra deve constar num documento oficial, em que conste, pelo menos, a identificação do dono de obra e do produtor, a obra de procedência, o número de licença da obra, a quantidade, expressa em toneladas, em metros cúbicos ou em ambas unidades quando assim seja possível, o tipo de resíduos entregues - codificados de acordo com lista europeia de resíduos publicada pela Portaria 209/2004, de 3 de Março, ou norma que a substitua - e a identificação do gestor das operações de destino.
- O produtor dos resíduos estará obrigado, enquanto se encontrar em seu poder, a

ESTUDO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

mantê-los em condições adequadas de higiene e segurança, assim como evitar a mistura de fracções já seleccionadas que impeça ou dificulte a sua posterior estimativa ou eliminação.

- Quando o gestor a que o produtor entregue os resíduos de construção e demolição efectue unicamente operações de recolha, armazenamento, transferência ou transporte, no documento de entrega deve referir-se também o gestor de valorização ou de eliminação seguinte a que se destinam os resíduos.

- A empresa contratada deve proporcionar à direcção da obra e ao produtor os certificados dos contentores utilizados e dos pontos de aterro final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

- A empresa contratada deve manter limpa a obra e os seus arredores de entulhos e de sobras de materiais, retirando as instalações provisórias que já não sejam necessárias.

- Tanto os resíduos potencialmente perigosos, como os elementos valiosos que se desejem conservar, devem ser retirados da obra o mais rapidamente possível.

- Os entulhos devem ser armazenados em contentores metálicos ou em sacos industriais de 1 m³ ou menos, segundo o que estabeleçam as ordens municipais. Estes resíduos armazenam-se separados de outros tipos e em lugares devidamente assinalados.

- De igual modo, cada tipo de resíduo específico contará com um recipiente diferente (madeiras, plásticos, metais, etc.), assinalado convenientemente para que não se misturem com outros tipos diferentes.

- Para evitar acidentes, os contentores devem ser de cores que se destaquem e sejam muito visíveis, especialmente de noite. Devem ter um reflector de pelo menos 15 cm a longo de todo o seu perímetro. Neles deve estar impresso o nome, NIF e telefone do proprietário do recipiente, tanto se forem contentores metálicos, como sacos industriais, bidões ou outros tipos de recipientes.

- O responsável da obra está obrigado a adoptar as medidas necessárias para evitar que nos seus contentores de resíduos se realizem despejos de resíduos alheios à obra. Em concreto, devem permanecer fechados ou cobertos fora do horário de trabalho.

- Os resíduos urbanos gerados na obra, como restos orgânicos, embalagens metálicas ou plásticas serão geridos segundo a legislação municipal correspondente.

- Para os resíduos com amianto, utiliza-se o processo definido no Decreto-Lei n.º 266/2007 de 24 de Julho, da Portaria n.º 417/2008, de 11 de Junho e do Portaria 209/2004, de 3 de Março, onde se publicam as operações de valorização e eliminação de resíduos e a lista europeia de resíduos.

- Proíbe-se o despejo livre de restos de lavagem de calhas ou cubas de betão, que devem ser tratadas como resíduos específicos, de tipo betão e dispor dos seus recipientes específicos.

ESTUDO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

· Deve dar-se um tratamento especial às terras que possam ser utilizadas para trabalhos posteriores de jardinagem: evitar a sua possível contaminação com outros resíduos e armazenar-se à parte, sem excessiva humidade e sempre em camadas de menos de 2 m.

8. Planos de gestão de resíduos

Os desenhos que se juntam incluem as instalações previstas para o armazenamento, utilização e outras operações de gestão dos resíduos de construção e demolição na obra. Estes desenhos, previstos inicialmente, poderão sofrer modificações no decurso da obra, para adaptarem-se às particularidades que vão surgindo no processo de execução, sempre com o acordo da direcção da obra.

Nos desenhos detalha-se a situação e dimensões de:

- Conduitas de entulhos
- Recipientes para a armazenagem dos vários tipos de resíduos
- Zonas do contentor para lavagem de calhas e cubas que geram restos de betão
- Zonas de armazenagem de resíduos potencialmente perigosos
- Contentores para resíduos urbanos
- Instalação móvel de reciclagem "in situ" e casa de armazenagem de produtos remanescentes que possam ser reutilizados
- Localização dos materiais que se reutilizam (inertes, vidros, madeira, materiais cerâmicos, etc.)

9. Orçamento

Inclui-se de seguida da estimativa do custo previsto, para a correcta gestão dos resíduos, que formará parte do orçamento do projecto:

Transportes

Ud.	Descripción	Unitario	Medición	Importe
Ud.	Transporte de terras de escavação em camión de 10,0 t	42,970	15,00	644,55
Ud.	Transporte de residuos de asfalto em camión de 10,0 t	63,430	2,00	126,86
Ud.	Transporte de residuos de madeira em contenedor de 7,0 m ³	61,380	4,00	245,52
Ud.	Transporte de residuos de metais em contenedor de 7,0 m ³	61,380	1,00	61,38
Ud.	Transporte de residuos de papel em contenedor de 7,0 m ³	61,380	1,00	61,38
Ud.	Transporte de residuos de plástico em contenedor de 7,0 m ³	61,380	1,00	61,38
Ud.	Transporte de residuos de vidro em contenedor de 7,0 m ³	61,380	1,00	61,38
Ud.	Transporte de residuos de gesso em contenedor de 7,0 m ³	61,380	1,00	61,38
Ud.	Transporte de residuos de areia gravilha e outros inertes em contenedor de 7,0 m ³	61,380	2,00	122,76
Ud.	Transporte de residuos de betão em contenedor de 7,0 m ³	61,380	4,00	245,52
Ud.	Transporte de residuos de tijolos, azulejos e outros cerâmicos em contenedor de 7,0 m ³	61,380	18,00	1.104,84

ESTUDO DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Ud.	Descripción	Unitario	Medición	Importe
Ud.	Transporte de residuos de pedra en contenedor de 7,0 m ³	61,380	2,00	122,76
Ud.	Transporte de residuos de lixos en contenedor de 7,0 m ³	61,380	4,00	245,52
Ud.	Transporte de residuos de resíduos potencialmente perigosos e outros (em contentores) en contenedor de 7,0 m ³	61,380	3,00	184,14
Ud.	Transporte de residuos de resíduos potencialmente perigosos e outros (em bidões) en bidón de 0,3 m ³	127,880	12,00	1.534,56

Taxas

Ud.	Descripción	Unitario	Medición	Importe
Ud.	Canon de vertido fraccionado de terras de escavação	7,160	143,75	1.029,25
Ud.	Canon de vertido fraccionado de asfalto	15,350	12,50	191,88
Ud.	Canon de planta de reciclaje de madeira	2,970	10,00	29,70
Ud.	Canon de planta de reciclaje de metais	2,970	6,25	18,56
Ud.	Canon de planta de reciclaje de papel	2,660	0,75	2,00
Ud.	Canon de planta de reciclaje de plástico	5,120	3,75	19,20
Ud.	Canon de planta de reciclaje de vidro	2,860	1,25	3,58
Ud.	Canon de vertido fraccionado de gesso	8,700	0,50	4,35
Ud.	Canon de vertido fraccionado de areia gravilha e outros inertes	8,180	10,00	81,80
Ud.	Canon de vertido fraccionado de betão	4,090	30,00	122,70
Ud.	Canon de vertido fraccionado de tijolos, azulejos e outros cerâmicos	6,140	135,00	828,90
Ud.	Canon de vertido fraccionado de pedra	10,230	12,50	127,88
Ud.	Canon de vertido fraccionado de lixos	8,700	17,50	152,25
Ud.	Canon de vertido fraccionado de residuos potencialmente perigosos e outros (em bidões)	20,460	6,25	127,88
Ud.	Canon de vertido fraccionado de residuos potencialmente perigosos e outros (em bidões)	20,460	3,75	76,73

10. Conclusão

O presente documento, juntamente com os desenhos que o acompanham, detalham o processo previsto para a gestão dos resíduos de construção ou demolição da obra indicada.

Lisboa, a 23 de abril de 2010.