



CATÓLICA
UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

Optimização da Gestão de Resíduos de construção e demolição em obras de grande dimensão

Tese apresentada à Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente

por

Ana Patrícia Martins de Matos Andrade

[Setembro de 2011]



CATÓLICA
UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

Optimização da Gestão de Resíduos de construção e demolição em obras de grande dimensão

Tese apresentada à Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente

por

Ana Patrícia Martins de Matos Andrade

sob orientação de
Doutora Paula Castro
Mestre Sandra Moura

[Setembro de 2011]

Resumo

O presente Trabalho de Tese de Mestrado aborda a problemática da gestão dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD) em Portugal, em particular em grandes superfícies comerciais.

O sector da construção civil é particularmente afectado com a problemática da gestão de resíduos, dada a quantidade, volume e diversidade de tipologias dos materiais que fazem parte da sua actividade. Este sector é ainda um dos maiores contribuintes para o consumo excessivo de recursos naturais e correspondente degradação ambiental.

Os donos de obra estando a par da valorização ambiental por parte da sociedade e a expectativa de comportamento ético das empresas para com os seus diversos *stakeholders* (partes interessadas) têm transformado a sustentabilidade num compromisso empresarial a seguir.

A abordagem inicial à sustentabilidade de muitas empresas dos sectores da promoção imobiliária e construção, começou pela implementação de políticas de sustentabilidade e de sistemas de gestão ambiental, higiene e segurança e responsabilidade social, de forma a assegurar uma gestão mais adequada dos aspectos ambientais e sociais da sua actividade. No entanto, as estratégias de sustentabilidade dos principais intervenientes estão focadas na promoção/construção de edifícios sustentáveis surgindo mais recentemente em Portugal sistemas como o Breeam.

Portugal tem a maior área de lojas em Espaços Comerciais por habitante. Segundo a APCC (Associação Portuguesa de Centros Comerciais), seria possível colocar simultaneamente toda a população Portuguesa dentro das actuais superfícies comerciais.

Apesar da conjuntura internacional desfavorável registada no último ano, sobretudo associada ao aumento dos custos da energia e à subida dos preços das matérias-primas, a abertura de novos centros comerciais em Portugal abrandou, no entanto está prevista a abertura de 18 novas infra-estruturas nos próximos anos.

Consequentemente, a problemática da produção de resíduos de construção e demolição associada à construção de grandes superfícies comerciais se não aumentar, irá pelo menos manter-se.

Neste contexto, encontrar medidas que promovem a redução de produção dos resíduos neste tipo de construções e formas eficiente de gestão de Resíduos de construção e demolição neste tipo de construções constitui o principal objectivo deste estudo.

No âmbito do trabalho de implementação ISO 14001 levado a cabo na empresa Engexpor – Consultores de Engenharia (Especializada na Gestão do Projecto e da Construção de Empreendimentos), foi recolhida informação de modo a caracterizar em termos de quantidades e tipos de resíduos produzidos, a construção de dois espaços comerciais.

Numa das superfícies comerciais foi implementado um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) segundo a Norma ISO 14001 e na outra superfície, para além deste SGA, foi ainda introduzida uma outra certificação, denominada Breeam, que à semelhança da anterior, e para além de muitas outras vantagens, promove a redução da produção de resíduos, reciclagem e reutilização.

Após implementação dos sistemas mencionados, procedeu-se a uma análise no sentido de avaliar as potenciais diferenças/semelhanças, em termos de gestão de resíduos, em ambos os casos.

Verificou-se que em termos de quantidades absolutas de resíduos produzidos por unidade de área, a implementação de ambos os sistemas não traduziu melhorias, pois no segundo caso onde foram implementados os dois sistemas, a produção de resíduos foi de mais de 8000 toneladas e no caso onde foi implementado apenas o Sistema de Gestão Ambiental a produção foi de mais de 5000 toneladas.

Contudo, a construção onde foi implementada a certificação Breeam, levou a que 24% dos resíduos pudessem seguir para valorização e a construção onde apenas foi implantada a certificação ISO 14001, 11% dos resíduos foram valorizados, ou seja, menos de metade em relação ao caso anterior. Consequentemente, os custos de envio dos resíduos para aterro são menores no caso onde foram implementados ambos os sistemas.

Foi possível concluir que a implementação de sistemas voluntários de gestão eficiente da construção dos edifícios é uma vantagem em vários aspectos, nomeadamente de marketing comercial, factor de diferenciação no mercado, redução de custos, redução de potenciais impactos ambientais, entre muitos outros. No entanto, considerando apenas a questão da gestão e valorização dos resíduos conclui-se que ambos os sistemas trazem muitos benefícios, mas não por si só, não são a solução para a redução da produção de resíduos de construção e demolição.

Abstract

This Master thesis addresses the problematic of Construction and Demolition Waste Management in Portugal, particularly in shopping centers.

The construction sector is particularly affected by the problem of waste management because of quantity, volume and diversity of types of materials that are part of their business. This sector is still one of the largest contributors to the excessive consumption of natural resources and related environmental degradation.

The developer, being ware of the environmental value by society and the expectation of ethical behavior by companies towards their various stakeholders, have been follow a corporate commitment towards sustainability. Today, sustainability is a mandatory issue addressed by the companies that wish to create long-term values.

The initial approach to sustainability by many companies, in the sectors of property development and construction, began with the implementation of sustainability policies and environmental management systems, health and social's safety and responsibility, in order to ensure a better social and environmental management on their activities. However, main parties' sustainability strategies are focused on sustainable promotion/construction buildings, emerging systems such as BREEAM in Portugal.

Portugal has the largest shopping area, in commercial spaces, per inhabitant. According to the APCC (Portuguese Association of Shopping Centers), it could be possible for the entire population to fit within the current Portuguese shopping centers.

Despite the unfavorable international crisis registered of last year, mainly associated to the increased energy costs and rising prices of raw materials, the creation of new shopping centers in Portugal has slowed down; however it is expected a creation of 18 new infrastructures within the coming years.

Therefore, it is expected for the constructions and demolition's waste, caused by the creation of these large commercial areas, if not to increase, at least it will be maintained.

In this context, finding measures that promote a reduction in waste production and efficient ways of managing construction/demolition waste is the main goal of this study.

Under the ISO 14001 implementation work, carried out by the Engexpor Company - Engineering Consultants (Specialized in Project Management and Construction Enterprises),

data were collected to characterize, in terms of quantities and types, the waste produced by the construction of two commercial areas.

In one of the shopping centers was implemented an Environmental Management System (EMS) according to ISO 14001; and in the other shopping center, besides this EMS, was introduced another certification known as BREEAM, which like the previous one, promotes waste reduction, recycling and reuse, in addition to many other advantages.

After these systems implementation, we proceeded with an analysis to evaluate potential differences/similarities in terms of waste management, in both cases.

In terms of absolute amount of waste produced per area unit, the implementation of both systems did not bring improvements. In the second case, where the two systems were implemented, the waste volume was greater than 8000 tons; and in the other case, where only the Environmental Management System was implemented, the waste production exceeded the 5000 tons.

However, in the construction where Breeam certification was implemented, 24% of the waste was recovered to recycle; however, in the construction with only the ISO 14001 certification, 11% of waste was recovered, which means less than half when compared to the case where Breeam certification was implemented. In conclusion, the costs of sending waste to landfill are smaller when implementing both systems.

It was verified that the implementation of voluntary systems, in efficient management of buildings construction, had advantages in several aspects, such as: trade marketing, market differentiation factor, lowering costs, potential environmental impacts reduction, among many others. Focusing only on the issue of waste management and recovery, the systems brought many benefits; however, by themselves they are not the solution to reduce the construction and demolition waste production.

Agradecimentos

Esta Tese para além do resultado de longas horas de estudo, reflexão e trabalho é também o culminar de um objectivo académico a que me propus e que não seria possível sem a ajuda de um número considerável de pessoas.

Estou especialmente agradecida às Professoras, Doutora Paula Castro e Mestre Sandra Moura pelos seus conhecimentos e sugestões transmitidas durante a elaboração da dissertação.

Aos meus pais, por inculcarem o amor ao estudo e à realização profissional, entre outros valores que regem a minha vida. À minha família, pela sua tolerância, compreensão e carinho quando estava a escrever em vez de atender às suas necessidades.

Agradeço ainda à empresa onde trabalhei durante 3 anos, Engexpor, exercendo funções de fiscalização e acompanhamento ambiental, que me permitiu a obtenção dos dados para a realização desta tese. Agradeço ainda aos donos de obra do Espaço Guimarães e Fórum Sintra Multi Development e Bouygue.

Estou ainda em dívida para com muitas pessoas pela sua ajuda, apoio e paciência. E é por isso que quero dedicar esta Dissertação a todos aqueles que, sem reservas, partilharam comigo os seus conhecimentos.

Índice

Resumo	I
Abstract	III
Agradecimentos	V
Lista de Abreviaturas	i
1. Introdução	1
1.1 Resíduos – Visão Geral	3
1.1.1 Panorama em Portugal	3
1.1.2 Legislação Aplicável	7
1.1.3 Impactos Ambientais, económicos e Sociais	14
1.2 Resíduos de Construção e Demolição (RCD)	17
1.2.1 Caracterização dos RCD	17
1.2.2 Classificação dos RCD	18
1.2.3 Gestão dos RCD	18
1.2.3.1 Hierarquia de Resíduos	20
1.2.3.2 Tratamento e valorização de resíduos	21
1.2.3.2.1 Compostagem	22
1.2.3.2.2 Digestão anaeróbia	22
1.2.3.2.3 Incineração	22
1.2.3.2.4 Pirólise	23
1.2.3.2.5 Gaseificação	24
1.2.3.2.6 Reutilização	25
1.2.3.3 Métodos de minimização de resíduos	26
1.2.4 Desconstrução - Demolição selectiva	30
1.3 Objectivos	32
2. Metodologias	33
2.1 Norma EN ISO 14001	33
2.1.1 Identificação dos Aspectos Ambientais Significativos	34
2.2 Sistema de certificação BREEAM	37
2.2.1 Gestão – Man	39
2.2.1.1 Gestão 3 – Impactos da construção	39
2.2.2 Resíduos – WST	40

2.2.2.1	Waste 1 – Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição	41
2.2.2.1.1	Plano de Gestão e Prevenção de Resíduos	43
2.2.2.2	Waste 2 – Agregados reciclados	44
2.2.2.3	Waste 6 – Acabamentos dos pavimentos	44
3.	Resultados	45
3.1	Caso I	45
3.1.1	Descrição do espaço	45
3.1.2	Descrição da empreitada	45
3.1.3	Implementação do sistema	45
3.1.4	Medidas de minimização/controlo de produção de resíduos	47
3.1.5	Análise dos resultados	51
3.1.6	Análise de custos	53
3.2	Caso II	54
3.2.1	Descrição do espaço	54
3.2.2	Descrição da empreitada	54
3.2.3	Implementação do sistema	54
3.2.4	Análise dos resultados	58
3.2.5	Análise de custos	60
3.3	Comparação entre os dois casos	61
4.	Discussão - principais dificuldades	64
5.	Conclusões Gerais	65
6.	Trabalho Futuro	67
7.	Referências Bibliográficas	68
Anexos		I

Lista de Abreviaturas

ABL - Área Bruta Locável

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

BRE - Building Research Establishment

BREEAM - Building Research Establishment Environmental Assessment Method

EPA – Environment Protection Agency

GAR - Guias de Acompanhamento de Resíduos

INE - Instituto Nacional de Estatística

LER - Lista Europeia de Resíduos

Lista Europeia de Resíduos - Fileira de Resíduos

PDCA - Plan-Do-Check-Act (Tradução: Planear-Fazer-Verificar-Agir)

PGA - Programa de Gestão Ambiental

PPGR – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos

RCD - Resíduo de Construção e Demolição

RECAPE - Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução

SGA - Sistema de Gestão Ambiental

SIRER - Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos

1. Introdução

O problema da produção de resíduos sólidos nem sempre acompanhou a Humanidade. Desde os primórdios das civilizações, problemas relacionados com os materiais descartáveis eram praticamente inexistentes pois as actividades humanas estavam integradas nos ciclos naturais e os subprodutos eram facilmente absorvidos pelos ecossistemas naturais. Com o abandono da vida nómada, a origem da agricultura e a domesticação das primeiras espécies animais, a relação do homem com o meio ambiente mudou radicalmente. O homem descobriu que podia modificar o meio onde vivia para seu benefício, vencendo as adversidades da natureza. Os avanços da ciência e da tecnologia proporcionaram e continuam a proporcionar mais conforto, facilitam o quotidiano das pessoas, encurtam distâncias, economizam tempo, aumentam a nossa existência.

Actualmente vivemos uma explosão demográfica e económica, baseada no consumo, na cultura de usar e “deitar fora”, o que tem vindo a causar grandes problemas no meio ambiente e na sociedade.

O aumento do desenvolvimento industrial do Mundo tem inevitavelmente sido associado ao aumento da quantidade de resíduos por pessoa. Paralelamente ao crescimento acelerado da urbanização surgem grandes áreas metropolitanas com elevada densidade populacional que geram grandes volumes de resíduos urbanos em espaços relativamente pequenos. Simultaneamente ao aumento da geração de resíduos produzidos por pessoa, as quantidades de resíduos industriais, resíduos dos serviços de saúde, agrícolas, resíduos de construção e demolição, de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários e grandes superfícies comerciais são também preocupantes. (Tchobanoglous e tal, 1993).

De acordo com o INE (Instituto Nacional de Estatística), entre 2004 e 2009 no território do Continente, cada Português produziu cerca de 470 kg de resíduos urbanos por ano, colocando para reciclagem apenas 46 kg. Em 2008 a taxa de reciclagem no Continente era de 12% quando na União Europeia o seu valor atingia os 17%.

O processo de urbanização e de produção de resíduos tende a gerar um défice cumulativo nas infra-estruturas básicas. A forma como têm sido produzidos e geridos os Resíduos de Construção e Demolição, sem qualquer controlo e sem qualquer preocupação de triagem na origem, acresce grandes dificuldades na obtenção de soluções de valorização/eliminação dos RCD como um todo, mas também à valorização dos resíduos especificamente resultantes da sua triagem.

A crescente legislação referente a esta matéria veio colmatar muitas lacunas no sector. Com a obrigatoriedade de aplicação de políticas de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, podemos sentir que estamos no bom caminho. No entanto ainda existe muito trabalho pela frente. (Peixinho, 2004)

1.1 Resíduos – Visão Geral

1.1.1 Panorama em Portugal

A construção civil é uma actividade com séculos de existência contudo, apenas nas últimas décadas começaram a surgir preocupações com o destino a dar aos resíduos provenientes desta actividade. Este sector de actividade é responsável por uma parte muito significativa dos resíduos gerados em Portugal, em particular, dos resíduos de construção e demolição. Para além das quantidades muito significativas que lhe estão associadas, o fluxo de resíduos apresenta outras particularidades que dificultam a sua gestão, de entre as quais avulta a sua constituição heterogénea com fracções de dimensões variadas e diferentes níveis de perigosidade. Também a actividade da construção civil apresenta, em si própria, algumas especificidades, tal como o carácter geograficamente disperso e temporário das obras, que dificultam o controlo e a fiscalização do desempenho ambiental das empresas do sector. (Azevedo, 2010)

De acordo com estimativas comunitárias, este tipo de actividade gera uma quantidade de resíduos de construção e demolição equivalente a 22% do total de resíduos produzidos na União Europeia, o que corresponde a cerca de 290 milhões de toneladas por ano, uma vez que o total de produção, à data, era cerca de 1,3 mil milhões de toneladas por ano (excluindo os resíduos agrícolas). Dados de fontes mais actuais apontam para 100 milhões de toneladas de RCD produzidos anualmente na União Europeia. Em Portugal, e com base na proporção apresentada pela UE, estima-se uma produção de 7,5 milhões de toneladas respeitantes ao ano de 2005. (Agência Portuguesa de Ambiente, 2010)

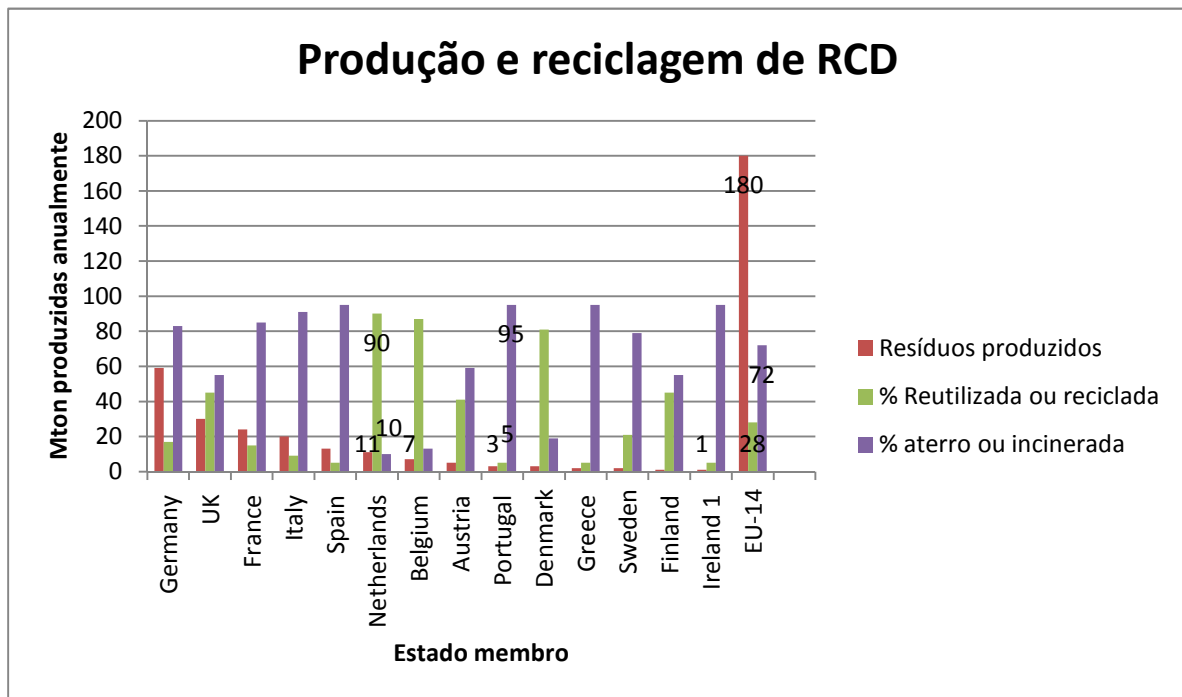


Figura 1: Gráfico tratado a partir de dados do Relatório da Comissão Europeia sobre Práticas de Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição e os seus impactos económicos (Anexo I)

No que respeita ao potencial de valorização, é amplamente reconhecido que os RCD contêm percentagens elevadas de fracções reutilizáveis e recicláveis, apresentando um potencial de valorização significativo que atinge, em alguns Estados-Membros níveis superiores a 80%.

A quantificação de RCD, resíduos de constituição não homogénea, com fracções de dimensões variadas, as quais poderão ser classificadas como resíduos perigosos, não perigosos e inertes, tem sido bastante difícil, pelo que urge tomar medidas não só conducente à sua correcta triagem na origem, o que facilitará a sua gestão posterior, como quanto à sua quantificação.

É reconhecido que o desenvolvimento do país implica mais obras que envolvem quer construção quer demolição, logo, maior produção associada de resíduos e que o encerramento das lixeiras e o controlo crescente das infra-estruturas de deposição em aterro vieram alterar algumas práticas de deposição deste tipo de resíduos e encarecer, em alguns casos, a eliminação de RCD.

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.

Neste contexto, é urgente não só reavaliar e organizar os métodos de deposição final desses resíduos como, mais importante que isso, promover a análise do seu ciclo de vida, tendo em vista o seu máximo reaproveitamento/valorização, como podemos ver na seguinte. (Agência Portuguesa do Ambiente, 2011).

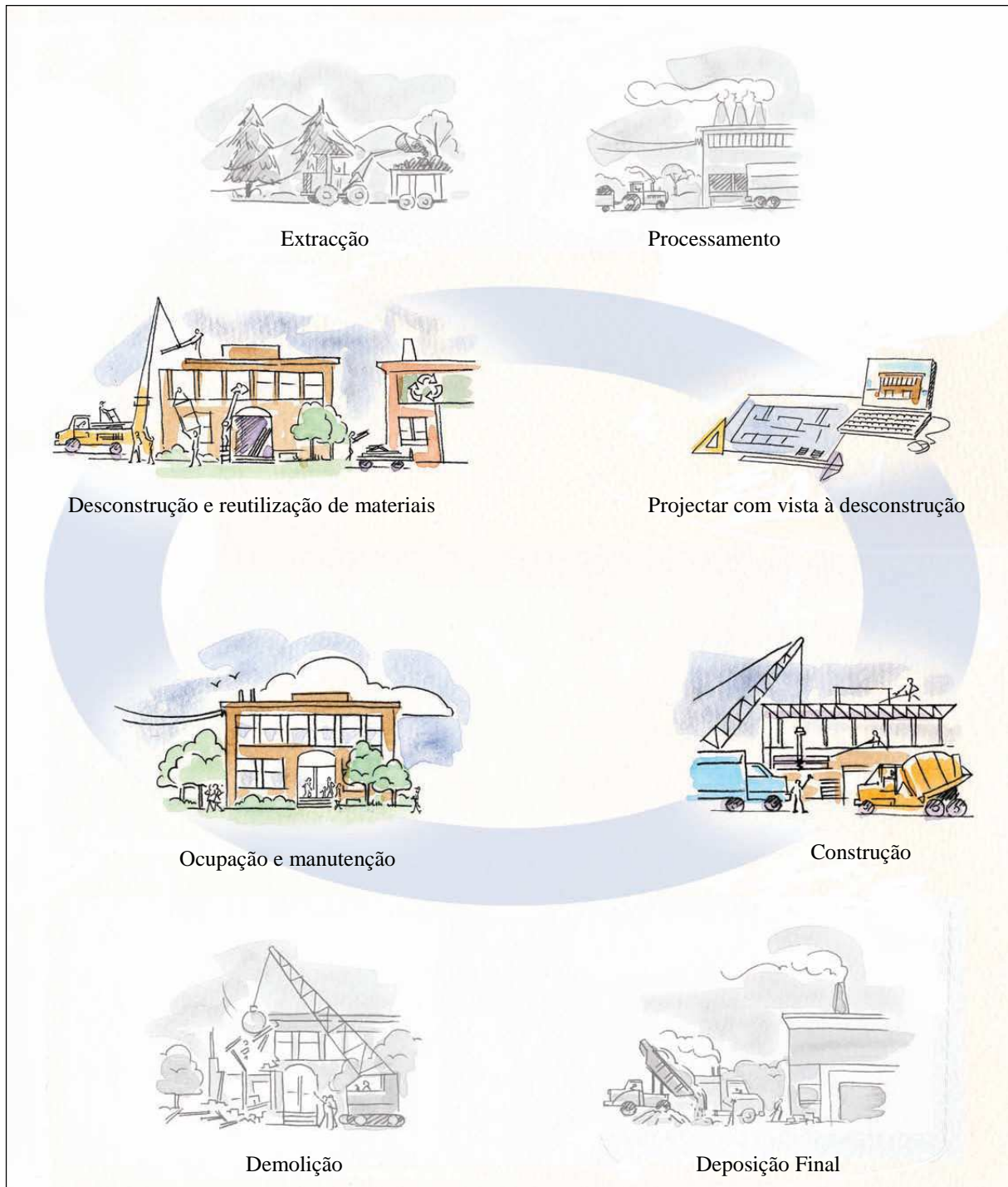


Figura 2: Análise do ciclo de vida de um edifício. Adaptado de *Lifecycle Construction Resource Guide* - EPA

Foi consciente destes aspectos que se verificou a criação de um regime jurídico próprio para o fluxo dos RCD, não obstante o facto de termos assistido, desde logo, a uma maior clarificação de conceitos e definições, por via da publicação do actual Regime Geral de Gestão de Resíduos, o Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de Setembro, relativamente ao qual se salienta a criação do quadro legal para o Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER), permitindo, deste modo, aferir a informação relativa a gestão de resíduos, nomeadamente de quantitativos e destinos dos resíduos produzidos a nível nacional. (Agência Portuguesa do Ambiente, 2011).

1.1.2 Legislação Aplicável

❖ Portaria 335/97 de 16 de Maio

Considerando que é importante organizar e tornar mais eficaz a fiscalização e controlo das transferências de resíduos dentro do território nacional por forma a corresponder à necessidade de proteger e melhorar a qualidade do ambiente e a saúde pública, esta portaria veio fixar as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional, definindo quem pode transportar resíduos.

O produtor e o detentor ficam obrigados a assegurar que cada transporte é acompanhado das competentes Guias de Acompanhamento de Resíduos - (Modelo A), cujos modelos constam de anexo a esta portaria, da qual fazem parte integrante.

Estabelece ainda o período de tempo que o produtor ou detentor, o transportador e o destinatário dos resíduos devem manter em arquivo os seus exemplares da guia de acompanhamento.

❖ Portaria 209/2004 de 3 de Março

Publica a Lista Europeia de Resíduos no anexo I e define as operações de valorização e de eliminação de resíduos publicadas no Anexo III.

A Lista Europeia de Resíduos (LER) substitui o Catálogo Europeu de Resíduos (CER), tendo sido aprovada pela Decisão da Comissão 2000/532/CE, de 3 de Maio (alterada pelas Decisões da Comissão 2001/118/CE, de 16 de Janeiro e 2001/119/CE, de 22 de Janeiro e 2001/573/CE, do Conselho, de 23 de Julho). Conforme estabelecido na introdução do Anexo da Decisão da Comissão de 16 de Janeiro de 2001 que altera a Decisão 2000/532/CE no que respeita à lista de resíduos, a LER pode ser definida da seguinte forma:

- É uma lista harmonizada de resíduos, a ser examinada periodicamente à luz dos novos conhecimentos e, em especial, dos resultados da investigação e, se necessário, revista (em conformidade com o artigo 18º da Directiva 75/442/CEE).
- Deverá ser salvaguardado que o facto de um determinado material estar incluído na lista não significa que o mesmo constitua um resíduo em todas as situações.

- Com efeito, um material só é considerado resíduo quando corresponde à definição de resíduo na alínea a) do artigo 1.º da Directiva 2006/12/CE.
- Nesta lista identificam-se os resíduos considerados perigosos com a simbologia «*», de acordo com critérios estabelecidos na Directiva 91/689/CEE relativa a resíduos perigosos.
- Os diferentes tipos de resíduos incluídos na lista são totalmente definidos pelo Código LER - código de seis dígitos para os resíduos e, respectivamente, de dois e quatro dígitos para os números dos capítulos e subcapítulos.

❖ Decreto-Lei 178/2006 de 5 de Setembro

O Decreto-Lei n.º 178/2006, vem revogar o anterior 239/97, e aplica-se a operações de gestão de resíduos, compreendendo toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como às operações de descontaminação de solos e a monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respectivas instalações.

Segundo este Decreto, as obrigações gerais são:

- Separação selectiva dos resíduos na origem, de forma a promover preferencialmente a sua Valorização;
- Envio dos resíduos para entidades licenciadas para a sua gestão;
- Proceder ao licenciamento das operações de gestão de resíduos (elementos de acordo com a Portaria n.º 1023/2006);
- Cumprir as regras sobre operações de transporte de resíduos
- Registo e envio electrónico de resíduos – Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER) - Substitui o preenchimento do mapa de registo de resíduos industriais e mapa trimestral de produção de óleos usados

Ficam excluídas do presente Decreto-Lei as seguintes operações:

- Efluentes gasosos
- Águas residuais, com excepção dos resíduos em estado líquido
- A biomassa florestal e a biomassa agrícola
- Determinados resíduos sujeitos a legislação especial (radioactivos, cadáveres de animais, etc)

Relativamente às responsabilidades pela gestão de resíduos, segundo este novo decreto, estas são do produtor, excepto nos casos seguintes:

- Resíduos urbanos, cuja produção diária não exceda 1100 L por produtor - Municípios
- Resíduos de proveniência desconhecida - Detentor
- Resíduos provenientes de outros países - Responsável pela sua introdução no país As autoridades competentes na matéria de gestão de resíduos são a ANR (Autoridade Nacional dos Resíduos) e a ARR (Autoridade Regional dos Resíduos). A ANR tem como missão assegurar e acompanhar a implementação de uma estratégia nacional para os resíduos e a ARR, assegurar o exercício das competências relativas à gestão de resíduos numa relação de proximidade com os operadores.

❖ Decreto-lei 46/2008 de 12 de Março

O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, estabelece o regime das operações de gestão de RCD, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação.

Em tudo o que não estiver especialmente regulado no decreto-lei mencionado, em matéria de gestão de RCD, aplica-se subsidiariamente o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, que institui o “Regime Geral de Gestão de Resíduos”.

Os produtores e os operadores de gestão de RCD devem dar ainda cumprimento às disposições legais aplicáveis aos fluxos específicos de resíduos contidos nos RCD, designadamente os relativos aos resíduos de embalagens, de equipamentos eléctricos e electrónicos, óleos usados, pneus usados e resíduos contendo polibifenilos policlorados (PCB).

Destacam-se as seguintes alterações:

- A possibilidade de reutilização de solos e rochas não contendo substâncias perigosas, preferencialmente na obra de origem. Caso tal não seja possível, é prevista a reutilização noutras obras para além da de origem, bem como na recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou ainda em local licenciado pelas câmaras municipais (DL139/89, de 28.04.1989).

- A definição de metodologias e práticas a adoptar nas fases de projecto e execução da obra que privilegiem a aplicação do princípio da hierarquia das operações de gestão de resíduos.
- A definição de requisitos técnicos mínimos para as instalações de triagem e fragmentação.
- O estabelecimento de uma hierarquia de gestão em obra que privilegia a reutilização em obra, seguida de triagem na obra de origem dos RCD cuja produção não é passível de prevenir. Caso a triagem no local de produção dos resíduos se demonstre inviável, a triagem poderá realizar-se em local afecto à obra. Na base da hierarquia, está o encaminhamento dos RCD para operadores licenciados para o efeito.
- Estabelece-se a obrigação de triagem prévia à deposição dos RCD em aterro.
- Introduce-se uma taxa de gestão de resíduos específica para a deposição de inertes de RCD, de valor inferior ao previsto no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, de forma a ajustar o referido instrumento tributário ao forte condicionamento criado pela concorrência dos agregados resultantes da actividade extractiva.
- Define-se uma guia de transporte de RCD, de acordo com a Portaria 417/2008, tendo em conta as especificidades do sector, de forma a obviar os problemas manifestados relativamente à utilização da guia de acompanhamento de resíduos, prevista na Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio.
- Dispensa-se de licenciamento para determinadas operações de gestão, nos casos em que não só o procedimento de licenciamento não se traduzia em mais-valia ambiental, como constituíam um forte obstáculo a uma gestão de RCD consentânea com os princípios da hierarquia de gestão de resíduos.
- A aplicação de RCD em obra condicionada à observância de normas técnicas nacionais ou comunitárias.
- A responsabilização pela gestão dos RCD dos vários intervenientes no seu ciclo de vida, na medida da sua intervenção e nos termos do Diploma.
- A criação de mecanismos inovadores ao nível do planeamento (elaboração e execução do Plano de Prevenção e Gestão de RCD no âmbito das obras públicas) e do registo de dados de RCD (obras particulares).
- A obrigatoriedade na emissão de um certificado de recepção por parte do operador de gestão dos RCD.

❖ **Portaria 417/2008 de 11 de Junho**

Aprova os modelos de guias de acompanhamento de resíduos para o transporte de resíduos de construção e demolição (RCD).

Define os procedimentos de utilizador das guias de RCD.

Define o período durante o qual todos os intervenientes (produtor/transportador/destinatário) devem manter os originais das guias de acompanhamento.

❖ **Decreto-Lei n.º 183/2009 de 10 de Agosto**

Estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na concepção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva Aterros, define como metas a redução da deposição de Resíduos Urbanos Biodegradáveis (RUB) em aterro em 50% e 35% da quantidade total (em peso) de RUB produzidos em 1995, para os anos de 2013 e 2020, respectivamente.

❖ **Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho,**

O Planeamento e Gestão de Resíduos, englobando todas as tipologias de resíduos e as diversas origens, constituem o objectivo das políticas neste domínio do Ambiente, assumindo ainda papel de relevo de carácter transversal pela incidência na Preservação dos Recursos Naturais, e em outras Estratégias Ambientais.

O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, estabelece a terceira alteração do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro e transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro de 2008, relativa aos resíduos, prevê, no seu enquadramento legislativo:

- Reforço da prevenção da produção de resíduos e fomentar a sua reutilização e reciclagem, promover o pleno aproveitamento do novo mercado organizado de resíduos, como forma de consolidar a valorização dos resíduos, com vantagens para os

agentes económicos, bem como estimular o aproveitamento de resíduos específicos com elevado potencial de valorização;

- Clarifica conceitos-chave como as definições de resíduo, prevenção, reutilização, preparação para a reutilização, tratamento e reciclagem, e a distinção entre os conceitos de valorização e eliminação de resíduos, prevê-se a aprovação de programas de prevenção e estabelecem-se metas de preparação para reutilização, reciclagem e outras formas de valorização material de resíduos, a cumprir até 2020;
- Incentivo à reciclagem que permita o cumprimento destas metas, e de preservação dos recursos naturais, prevista a utilização de pelo menos 5% de materiais reciclados em empreitadas de obras públicas;
- Definição de requisitos para que substâncias ou objectos resultantes de um processo produtivo possam ser considerados subprodutos e não resíduos;
- Critérios para que determinados resíduos deixem de ter o estatuto de resíduo;
- Introduzido o mecanismo da responsabilidade alargada do produtor, tendo em conta o ciclo de vida dos produtos e materiais e não apenas a fase de fim de vida, com as inerentes vantagens do ponto de vista da utilização eficiente dos recursos e do impacte ambiental.
- A sua gestão adequada contribui para a preservação dos recursos naturais, quer ao nível da Prevenção, quer através da Reciclagem e Valorização, além de outros instrumentos jurídicos específicos, constituindo simultaneamente o reflexo da importância deste sector, encarado nas suas vertentes, ambiental e como sector de actividade económica, e dos desafios que se colocam aos responsáveis pela execução das políticas e a todos os intervenientes na cadeia de gestão, desde a Administração Pública, passando pelos operadores económicos até aos cidadãos, em geral, enquanto produtores de resíduos e agentes indispensáveis da prossecução destas políticas.

O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho procede, ainda, à alteração dos seguintes diplomas: Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, Decreto-Lei n.º 111/2001, de 6 de Abril, Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho, Decreto-Lei n.º 196/2003, de 23 de Agosto, Decreto-Lei n.º 3/2004, de 3 de Janeiro, Decreto-Lei n.º 190/2004, de 17 de Agosto, Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março e Decreto-Lei n.º 210/2009, de 3 de Setembro.

❖ **Decreto-Lei n.º84/2011, de 20 de Junho**

Procede à simplificação dos regimes jurídicos da deposição de resíduos em aterro, da produção cartográfica e do licenciamento do exercício das actividades de pesquisa e captação de águas subterrâneas, conformando-os com o Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de Julho, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/123/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa aos serviços no mercado interno.

1.1.3 Impactos Ambientais, económicos e Sociais

Segundo vários especialistas, os impactos provocados pela falta de tratamento adequado do lixo são bastante variados e envolvem questões sanitárias, ambientais, económicas e sociais.

O lixo, disposto inadequadamente, sem qualquer tratamento, pode poluir o solo, alterando as suas características físicas, químicas e biológicas, constituindo um problema de ordem estética e mais ainda numa séria ameaça à saúde pública.

Por conter substâncias de alto teor energético e por oferecer disponibilidade simultânea de água, alimento e abrigo, o lixo é preferido por inúmeros organismos vivos, ao ponto de algumas espécies o utilizarem como nicho ecológico. (Lima, 2004)

Os *impactos sanitários* são mais contundentes junto das populações provocando as denominadas doenças de saúde pública. Sabe-se que o lixo urbano é um veículo de doenças, propriedade que se torna mais intensa face à proliferação dos vectores biológicos (moscas, mosquitos, baratas, ratos) transmissores de bactérias e fungos de características patogénicas. O excesso de matéria orgânica (frutas, legumes, alimentos) presentes no lixo urbano constitui o habitat ideal para proliferação desses vectores que, quando aliados ao alto índice de desnutrição da população do país tem consequências catastróficas, principalmente na população infantil. As doenças mais comuns associadas a falta de tratamento do lixo são a *febre tifóide e paratífóide*, a *salmonelose*, a *giardíase*, a *ascaridíase*, a *cólera*, o *dengue* e a *leptospirose*.



Figura 3: Pessoas recolhendo o lixo (Fonte: Google)



Figura 4: Vectores biológicos (Fonte: Google)

Os *impactos ambientais* prendem-se sobretudo com a poluição dos solos e dos corpos hídricos (superficiais e subterrâneos) causada pelos lixiviados, resinas e tintas. Em alguns casos a poluição pode ser irreversível, quer para os aquíferos quer para as águas superficiais como os rios, lagos e mares devido à dissolução de substâncias químicas. (Pereira, 2004)



Figura 5: Resíduos depositados clandestinamente
(Fonte: EPA)



Figura 6: Deposição de resíduos nas margens de um rio
(Fonte: Google)



Figura 7: Resíduos depositados clandestinamente
(Fonte: EPA)



Figura 8: Resíduos depositados clandestinamente
(Fonte: EPA)

Os *impactos económicos* são causados pela falta de tratamento adequado do lixo urbano e são perfeitamente visíveis quando se considera os gastos inúteis com tratamentos de saúde com a população carente e esta volta a ficar contaminada se não tiver melhorias efectivas do seu estado nutricional, nos casos em que o lixo da área onde habitam não é eliminado. Há também que considerar os custos requeridos para implementar a desactivação de áreas de despejos clandestinos de resíduos sólidos urbanos. Por outro lado, é necessário considerar o prejuízo

causado pela diminuição da produtividade do homem provocada pelas doenças e respectivas reincidências. A desvalorização das terras próximas às áreas dos aglomerados de lixo, assim como a consequente redução de investimentos imobiliários são também outro problema a considerar. (Lima, 2004)



Figura 9: Resíduos depositados numa praia nos EUA
(Fonte: Google)



Figura 10: Praia poluída nos EUA
(Fonte: EPA)

Quanto aos *impactos sociais*, temos a prática condenável de recolher os resíduos das ruas, avenidas, mercados, feiras e mesmo nos aglomerados de lixo, realizada por homens, mulheres e crianças que vivem em condições desumanas nessas áreas de amontoados de resíduos, estando muitas vezes em contacto com materiais contaminados e perigosos, como por exemplo, lixo tóxico e lixo hospitalar. A própria crise económica que os países atravessam tem contribuído para que um contingente cada vez maior de pessoas seja obrigado a viver do lixo que recolhem nas ruas. (Pereira, 2004)



Figura 11: Criança em Nova Deli a apanhar lixo
(Fonte: EPA)



Figura 12: Praia poluída nos EUA
(Fonte: EPA)

1.2 Resíduos de Construção e Demolição (RCD)

1.2.1 Caracterização dos RCD

De acordo com o Decreto-lei 178/2006 de 5 de Setembro, um resíduo é qualquer substância ou objecto de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou a obrigação de se desfazer e são provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações.

Os principais tipos de resíduos produzidos neste contexto são: pedras, tijolos, argamassa e betão; madeira; plástico; vidro; metais; papel e cartão; resíduos perigosos. Ocasionalmente surgem outros tipos específicos de resíduos, dependendo do tipo de construção e materiais utilizados, como gesso, estuque ou carpetes. São ainda produzidos em obra, resíduos de embalagem (madeira, plástico e cartão ou papel), paletes de madeira (normalmente devolvidas e reutilizadas pelos fornecedores), e resíduos produzidos pelos trabalhadores (resíduos orgânicos, latas de alumínio, vidro e papel) (Jalali, 2006).

De referir que, apesar de produzidos em pequenas quantidades, os resíduos perigosos (amianto, chumbo, tintas, adesivos, alguns plásticos e embalagens contaminadas com restos de materiais perigosos) devem ser bem identificados, e garantido o seu adequado encaminhamento.

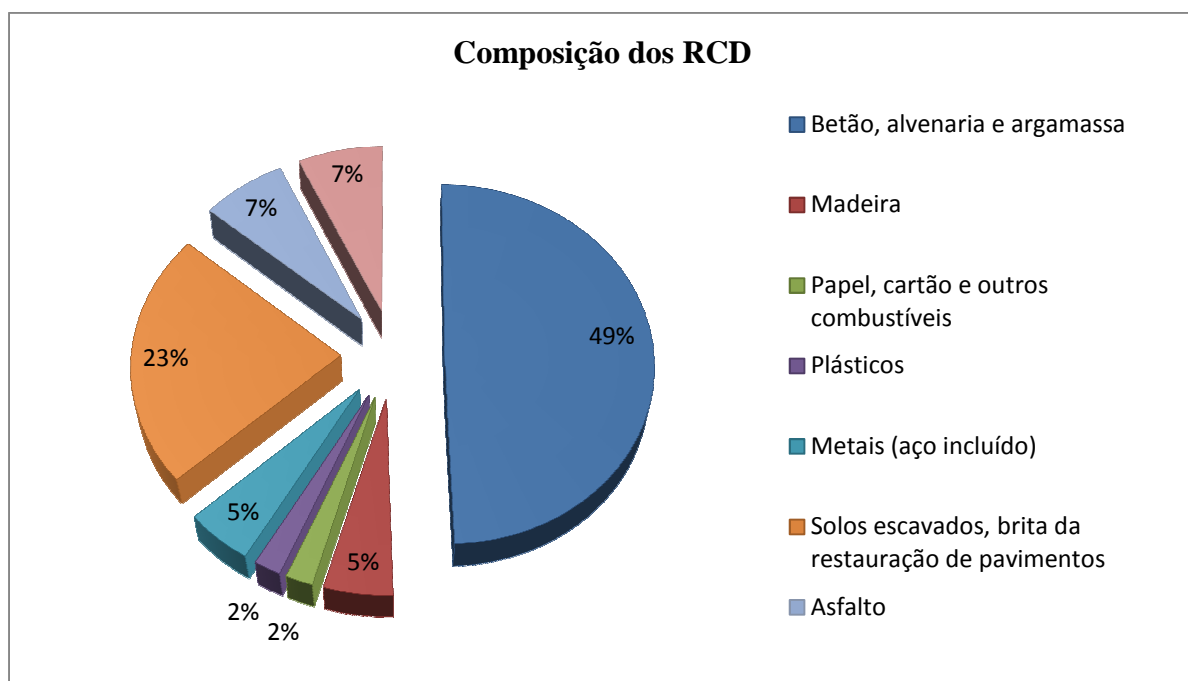


Figura 13: Composição dos RCD (Fonte: Jalali, 2006)

A maior parte destes materiais é de características inertes, ou seja, não sofrem transformações físicas, químicas ou biológicas significativas, e por isto não afectam negativamente outros materiais com que estejam em contacto de forma a contaminar o meio ambiente ou prejudicar a saúde humana. Para além do grande volume de materiais inertes, pode existir uma pequena proporção de materiais não inertes e perigosos.

Entende-se por resíduos não inerte as embalagens diversas, plásticos, madeiras, metais, vidros, etc. (Lima, 2004)

1.2.2 Classificação dos RCD

Em termos legais, os RCD são classificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), lista esta que assegura a harmonização e uniformização da identificação e classificação de resíduos, ao mesmo tempo que visa facilitar um perfeito conhecimento, pelos agentes económicos, do regime jurídico a que estão sujeitos. (Portaria nº 209/2004, de 3 de Março.)

Esta lista atribui um código de seis dígitos para os resíduos e, respectivamente, de dois e quatro dígitos para os números dos capítulos e subcapítulos, em que nos capítulos 01 a 12 ou 17 a 20 se distinguem a fonte geradora do resíduo.

Os RCD em concreto estão associados ao código LER 17 — Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados). (Anexo IV)

1.2.3 Gestão dos RCD

O Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos, nomeadamente, a recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação, por forma a não constituir perigo ou causar prejuízo para a saúde humana ou para o Ambiente.

A gestão de resíduos visa:

- a prevenção ou redução da produção ou nocividade dos resíduos, nomeadamente através da reutilização e da alteração de processos produtivos, por via da adopção de

tecnologias mais limpas, bem como da sensibilização dos agentes económicos e dos consumidores;

- assegurar a sua valorização, nomeadamente através de reciclagem, valorização orgânica, seguida de valorização energética, e a sua eliminação adequada.

A responsabilidade pelo destino final dos resíduos é de quem os produz. Quando os resíduos forem provenientes de países terceiros, a responsabilidade pelo destino final a dar aos resíduos e pelos custos da respectiva gestão, cabe ao responsável pela sua introdução em território nacional.

Quando o produtor for desconhecido ou indeterminado, a responsabilidade pelo destino final e pelos custos da respectiva gestão cabe ao respectivo detentor.

É proibido o abandono de resíduos, bem como a sua emissão, transporte, armazenagem, tratamento, valorização ou eliminação por entidades ou em instalações não autorizadas (as entidades autorizadas para as operações de gestão de resíduos encontram-se identificadas na Listagem de Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos). É proibido a descarga de resíduos, salvo em locais e nos termos determinados por autorização prévia.

A legislação respeitante ao transporte de resíduos está prevista na Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio, que estabelece as regras sobre as operações de transporte de resíduos em território nacional e os modelos das respectivas guias de acompanhamento, aprovados por portaria conjunta dos Ministros da Administração Interna, do Equipamento, do Planeamento e Administração do Território, da Saúde e do Ambiente. É da responsabilidade do produtor e detentor de resíduos, assegurar que o transporte dos mesmos seja efectuado em condições adequadas (garantir o cumprimento da presente portaria), bem como assegurar que o seu destinatário está autorizado a recebê-los.

De acordo com o estabelecido nos pontos 5 e 6 da Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio, o produtor e o detentor de resíduos devem assegurar que cada operação de transporte de resíduos seja acompanhada das respectivas guias de acompanhamento, cujo modelo (modelo A) faz parte integrante do anexo da referida portaria (corresponde ao impresso modelo 1428 da Imprensa Nacional Casa da Moeda). Note-se ainda, que, de acordo com a alínea d) do n.º 6 da referida Portaria, o produtor ou detentor, o transportador e o destinatário devem manter em arquivo os seus exemplares das guias de acompanhamento de resíduos, por um período de cinco anos. De salientar ainda que as guias de acompanhamento deverão ser preenchidas de

acordo com os códigos da Lista Europeia de Resíduos (LER), constantes na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

Quem efectue qualquer operação de gestão de resíduos deve, obrigatoriamente, possuir um registo actualizado do qual conste: a quantidade e tipo de resíduos recolhidos, armazenados transportados, tratados, valorizados ou eliminados; a origem e destino dos resíduos; a identificação da operação efectuada. O Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER) preconiza a disponibilização, por via electrónica, de um mecanismo de registo e acesso a dados sobre resíduos, substituindo, deste modo, os antigos mapas de registo de resíduos. Este Sistema foi criado por via legislativa (cfr. Artigo 45.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro), e encontra-se consubstanciado no Programa de Simplificação Administrativa e Legislativa (SIMPLEX). Deste modo, os procedimentos de registo e gestão de informação sobre resíduos existentes até à data sofreram uma adaptação legislativa, na óptica da sua simplificação e desmaterialização, surgindo como uma consequência do desenvolvimento dos meios tecnológicos, que impõe o recurso a modelos operativos de registo de informação mais evoluídos, com uma interacção fácil, rápida e segura de dados de distinta proveniência, permitindo ainda agregar toda a informação relativa aos resíduos produzidos e importados para o território nacional e as entidades que operam no sector dos resíduos.

1.2.3.1 Hierarquia de Resíduos

A hierarquia dos resíduos sugere que a solução ambiental mais eficaz é em muitos casos a de redução da produção de resíduos, ou seja, minimizar os recursos necessários para fazer o trabalho.

Quando a redução não é possível os produtos e materiais podem muitas vezes ser reutilizados, quer seja para o mesmo fim quer seja para um fim diferente. Quando falha a reutilização, deverá fazer-se um esforço para retirar o valor do resíduo através de compostagem, reciclagem ou valorização energética.

Apenas em último caso, e quando todas as alternativas anteriores falharem, deverá considerar-se a eliminação.

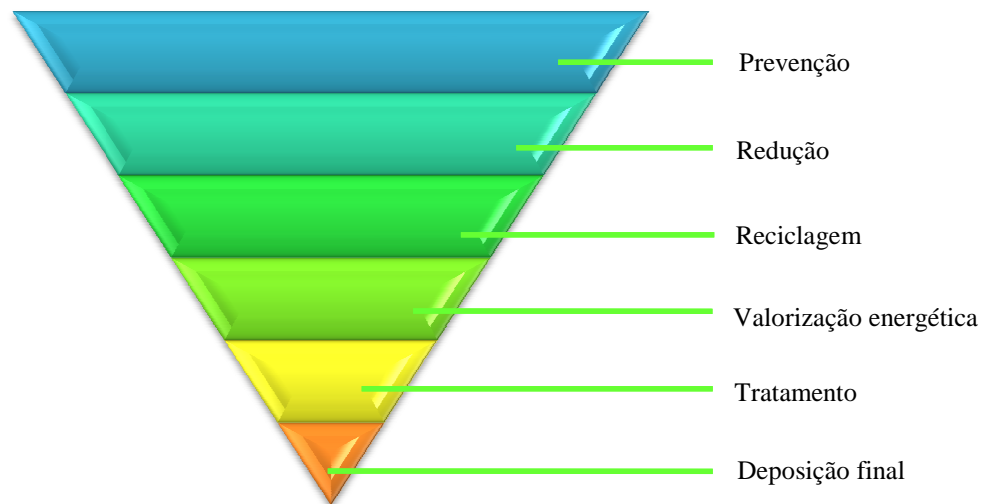


Figura 14: Imagem adaptada do relatório da NDP – Construction and Demolition waste management, A handbook for Contractors & Site Managers

Estima-se que cerca de 15% de materiais entregues para a empreitada, são desperdiçados (Construction Industry federation Initiative. 2002). Não é possível eliminar todos os desperdícios dos locais, mas um planeamento e uma gestão adequados poderão reduzir os resíduos na fonte.

1.2.3.2 Tratamento e valorização de resíduos

As técnicas para o tratamento e valorização de resíduos, de acordo com a sua caracterização e tipologia, são as seguintes:

- Reciclagem – resíduos sujeitos a separação selectiva;
- Valorização Orgânica, por Compostagem ou Digestão Anaeróbia – resíduos com componente orgânica;
- Valorização Energética, recorrendo quer a Processos Fermentativos (onde se inclui a digestão anaeróbia e a degradação anaeróbia dos resíduos em aterros sanitários); quer a Processos Pirolíticos (onde se inclui a Incineração com recuperação de calor, a Pirólise e a Gaseificação). (Lima, 2004)

1.2.3.2.1 Compostagem

A crescente preocupação com os problemas de poluição do meio ambiente, associada à escassez de recursos naturais têm levado o homem a pensar mais seriamente sobre a reciclagem do lixo.

A compostagem, ou seja, a arte de fazer composto orgânico do lixo, consiste na degradação biológica aeróbia dos resíduos orgânicos, na presença de uma população bacteriana, em ambiente aeróbio, produzindo um produto final designado como composto, permitindo a valorização agrícola dos resíduos com componente orgânica. (Lima, 2004)

1.2.3.2.2 Digestão anaeróbia

A degradação dos resíduos em aterro sanitário compreende a degradação aeróbia e anaeróbia dos resíduos. A degradação aeróbia ocorre na parte superficial dos resíduos, é muito rápida e dá origem a uma mistura gasosa constituída por dióxido de carbono (CO_2), amoníaco (NH_3) e água (H_2O). A degradação anaeróbia dos resíduos ocorre nas camadas inferiores, sendo promovida pela compactação e cobertura dos resíduos e dando origem ao biogás (constituído aproximadamente por 60 % de CH_4 e 40 % de CO_2). O biogás produzido no aterro sanitário é captado por meio de um sistema de extracção, com drenos executados de modo a acompanharem o crescimento da massa de resíduos. Deste modo, o biogás é captado e proveitado para a produção de electricidade, em geral para a iluminação da área do aterro. No caso do biogás produzido não ser sujeito a valorização energética, deverá ser previamente queimado numa tocha e libertado para a atmosfera, uma vez que, por ser um gás com efeito de estufa, contribui para o agravamento desse efeito. (Agência Portuguesa do Ambiente, 2011)

1.2.3.2.3 Incineração

A incineração como forma de destino final do lixo é uma prática muito antiga, e os métodos empregados, apesar de rudimentares, consistiam na sua grande maioria em empilhar os resíduos e atear fogo directamente.

Mais recentemente, a incineração passou a ser um processo controlado que consiste na queima de resíduos, realizado sob alta temperatura (900 a 1 250 °C, com tempo de residência igualmente controlado. Nesta tecnologia ocorre a decomposição térmica, via oxidação, a alta

temperatura, da parcela orgânica dos resíduos, transformando-a numa fase gasosa e outra sólida, reduzindo o volume, o peso e as características de perigosidade dos resíduos.

Este tipo de sistema tem vindo a ser implementado em zonas de grande produção de resíduos por permitir uma redução do volume inicial até cerca de 90 %. Deste processo resultam como produtos finais a energia calorífica (que é transformada em energia eléctrica ou vapor), águas residuais, gases, cinzas e escórias. Os gases resultantes da incineração têm de sofrer um tratamento posterior, uma vez que são compostos por substâncias consideradas tóxicas (chumbo, cádmio, mercúrio, crómio, arsénio, cobalto e outros metais pesados, ácido clorídrico, óxidos de azoto e dióxido de enxofre, dioxinas e furanos, clorobenzenos, clorofenóis e PCB). O efluente gerado pelo arrefecimento das escórias e pela lavagem dos gases, terá de sofrer um tratamento adequado numa Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes – ETAL, ou Estação de Tratamento de Efluentes – EFE, uma vez que é considerado um resíduo perigoso.

A incineração, visando a correcta gestão dos resíduos, pressupõe uma adequada triagem a montante do processo, de modo a garantir que são encaminhados para incineração apenas resíduos indiferenciados, não sujeitos a separação selectiva e a valorização orgânica. Apresenta como principais vantagens a valorização energética dos resíduos, a monitorização on-line contínua de todo o processo e o controlo das emissões atmosféricas, permitindo ainda flexibilidade na forma de recepção dos resíduos (tambores, caixas, fardos, sacos e big-bags). (Agência Portuguesa do Ambiente, 2011)

1.2.3.2.4 Pirólise

A pirólise consiste na degradação térmica das moléculas orgânicas dos RSU na ausência de oxigénio (destilação destrutiva, destilação). A temperatura elevada ($> 700\text{ }^{\circ}\text{C}$) favorece a formação de compostos gasosos simples, como hidrogénio (H_2), monóxido de carbono (CO) e metano (CH_4). Em contraste com os processos de combustão e de gaseificação, a pirólise é um processo altamente endotérmico, sendo necessário fornecer-lhe 2.6 a 4 MJ/Kg RSU. (Lima, 2004)

1.2.3.2.5 Gaseificação

A gaseificação consiste num processo de combustão parcial, no qual um combustível é deliberadamente queimado com insuficiência de oxigénio (ar, vapor, oxigénio puro), com produção de gás combustível rico em CO, H₂, CO₂, CH₄ e outros hidrocarbonetos, grandes quantidades de azoto (N₂), cerca de 53 %, e um resíduo sólido. ((Lima, 2004)

1.2.3.2.6 Reutilização

Muitos materiais podem ser usados antes que de serem eliminados. Vejamos alguns exemplos na figura seguinte:

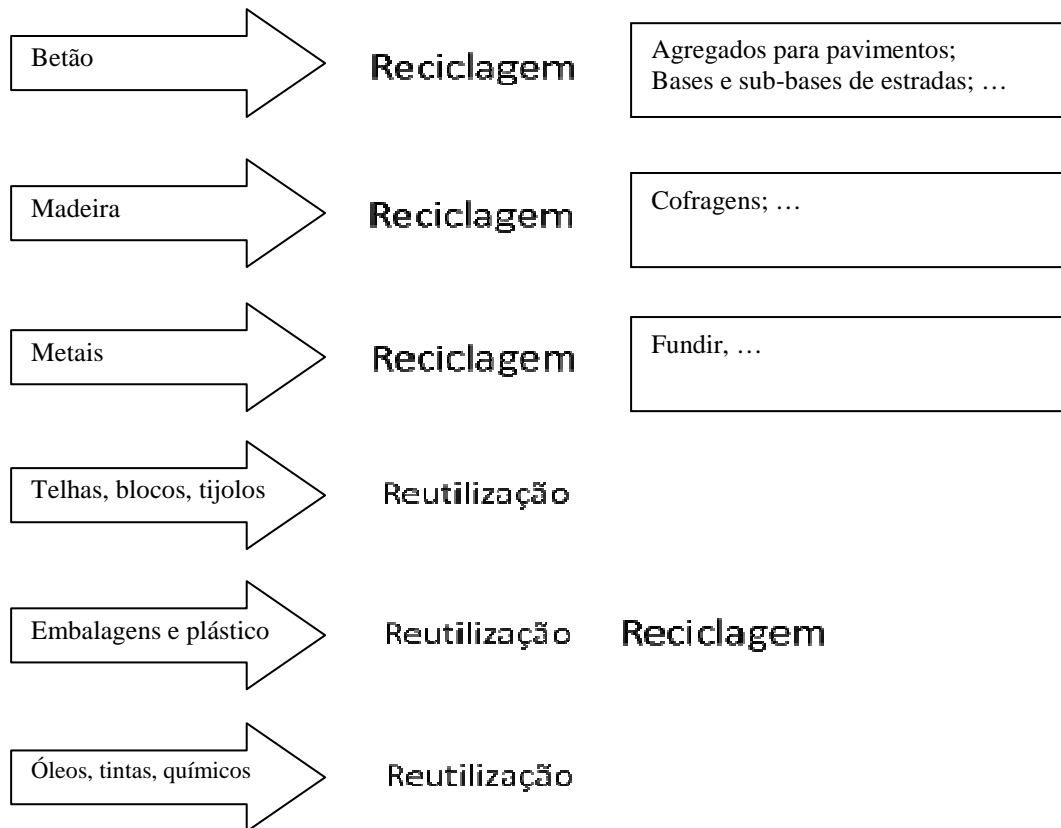


Figura 15: Exemplos de reutilização/reciclagem de materiais em obra

1.2.3.3 Métodos de minimização de resíduos

A prevenção de resíduos consiste em processos e actividades realizados por indivíduos e/ou organizações as quais permitem evitar ou reduzir na fonte a quantidade e/ou perigosidade de materiais e resíduos antes que entrem nos fluxos de resíduos inevitáveis.

Muitas vezes, bastam medidas simples para evitar a produção de grandes quantidades de resíduos. Relembremos que um resíduo é um recurso que foi desperdiçado. (Costa, 2010)

De seguida são apresentados alguns exemplos:

- Nomear quem irá assumir a responsabilidade pela gestão de resíduos no local;
- Desenvolver um plano de gestão de resíduos
- Ordem de entrega de produtos "à medida das necessidades" para reduzir o tempo de armazenamento no local (e de potenciais danos). Ter uma lista precisa das medidas e quantidades para não haver desperdício de produto.
- Proteger os materiais da chuva e das intempéries; proteger os materiais das máquinas;



Figura 16: Materiais danificados pela chuva



Figura 17: Material danificado por uma máquina

- Manter os materiais embalados até serem usados;
- Falar com os fornecedores sobre os métodos mais recentes para instalação e utilização de produtos, de modo que você possa reduzir "sobras", erros e danos que criam resíduos durante a construção.

- Manter os resíduos para reciclagem e reutilização separados. O armazenamento deverá ser feito em diferentes fluxos, caixotes ou pilhas, e deverá usar-se sinalização clara, para que todos saibam o que fazer.



Figura 18: Separação de resíduos em obra



Figura 19: Separação de resíduos em obra



Figura 20: Separação de resíduos em obra



Figura 21: Separação de resíduos em obra

- Configurar uma única área de armazenamento de resíduos – muitos contentores pequenos num local incentiva as pessoas a usar o mais próximo (e misturar os diferentes tipos de resíduos o que torna mais difícil de reciclar).



Figura 22: Separação de resíduos em obra



Figura 23: Criação de um parque de resíduos

- Diferentes tipos de resíduos ocorrem em diferentes momentos do projecto, assim o sistema de separação de resíduos deve ser pensado em torno disto. Cimento, aço e madeira ocorrem durante as fundações e enquadramentos; revestimento, reboco de gesso, cabos eléctricos e isolamento ocorrem durante a próxima fase; cartão, envoltório de plástico, latas de tinta e outras embalagens ocorre durante os acabamentos.
- Incentivar a reutilização de “sobras”, restos, etc. Manter num local acessível, até ao final do projecto.
- Manter uma lista actual de operadores de reciclagem no escritório para consulta fácil.
- Demolir com vista a um máximo de reutilização e / ou reciclagem de resíduos.



Figura 24: Britadeira em obra



Figura 25: Material britado em obra



Figura 26: Muros executados com material britado
“Muros Gabião”



Figura 27: Exemplos de material britado em vários tamanhos.

1.2.4 Desconstrução - Demolição selectiva

O sistema corrente de demolição em Portugal continua a ser a demolição de edificações com recurso a equipamento mecânico de grande porte gerando grande volume de RCD misturado e de diversas características, destinado a aterro. Mesmo em obras cuja dimensão não permite o recurso a máquinas de grande porte e em que os trabalhos são mais ligeiros, as demolições são feitas com grande mistura de materiais que vão para além dos materiais incorporados na estrutura dos edifícios.

A demolição selectiva ou, numa nomenclatura mais abrangente, a desconstrução não é um conceito novo em Portugal. De facto, nos finais do século XIX eram construídas, por toda a Europa, estruturas de engenharia avançada como mercados, pavilhões para exposições, fábricas ou grandes estações ferroviárias que mais tarde eram desmontadas e reconstruídas noutros locais. Portugal não era excepção.

Este conceito de construções desmontáveis assenta na possibilidade de mobilidade e fácil enquadramento em qualquer local, pelo que a sua demolição não é, necessariamente, um estado final mas sim transitório. No entanto, a evolução tecnológica e social ditou que este conceito fosse, em meios urbanos e em detrimento de outras tradições construtivas, esquecido, para vir agora ressurgir, desta vez assente na possibilidade de contribuir para a construção sustentável tão reivindicada pelo actual constrangimento ambiental. A repescagem do conceito da demolição selectiva é particularmente importante uma vez que, hoje em dia, em Portugal como na generalidade dos países desenvolvidos, existe um movimento de renovação urbana ditado por uma necessidade de melhor aproveitamento do solo em zonas de elevada densidade populacional (reorganização do centro das cidades que é aproveitada pelos proprietários dos edifícios mais antigos para obter uma maior valia dos seus terrenos), por mudanças tecnológicas rápidas na construção (edifícios inteligentes ou eficiência energética, por exemplo) e por deterioração ou presença de materiais perigosos, como o amianto, em edifícios que passam a requerer modificações ou mesmo demolições, determinando um aumento de produção de resíduos de construção e, principalmente, de demolição. (EPA, 2008)

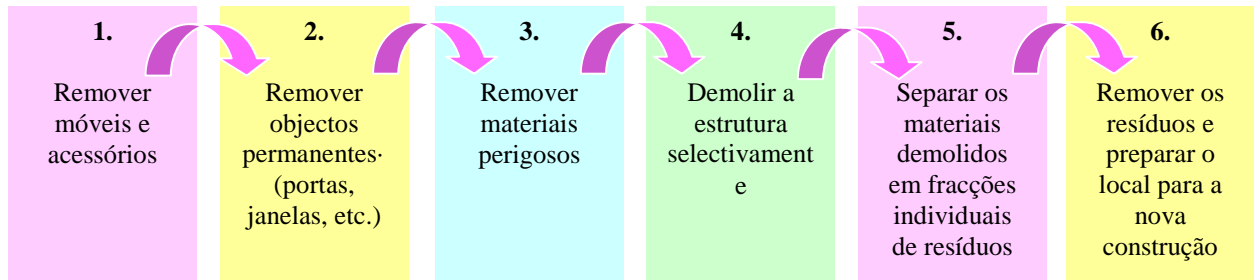


Figura 28: Metodologia de demolição selectiva



Figura 29: Demolição selectiva de um edifício.



Figura 30: Demolição selectiva de um edifício.

1.3 Objectivos

Como podemos constatar até agora, a produção de resíduos, concretamente de Resíduos de Construção e Demolição, é um problema diagnosticado. Neste domínio os pontos particularmente relevantes a melhorar são a falta de formação e informação dos principais intervenientes da gestão dos resíduos; falta de fiscalização nesta área; donos de obra pouco exigentes em questões ambientais, entre outros.

Uma vez caracterizado o problema, pretende-se com este trabalho a apresentação de formas de o minorar, através da implementação de sistemas voluntários que visam a implementação de medidas que resultam em claras reduções de produção de resíduos e de custos.

Os sistemas implementados nos casos posteriormente denominados de 1 e 2 foram no caso 1 o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) de acordo com a norma ISO 14001 e no caso 2 adicionalmente ao SGA foi implementada uma certificação Breeam.

No caso 1 o dono de obra não pretendia mais do que uma Gestão Ambiental adequada da sua obra. Desta forma, a par do acompanhamento ambiental foi solicitada a certificação ambiental da obra.

No segundo caso, o dono de obra e o promotor pretendiam uma construção e um edifício mais sustentáveis. Para isso adicionalmente à certificação ambiental recorreu à certificação Breeam que entre muitas outras vantagens, pretende implementar medidas que visem a redução do desperdício e da produção de resíduos. Promove juntos das decisoras opções mais limpas e políticas de materiais mais assertivas com vista à obtenção de resultados mais favoráveis em termos de produção total de resíduos.

2. Metodologias

2.1 Norma EN ISO 14001

A ISO 14001:2004 faz parte de uma série de padrões internacionais referentes à gestão ambiental, que se aplicam a organizações de todos os sectores e actividades. Baseada no ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), a ISO 14001:2004 especifica os pontos mais importantes para identificar, controlar e monitorizar os aspectos ambientais e mostra como gerir e aperfeiçoar o sistema como um todo.

A gestão ambiental na construção civil é de extrema importância e o método mais eficaz é a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) baseado na norma ISO 14001.

O objectivo do SGA é gerir os principais impactos ambientais provocados pela construção (ou empresa). Para tal, desenvolve-se uma política ambiental, identificam-se os requisitos legais e avaliam-se os impactos ambientais. De seguida, determinam-se os objectivos e metas para a elaboração do Programa de Gestão Ambiental (PGA) e procede-se a implantação do sistema.

A implementação de um Sistema de Gestão Ambiental poderá reduzir a produção de resíduos e minimizar o desperdício de materiais.

O SGA deverá ser implementado por etapas:

- I. Levantamento das actividades da construção/empresa. Deverá realizar-se um diagnóstico inicial, identificando os aspectos e impactos ambientais significativos das actividades da construção/empresa. Deverá ainda fazer-se um levantamento dos requisitos legais aplicáveis.
- II. Elaboração da Política Ambiental da empreitada/empresa; Divulgação da mesma.
- III. Elaboração de um Plano de Gestão e Prevenção de Resíduos;
- IV. Análise do PGA implementado; Rever se necessário

A norma ISO 14001 diz que a organização deve estabelecer e manter um ou mais procedimentos para identificar os Aspectos Ambientais que se enquadram no âmbito do SGA, associados às actividades, produtos e serviços actuais e passados que sejam relevantes.

2.1.1 Identificação dos Aspectos Ambientais Significativos

Aspectos ambientais são todos aqueles que ocorrem em situações operacionais “Normal”, “Anormal” e “Emergência”.

Os Aspectos Ambientais Significativos deverão ser considerados prioritários no estabelecimento, implementação e manutenção do SGA, contudo, todos os outros deverão ser igualmente monitorizados.

1º Definições

Situações normais (N): Situações planeadas e previstas (rotina) que ocorrem durante a actividade normal da organização.

Situações anormais (A): Situações previstas que são inerentes da organização, embora não planeadas (não são de rotina).

Incluem arranques e paragens de equipamento, manutenções preventivas, limpezas, etc.

Situações não planeadas e imprevistas, das quais resultam ou é expectável que resultem, danos para o ambiente.

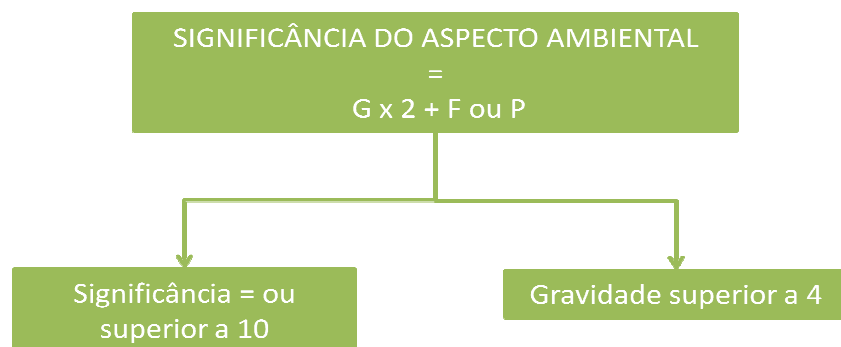
Situações de emergência (E): A organização não controla a sua ocorrência. Incluem avarias, rupturas, derrames, explosões, incêndios, inundações e sismos

2º Atribuição de gravidade, frequência e probabilidade

Tabela 1: Atribuição de gravidade, frequência e probabilidade

Classificação	Gravidade (G)	Frequência (F) (Situação Normal e Anormal)	Probabilidade (P) (Situação de Risco)
1	Muito baixa – Sem danos	Rara – Menos de uma vez por ano	Rara – Não é expectável que ocorra
2	Baixa - Danos leves e reversíveis	Pontual - Uma vez por ano ou mais	Pontual - Pouco provável que ocorra
3	Moderada - Danos significativos mas reversíveis	Ocasional - Uma vez mês ou mais	Ocasional - Pode ocorrer uma vez
4	Elevada - Danos graves possíveis de minimização	Frequente - Uma vez por semana ou mais	Frequente - Pode ocorrer mais que uma vez
5	Muito elevada - Danos muito graves dificilmente minimizados	Contínua - Diário ou contínuo	Contínua - É esperado que venha a acontecer

3º Atribuição da Significância ao aspecto ambiental



4º Construção de uma tabela listando todos os aspectos ambientais significativos

Tabela 2: Exemplo de tabela para atribuição da significância aos aspectos ambientais.

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Equipamento	Situação			Meios de controlo do AA	Incidência		Avaliação da Significância			Significância
			N	A	E		Directa (D)	Indirecta (I)	G	F	P	

2.2 Sistema de certificação BREEAM

BREEAM (**B**uilding **R**esearch **E**stablishment **E**nvironmental **A**ssessment **M**ethod) é um método de avaliação da sustentabilidade aplicável a projectos de construção, que foi desenvolvido pela BRE (Building Research Establishment), nos princípios dos anos 90 no Reino Unido. Este método já certificou mais de 200.000 edifícios baseando-se numa série de critérios que por sua vez estão divididos por categorias.

É um método reconhecido internacionalmente que permite especificar, acompanhar e verificar o desempenho ambiental de um edifício em relação a uma ampla gama de critérios ambientais de forma transparente.

Cada cenário é baseado em diferentes créditos, divididos em nove categorias que são: gestão, saúde e bem-estar, energia, transportes, água, materiais, resíduos, uso da terra e ecologia e poluição. Cada crédito disponibiliza diferentes pontos que são posteriormente ponderados em função da importância da categoria em questão a que o crédito pertence.

Tabela 3: Distribuição dos créditos pelas várias categorias (Fonte: Manual Breeam)

Secção BREEAM	Edifícios novos, extensões e grandes remodelações
Gestão	12
Saúde e bem-estar	15
Energia	19
Transportes	8
Água	6
Materiais	12,5
Resíduos	7,5
Uso da terra e ecologia	10
Poluição	10
Inovação	10

Depois de avaliado cada crédito, e aplicada a ponderação, os resultados obtidos são traduzidos numa avaliação global que espelhe um dos cinco níveis diferentes de certificação: Passar, Bom, Muito Bom, Excelente e Excelente.

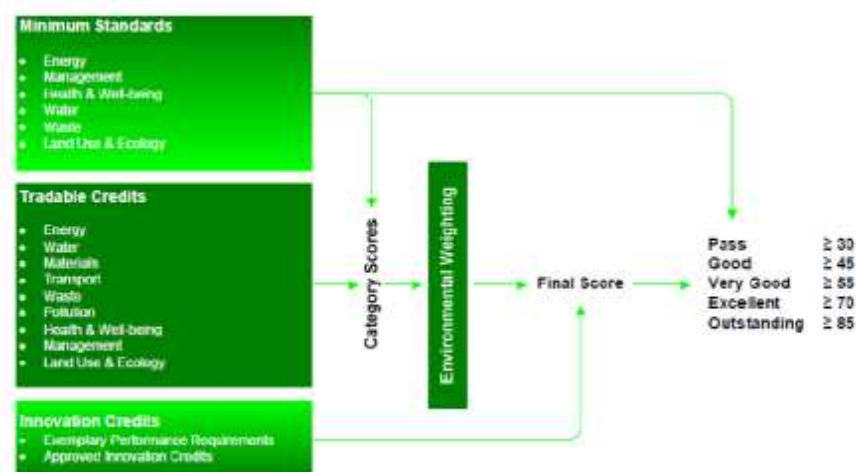


Figura 31: Categorias e classificação Breeam (Fonte: Manual Breeam)

Para se conseguir a classificação BREEAM final, é necessário atingir uma percentagem mínima de pontuação (Esquema anterior), bem como os critérios mínimos aplicáveis a cada nível de avaliação (Tabela seguinte).

Tabela 4: Classificação Breeam (Fonte: Tradução do Manual Breeam)

Requisito BREEAM	Classificação BREEAM / Número mínimo de créditos				
	PASS	GOOD	VERY GOOD	EXCELENT	OUTSTANDING
Man 1 - Comissionamento				1	2
Man 3 – impactos locais da construção				1	2
Man 4 - Manual de utilizador do edifício		1	1	1	1
Hea 4 – Iluminação de alta frequência	1	1	1	1	1
Ene 1 – Redução das emissões de CO2				6	10
Ene 2 – Sub-medição dos usos substanciais de energia			1	1	1
Ene 5 – Tecnologias de baixo carbono ou carbono zero				1	1
Wat 1 – Consumo de água			1	1	2
Wat 2 – Contadores de água				1	1
Wst 3 – Armazenamento de resíduos recicláveis				1	1
Le 4 – Impacto ecológico no local				1	2

Para este caso específico, é necessário analisar o tema do BREEAM relativo à gestão em geral e aos resíduos (Waste) em particular, pois evidenciam claramente o esforço para reduzir a produção de resíduos bem como gerir de forma eficiente os resíduos inevitavelmente produzidos.

2.2.1 Gestão – Man

Um processo de construção cuidada de um edifício novo pode reduzir os impactos Humanos e ambientais, através das boas práticas de construção implementadas pelos construtores.

Outras actividades como o comissionamento dos sistemas de energia, guias de utilizador do edifício que permitem uma melhor compreensão do edifício, estudos de viabilidade, entre outros podem contribuir para a promoção da sustentabilidade do projecto. De forma a avaliar essas actividades, BREEAM atribui um peso de 12% a esta categoria. Esta categoria encontra-se dividida por vários requisitos, contudo para este estudo em particular interessa analisar o 3 (Man 3).

2.2.1.1 Gestão 3 – Impactos da construção

Este ponto reconhece e incentiva que as construções sejam geridas de uma forma ambientalmente racional em termos da utilização dos recursos, o consumo energético e poluição. Para tal, é necessário o preenchimento de uma tabela, Checklist A3. Mais uma vez, para este caso em particular interessa analisar dois dos pontos da referida tabela (f. e g.).

Tabela 5: Descrição do ponto f. do requisito Man3 (Fonte: Tradução do Manual Breeam)

f. O empreiteiro principal deverá seguir uma política de materiais		
Exigência de cumprimento	Visto	Evidência
<p>O empreiteiro principal segue uma política ambiental de materiais, utilizados no abastecimento de materiais de construção, A política deve cobrir / promover o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de materiais locais (quando possível) - Uso de materiais de origem responsável - Reutilização de materiais - Uso de materiais com alto conteúdo reciclado - Minimização de resíduos e reciclagem - Uso de materiais não tóxicos e refrigerantes com um baixo potencial de aquecimento global - Uso de materiais com baixo impacto incorporado - Uso de materiais duráveis 		

Tabela 6: Descrição do ponto g. do requisito Man3 (Fonte: Tradução do Manual Breeam)

g. O empreiteiro principal deverá implementar um sistema de Gestão Ambiental		
Exigência de cumprimento	Visto	Evidência
<p>O empreiteiro principal opera uma Sistema de Gestão Ambiental que cubra as suas operações principais.</p>		

2.2.2 Resíduos – WST

De acordo com o BREEAM um edifício novo gera uma quantidade importante de resíduos não apenas durante a sua fase de operação mas também durante a fase de construção sendo por isso muito importante considerar este aspecto desde o início da fase de projecto. Os resíduos de construção e demolição pertencem ao fluxo mais pesado e volumoso de resíduos produzidos na Europa. Correspondem aproximadamente a 25% - 30% do total de resíduos produzidos na União Europeia e são compostos por diversos materiais.

Os resíduos de construção e demolição foram identificados como um fluxo de resíduos prioritários pela União Europeia.

Existe um elevado potencial de reciclagem e de reutilização dos RCD's, desde que os seus componentes tenham recursos de elevado valor. Em particular, existe um mercado de reutilização para os agregados provenientes dos RCD's, para estradas, saneamentos e outros projectos de construção. Para além disso, a tecnologia de separação e valorização de resíduos de construção e demolição está bem implementada, de fácil acesso e é geralmente de baixo valor económico. BREEAM atribui um peso de 10% a esta categoria.

Esta categoria encontra-se dividida por 6 requisitos, sendo eles:

2.2.2.1 Waste 1 – Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição

O objectivo deste requisito é promover a eficiência dos recursos através de uma gestão eficaz e apropriado dos resíduos de construção.

O cumprimento deste requisito exige:

- O desenvolvimento de um Plano de Gestão de Resíduos (PPGR) segundo Checklist A15a, na fase de projecto.

Tabela 7: Checklist A15a (Fonte: Tradução do Manual Bream)

Checklist A15a – Procedimentos de PPGR para monitorizar os resíduos locais e definição de metas para promover a eficiência dos recursos		
Critério	Evidência demonstrando de que forma os critérios foram atingidos	Referência
Implementação do PPGR na fase de design; tomada de decisões para minimizar produção local de resíduos.		
Identificação do responsável pelo planeamento, elaboração e implementação do PPGR. Este deve ser ou o cliente ou o empreiteiro principal, de acordo com a fase do projecto.		
Identificação dos grupos de resíduos e das quantidades estimadas de resíduos esperadas em todas as fases do trabalho		
Identificação das opções de gestão dos resíduos, para cada grupo de resíduos, incluindo a referência à hierarquia dos resíduos (redução, reutilização, reciclagem) em obra e em local afecto à mesma. Destacar formas de identificar e gerir todos os resíduos perigosos.		
Identificar e registar todas as transacções de resíduos, e todos os empreiteiros que produzem resíduos. Garantir que os contratos actualizados e que os resíduos são tratados de forma eficiente, em cumprimento dos requisitos legais.		
Estabelecer metas e procedimentos monitorizar o progresso.		
Fornecer indução local adequada, informação e formação quer para os trabalhadores da obra quer para o pessoal subcontratado, garantindo que todos sabem as exigências do PPGR e o que é expectável de cada um deles.		
Confirmação que os resíduos de construção são monitorizados.		
Medir e registar a quantidade de resíduos produzidos por tipo numa base semanal. Quando for possível, recorrer a um sistema tipo SMARTWaste.		
Actualizar continuamente o PPGR durante a fase de construção		
No final da construção rever o PPGR, observando todos os desvios às metas iniciais, incluindo as alterações de custos e recursos inicialmente estimadas.		

- Definir metas para reduzir de redução da produção dos resíduos no local;
- Pelos menos 3 dos grupos de resíduos deverão ter um potencial de redução na fase de projecto;
- Pelos menos 3 dos principais grupos de resíduos, ou o mínimo exigido pela legislação local mais um, o que for mais significativo, deverão ser identificados e desviados do aterro;

- Os resíduos deverão ser separados e classificados no local ou num operador devidamente licenciado para o efeito;
- A percentagem de recuperação de RCD's deverá ser superior a 80%.

Este requisito promove uma gestão adequada dos resíduos bem como uma redução da sua produção.

2.2.2.1.1 Plano de Gestão e Prevenção de Resíduos

Um Plano de Gestão de Resíduos é um registo escrito do que deve ser feito para alcançar os objectivos e metas previamente estabelecidas. Deverá identificar todas as medidas de minimização de resíduos possíveis de serem seguidas pelos trabalhadores. Na maioria dos casos, os sub-empregueiros operariam segundo o plano do principal contratante, sendo o empregueiro principal o mais provável para ser responsável pela gestão dos resíduos no local. Onde os sub-empregueiros têm total responsabilidade pelos seus resíduos, que deverão completar o seu próprio Plano de Gestão de Resíduos.

O Plano deverá resumir a abordagem da redução dos resíduos utilizando muitas das sugestões neste guia:

- Definir as responsabilidades de gestão de resíduos;
- Identificar medidas de redução dos resíduos;
- Identificação de resíduos e destinos, incluindo, quais os materiais que estão a ser segregados no local para reutilização ou reciclagem;
- Identificar onde e como armazenar novos materiais e resíduos;
- Identificar um sistema de dados de recolha de resíduos e reciclagem.

Deve garantir:

- 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;
- 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 3 meses.

2.2.2.2 Waste 2 – Agregados reciclados

O objectivo deste requisito é reconhecer e incentivar o uso de agregados reciclados e secundários na construção, reduzindo assim a necessidade de material novo.

Para que este crédito seja atribuído é necessário que a quantidade de agregados reciclados e secundários especificados seja superior a 25% (em peso ou volume) do total de agregados de alta qualidade usados no edifício.

Este requisito não foi aplicado na presente empreitada.

2.2.2.3 Waste 6 – Acabamentos dos pavimentos

O objectivo deste requisito é incentivar a escolha e a instalação dos materiais de acabamento dos pisos, pelos seus futuros ocupantes, evitando desta forma o desperdício de materiais.

Este requisito não foi aplicado na presente empreitada.

3. Resultados

3.1 Caso I

3.1.1 Descrição do espaço

A empreitada denominada CASO I consistiu na execução da Estrutura de Betão Armado, das Infra-estruturas hidráulicas enterradas e a rede de terra, de um centro Comercial. O empreendimento é multifuncional e destina-se a comércio e lazer.

Este conjunto comercial incorpora um centro comercial com cerca de 40.200 m² de Área Bruta Locável (ABL), um hipermercado com aproximadamente 15.000 m² de ABL, um Retail Center com sensivelmente 6.800 m² de ABL e um parque de estacionamento com 1960 lugares (3 pisos cobertos e 1 em superfície).

O edifício é composto por 3 pisos perfazendo uma área total de implantação de aproximadamente 46.500 m². Com uma forma enquadrável num rectângulo, e com a máxima dimensão de 240m, o edifício divide-se, funcionalmente, em diversas partes: estacionamento, *shopping center*, hipermercado e retail Park.

3.1.2 Descrição da empreitada

Este projecto teve um Estudo de Impacto Ambiental pelo que foi obrigatório o cumprimento das medidas exigidas pelo RECAPE (Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução)

Adicionalmente, foi vontade do Dono de Obra e do potencial comprador a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental durante a fase de construção, de acordo com a Norma EN ISO 14001.

No caso particular da construção civil, é conveniente dividir a empreitada por actividade (demolição; escavação; construção e lojistas).

3.1.3 Implementação do sistema

Para o caso 1, analisado a empreitada em concreto e tendo em conta o resultado do Estudo de Impacto Ambiental, obtivemos os seguintes aspectos ambientais:

Tabela 8: Impactos Ambientais associados à empreitada Caso 1.

		Fase da empreitada			
		Demolição	Escavação	Construção	Acabamentos
Impactos Ambientais	Produção de RCD	Emissão de partículas	Emissão de partículas	Produção de resíduos de embalagem (papel e cartão; embalagens contaminadas; madeira;...)	
	Emissão de partículas	Produção de Resíduos Biodegradáveis	Produção de RCD	Consumo de materiais (tintas e vernizes; alumínio; vidro; materiais plásticos; materiais metálicos;...)	
	Produção de ruído	Produção de Resíduos de Terras e pedras	Produção de resíduos de embalagem (plásticos; madeira; papel e cartão;...)		
	Consumo de combustível	Produção de ruído	Consumo de água		
		Consumo de combustível	Consumo de electricidade		
			Produção de Ruído		
			Consumo de materiais (brita; cimento; areia; madeira; betão pronto; ferro; ...)		

Analisando a Tabela anterior, podemos verificar que a produção de resíduos é um dos aspectos ambientais mais presentes durante toda a fase de construção de edifício.

Aplicando a metodologia descrita anteriormente (2.1.1), podemos constatar que se trata de um aspecto ambiental significativo. Como tal, deverão ser adoptadas medidas de monitorização e prevenção da produção de resíduos.

Tabela 10: Acompanhamento Semanal à obra

Acompanhamento Semanal em Obra					
					Mês: _____
Acção	Dia				
	06	07	08	09	10
Resíduos					
Recolha dos resíduos					
Parque de resíduos					
Contentores RSU					
Limpeza da obra					
Solos					
Procedimento de emergência para ocorrência de derrames					
Rega dos caminhos					
Outra					

Diariamente deverão ser elaborados relatórios fotográficos. Estes relatórios deverão registar quer os pontos fortes da obra quer os pontos a melhorar. Os resultados poderão e deverão ser usados em acções de formação.



Figura 32: Relatório Fotográfico exemplificativo

As acções de formação deverão ser ministradas não só no acolhimento do trabalhador, mas sempre que se justifique. As acções de formação ministradas aos trabalhadores deverão seguir Iguualmente uma listagem de pontos para que nenhum fique esquecido. No final, deverá haver registo de presenças.

LOGO		Acção de Formação Local		Revisão	Nº Doc.
				00	01
Obra:					
Local Formação:			Duração:		
Data:					
Nome do Formando		Empresa	Função	Rubrica	
Sumário					
<p>Um comportamento ambiental correcto é essencial para se atingir os desejados padrões de sustentabilidade.</p> <p>A obra <u>Espaço Guimarães</u> através da implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), poderá identificar os aspectos ambientais associados às actividades de construção, assim como as Boas Práticas que contribuem para um melhor desempenho ambiental e para uma minimização desses mesmos Impactes.</p> <p>Desta forma, comprometo-me a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Respeitar e cumprir a sinalização ambiental existente em obra; ▪ Não queimar resíduos; ▪ Depositar os resíduos nos contentores definidos para esse fim; ▪ Não derramar óleos ou qualquer outro produto perigoso; ▪ Não efectuar manutenções/repараções em obra. Em caso de tal ser estritamente necessário, recorrer aos locais impermeabilizados e destinados para esse fim; ▪ Manter o local de trabalho/estaleiro sempre limpo e arrumado; ▪ Não derrubar/danificar árvores; ▪ Cumprir todas as regras contidas no Manual de Boas Práticas e no Plano de Gestão Ambiental da Obra Espaço Guimarães. <p><u>Documentos de apoio:</u> Plano de Gestão Ambiental; Manual de Boas Práticas; Plano de Emergência Ambiental; Política Ambiental; Instruções de Trabalho</p>					
FORMADOR:			DATA: ___/___/___		

Figura 33: Acção de Formação exemplificativa

3.1.5 Análise dos resultados

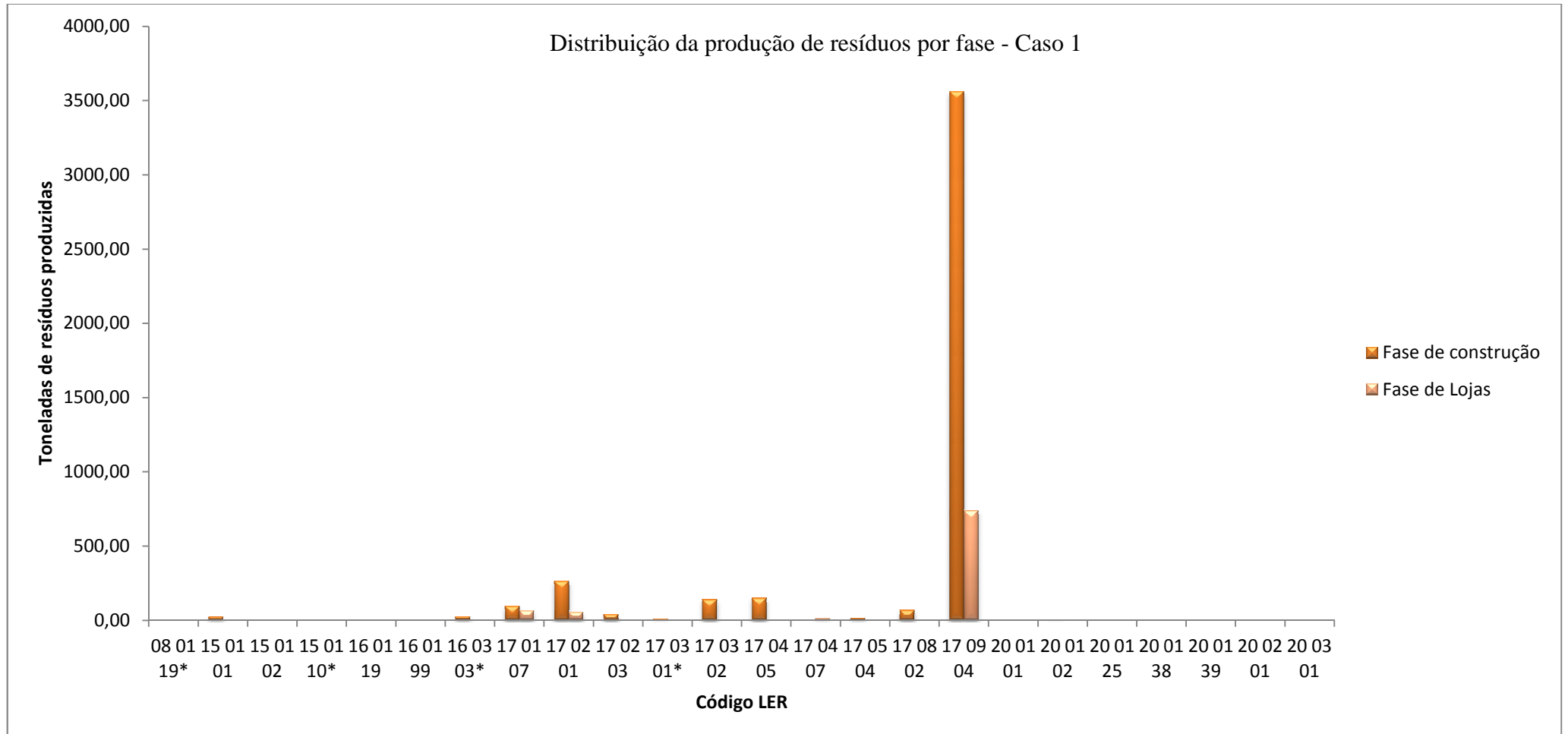


Figura 34: Distribuição dos resíduos por fase da empreitada

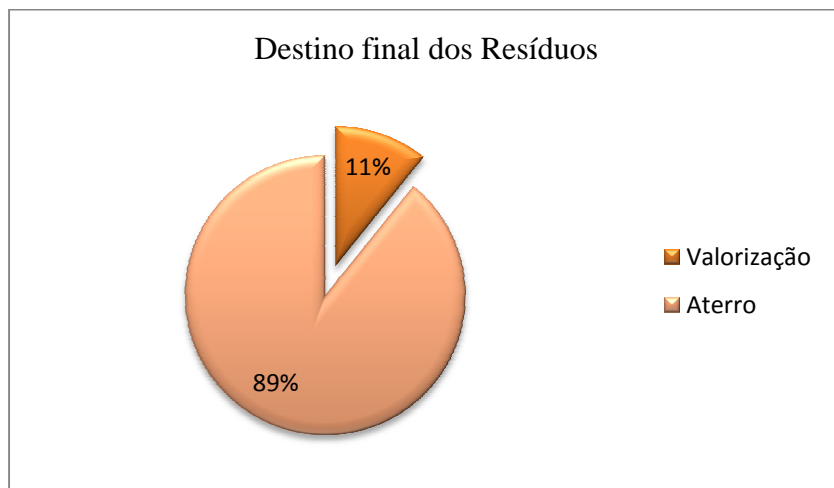


Figura 35: Destino Final dos Resíduos

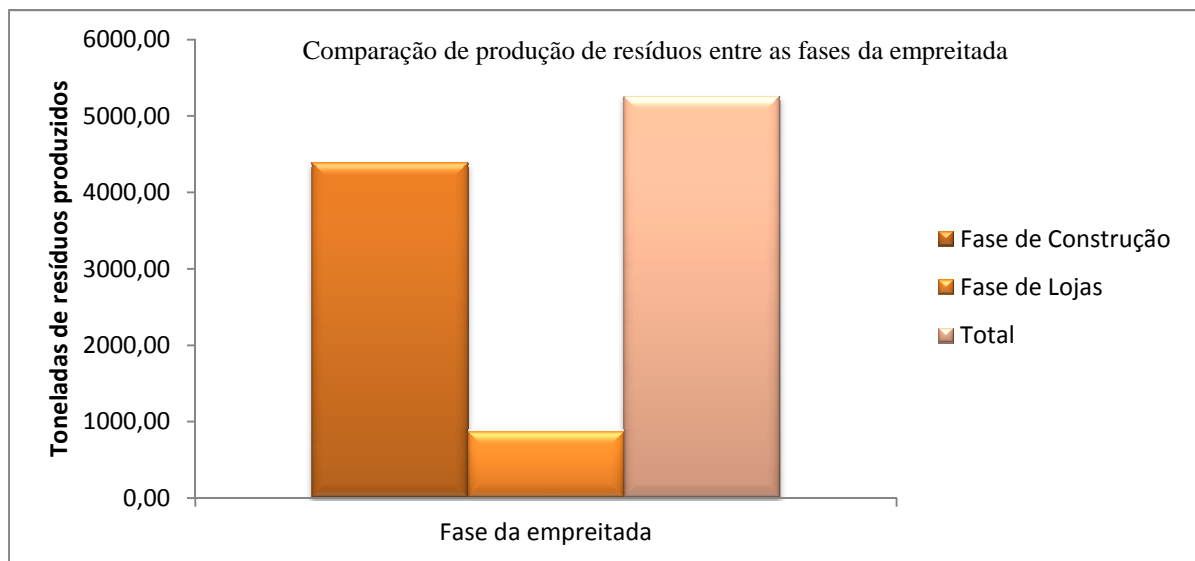


Figura 36: Comparação de produção entre fases

3.1.6 Análise de custos

A análise de custos tem algumas variáveis difíceis de contabilizar, nomeadamente o facto de a gestão de resíduos poder ser feita por vários operadores, mediante o valor solicitado para cada resíduo.

Neste caso em particular, não foi possível obter os valores de todos os operadores utilizados e como tal assumi que apenas um operador foi utilizado para efectuar a Gestão.

Alguns operadores cobram pelo aluguer dos equipamentos (contentores e compactadores), outros cobram apenas pelas recolhas efectuadas e outros cobram por ambos os serviços.

Neste caso específico, o operador em questão cobra um valor pelo aluguer dos contentores e pelos serviços efectuados. No entanto apresenta mais-valias (valor pago pelos operadores pela recolha de alguns resíduos) em alguns resíduos. Esta questão é igualmente válida para o Caso 2, que será apresentado mais à frente.

Duração da obra: 2 anos

Transporte: 90.00€/und.

Nº de transportes: 5/dia

Total Transporte: 328.500€

Aluguer do equipamento: 75,00€/und.

Nº equipamentos: 50

Total aluguer equipamentos: 3750,00 €

Mais-valias: + 8.231,48€

Menores Valias: - 28.767,23€

Total: 352.785,75€

3.2 Caso II

3.2.1 Descrição do espaço

O caso é bastante semelhante ao caso pois trata-se igualmente de um edifício para fins comerciais e de lazer.

Este projecto resulta da expansão e remodelação de um Hipermercado com galeria já existente onde parte do edifício existente foi demolida.

O CASO 2 possui 55.000 m² de área comercial, 182 lojas, distribuídas por três pisos, incluindo um Hipermercado com 15000 m², uma praça de alimentação com 20 restaurantes e ainda 7 salas de cinemas. Foram ainda construídos 2520 lugares de estacionamento subterrâneo e 130 lugares de superfície.

3.2.2 Descrição da empreitada

A empreitada Caso 2, à semelhança do caso descrito anteriormente, também foi implementado um Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a Norma ISO 14001.

Adicionalmente, foi implementado o Sistema voluntário BREEAM.

O Caso 2 foi implantado numa área de edificação existente, reduzindo desta forma o uso do solo. Contudo, foi necessário efectuar uma demolição do edifício pré existente, elevando desta forma a produção total final de resíduos.

3.2.3 Implementação do sistema

O Sistema de Gestão Ambiental segundo a Norma ISO 14001 foi implementado da mesma forma do Caso 1.

O Sistema Breeam foi implementado numa fase avançada da obra, contrariamente ao aconselhado que é na fase de projecto. A implementação tardia deste sistema revelou alguns problemas ao logo de toda a empreitada.

O primeiro ponto deste requisito é o preenchimento integral da tabela constante do ponto 2.2.1.1.

Este sistema exige ainda a elaboração de um Plano de Gestão e Prvenção de Resíduos (PGPR) durante a fase de design. Uma vez que isso não aconteceu, o plano foi intoduzido quando a obra já estava a decorrer. Segundo que o DL 46/2008 de 12 de Março, este plano é apenas obrigatorio em obra públicas. Numa certificação Breeam é sempre obrigatório.

**MODELO DO
PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (PPG)**

I. Dados gerais da entidade responsável pela obra		
a)	Nome	
b)	Morada, Localidade, Código Postal, Freguesia, Concelho	
c)	Telefone, Fax, E-Mail	
d)	Número Identificação Pessoa Colectiva (NIPC)	
e)	DAE Principal (Raz)	

II. Dados gerais da obra		
a)	Tipo de obra (construção/renovação de estrada, ponte, edifício...)	
b)	Código do CPV	
c)	NP de processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)	
d)	Identificação do local de implantação	

III. Resíduos de Construção e Demolição (RCD)							
1. Caracterização da obra							
a)	Caracterização sumária da obra a efectuar						
b)	Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no artº 2º do Decreto-Lei n.º 46/2006, de 12 de Março						
2. Incorporação de resíduos							
a)	Metodologia para a incorporação de resíduos de RCD						
b)	Resíduos de RCD integrados na obra						
Identificação dos resíduos	Quantidade integrada na obra (t ou m³)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)					
Valor total							
3. Prevenção de resíduos							
a)	Metodologia de prevenção de RCD						
b)	Materiais a reutilizar em obra						
Identificação dos materiais	Quantidade a reutilizar (t ou m³)	Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%)					
Valor total							
4. Acondicionamento e triagem							
a)	Referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afecto à mesma						
b)	Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade						
5. Produção de RCD							
Código LER	Quantidades previstas (t ou m³)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
Totai							

Figura 37: Exemplo de Plano de Gestão e Prevenção de Resíduos

O PPGR contemplava metas de redução de produção de resíduos no Geral e metas de redução para alguns resíduos em particular.

No final comparou-se os valores estabelecidos no inicio com os realmente obtidos no final. Percebeu-se que as metas não foram muito ambiciosas e a meta foi largamente ultrapassada.

Os resíduos eram monitorizados semanalmente de forma e percebermos se existia ou não anomalias nas quantidades.

Foi ainda necessário demonstrar que alguns resíduos foram desviados do aterro e incorporados em obra. Foi o caso de algumas paletes (foram recuperadas e devolvidas), pontas de ferro das condutas de incêndio (incorporadas nas redes de incêndio), terras e pedras da escavação (incorporadas nos arranjos exteriores).



Figuras 38 e 39: Reutilização de paletes

Durante a obra privilegiou-se o uso de materiais duráveis, que permitissem sempre que possível a sua reutilização, tais como mesas de cofragem, guarda corpos.



Figuras 40 e 41: Mesas de cofragem reutilizáveis



Figura 42 e 43: Guarda corpos reutilizáveis

3.2.4 Análise dos resultados

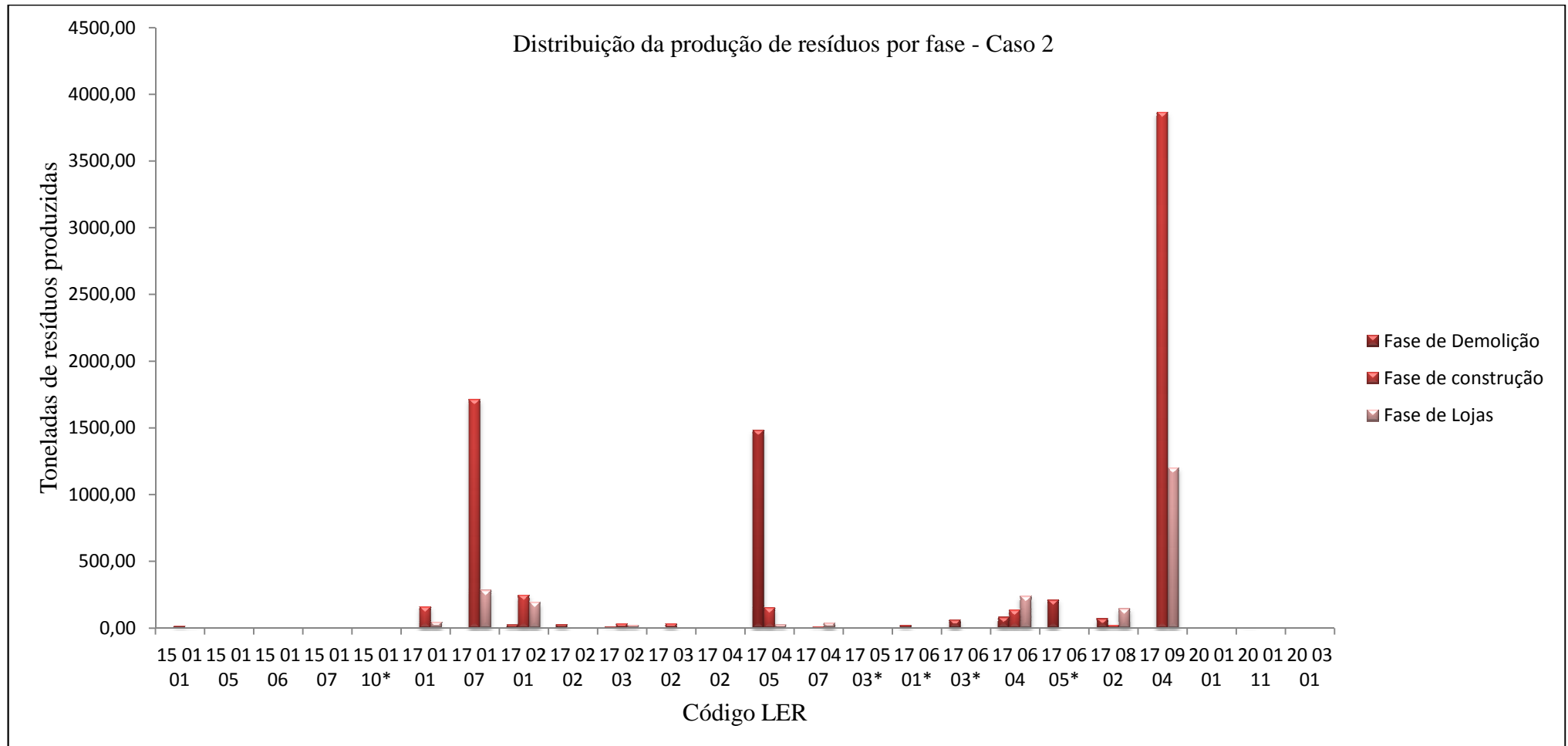


Figura 44: Distribuição dos resíduos por fase da empreitada

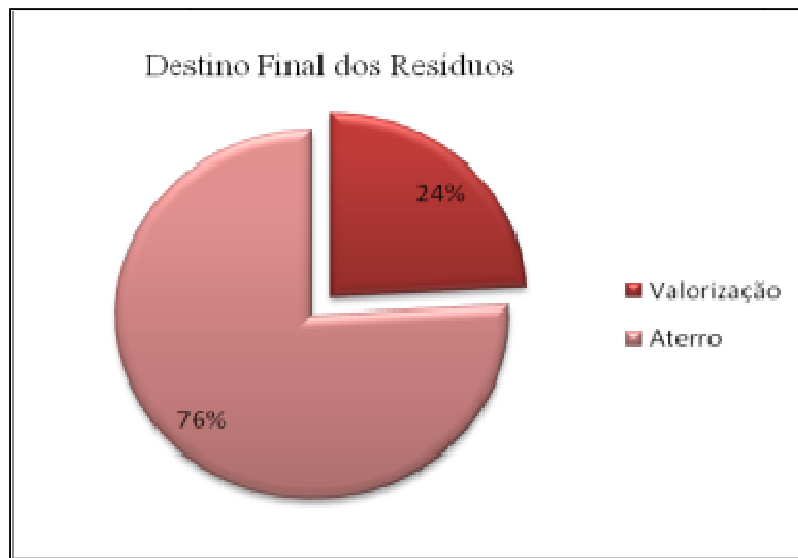


Figura 45: Destino Final dos resíduos

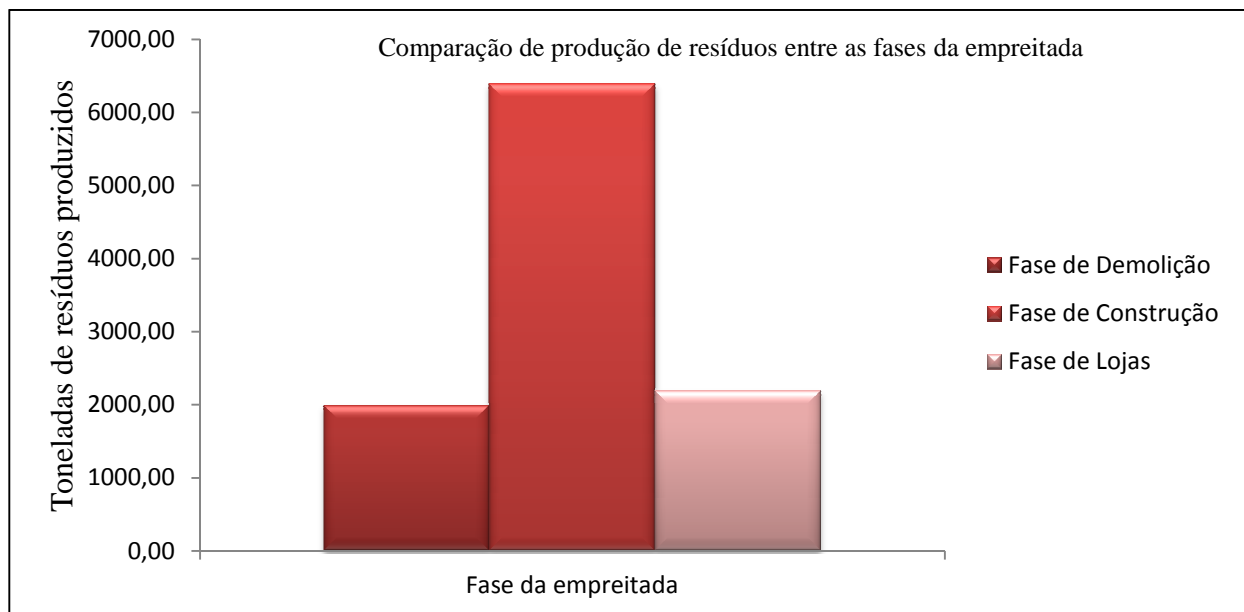


Figura 46: Comparação de produção entre fases

3.2.5 Análise de custos

Assumindo os mesmos pressupostos descritos no ponto 3.1.6.

Duração da obra: 2,5 anos
Transporte: 90.00€/und.
Nº de transportes: 5/dia
Total Transporte: 410.625,00 €
Aluguer do equipamento: 75,00€/und
Nº equipamentos: 50
Total aluguer equipamentos: 3750,00 €
Mais-valias: + 56.466,24€
Menores Valias: - 86,893,90€
Total: 501.269.00 €

3.3 Comparação entre os dois casos

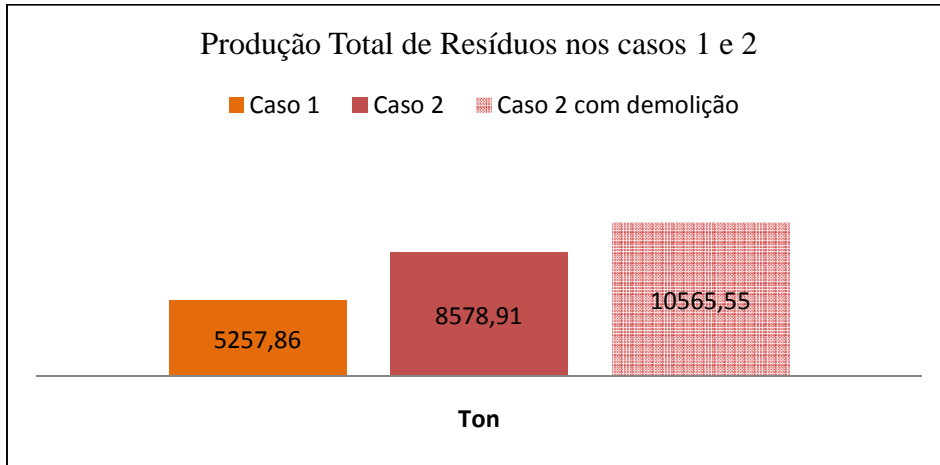


Figura 47: Produção Total de Resíduos nos casos 1 e 2

Como podemos verificar pelo gráfico a produção de resíduos de construção e demolição, em termos de tonelagem, continua a ter muita expressividade.

Para podermos comparar os casos 1 e 2 segundo a mesma base, separei os resíduos provenientes da demolição no caso 2. Desta forma, considerando apenas as fases de escavação, construção, acabamentos e execução de lojas, temos para o Caso 1, 5257,86 toneladas e para Caso 2, 8578,91 toneladas.

Em termos de custos finais e tendo em conta que a obra 2 demorou mais meio ano que a obra 1, os valores situam-se no caso 1, nos 352.785,75€ e no caso 2, nos 501.269.00 €.

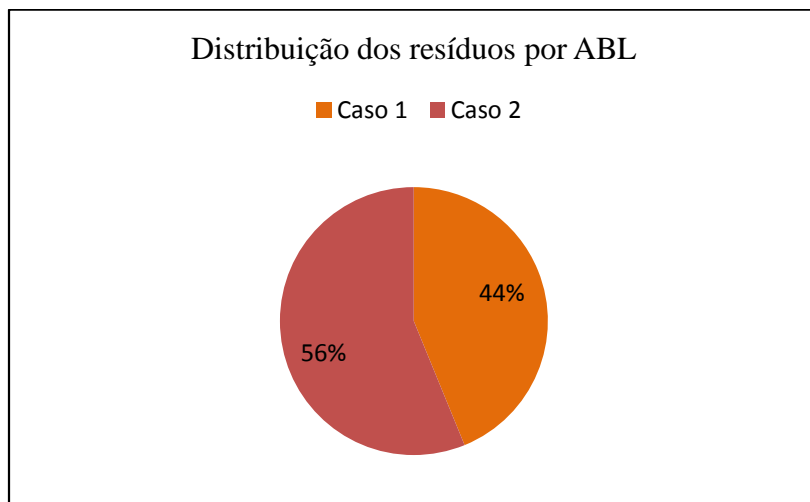


Figura 48: Distribuição do resíduos pela ABL de cada um dos casos

Tendo em conta as ABL de cada um dos empreendimentos, podemos facilmente perceber em qual dos dois a produção foi maior.

Então, para o caso 1 onde a ABL é de 55.000 m², temos uma produção de 0,10 ton/m². No caso 2, onde a ABL é de 70.000 m², obtivemos uma produção de 0,12 ton/m².

Contrariamente ao expectável, foi superior no caso 2.

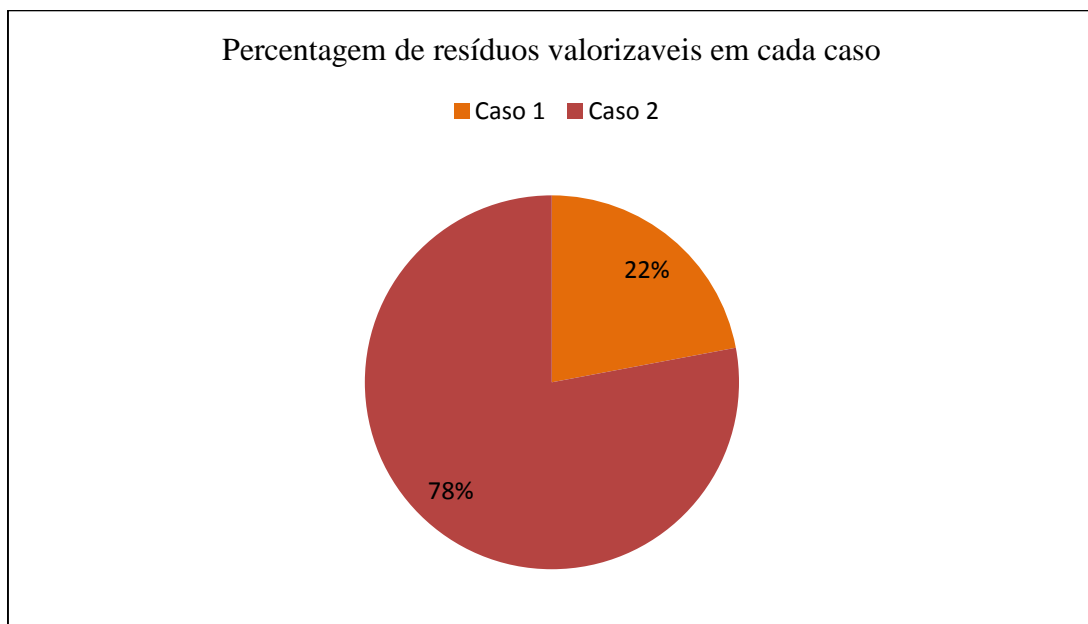


Figura 49: Distribuição do resíduos valorizáveis pela ABL de cada um dos casos

Se tivermos em conta os resíduos recicláveis em cada um dos casos, verificamos que o cenário se alterou.

Para o caso 1, obtivemos um valor de 0,01 ton/m² de resíduos enviados para valorização e em contrapartida, no caso 2 obtivemos um valor de 0,04 ton/m². Apesar de serem ambos pouco expressivos, existiu de facto uma maior preocupação no caso 2 de desviar do aterro uma maior quantidade de resíduos.

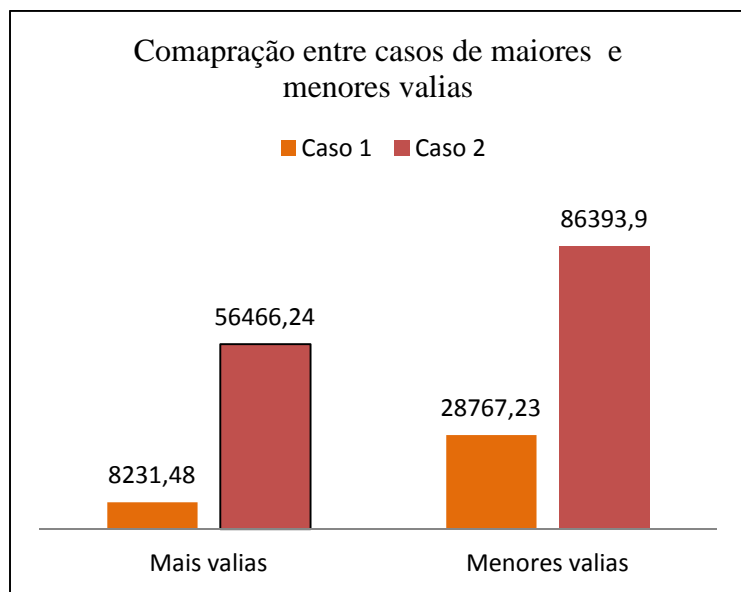
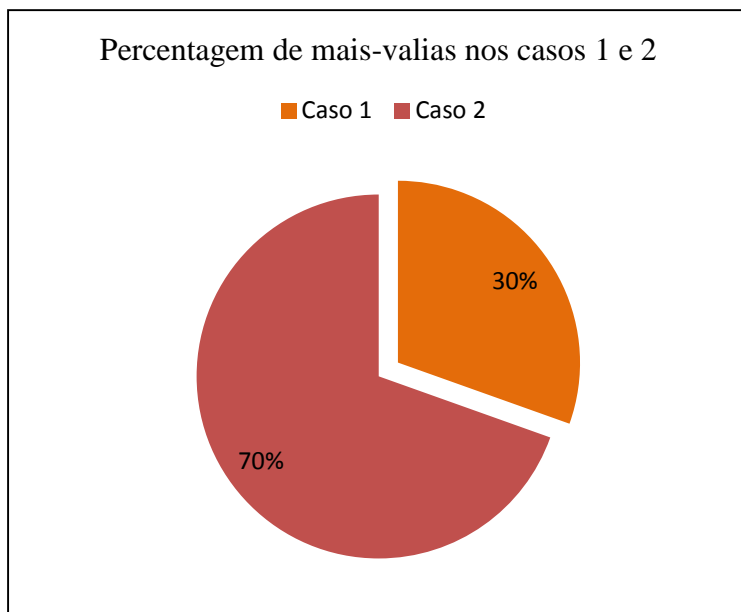


Figura 50 e 51: Percentagem das mais valias nos casos 1 e 2

Em relação às mais-valias, ou seja, ao valor pago pelos operadores pela recepção de alguns resíduos (plástico, metais, papel e cartão), também verificamos que o caso 2 ficou em vantagem.

4. Discussão - principais dificuldades

O facto de os sistemas serem implementados quando a obra já se encontra em desenvolvimento não favorece os resultados. Quando se introduz um sistema (ex: ISO; BREEAM; etc.) numa empreitada numa fase tardia, entre outros motivos, um deles será a economia, pois desta forma o tempo de afectação à obra do responsável pela implementação dos sistemas é menor, logo os custos finais serão igualmente menores. Contudo, a realidade e como podemos constatar, quando um sistema entra na obra numa fase mais avançada da mesma, existem questões que já não se podem alterar (ex. contratos com empreiteiros e subempreiteiros), tornando o sistema mais ineficiente e conseqüentemente mais dispendioso. Os contratos com os empreiteiros devem contemplar desde início todas as cláusulas referentes à gestão de resíduos, sob pena de não serem executadas.

Salienta-se o facto de nem sempre existir um único responsável pela gestão de resíduos de toda a obra e a solução passar pela distribuição dessa responsabilidade aos vários produtores. Desta forma, para além da gestão de resíduos se dispersar, é muitas vezes entregue a profissionais não qualificados em matérias ambientais que muitas vezes desvalorizam esta questão. Outro problema prende-se com o facto de os subempreiteiros não produzirem quantidades suficientes de resíduos para preencher os contentores de forma separada (por código LER) optando por um único contentor de mistura (Código 19 07 04). Esta questão também se coloca quando não há espaço suficiente para a colocação de um parque de resíduos forçando a colocação de um único contentor que vai inevitavelmente promover a mistura indiferenciada dos resíduos. O resultado é inevitavelmente uma gestão de resíduos pouco adequada, custos mais elevados para além do não cumprimento com os requisitos legais nesta matéria.

A alteração das mentalidades é igualmente uma dificuldade. A construção civil é uma área com séculos de existência e muitos dos trabalhadores actuais possuem já décadas de experiência. Quando se tenta promover alterações ou melhorias nos sistemas, em particular nos sistemas de gestão de resíduos, esbarramos na renitência dos trabalhadores mais antigos em mudar as suas mentalidades e formas de trabalho.

5. Conclusões Gerais

Os sistemas de avaliação e certificação ambiental permitem identificar de uma forma transparente o nível de cumprimento de determinados requisitos que orientam o desempenho de um edifício sustentável, como sejam os consumos energéticos, a escolha de materiais, a qualidade do ar, os resíduos produzidos ou mesmo a gestão do edifício, entre outros. Além disso, as empresas que mais cedo incorporarem soluções sustentáveis serão as que estarão mais preparadas para responder a uma legislação cada vez mais exigente. Uma outra vantagem associada a este sistema é o facto de um edifício sustentável constituir um factor de diferenciação no mercado, dado que os clientes finais já percebem as mais-valias sociais e ambientais, bem como económicas, associadas a estes edifícios.

Este trabalho permitiu concluir que, relativamente à produção de resíduos, a implementação do sistema Breeam (ainda que voluntário) é sem dúvida uma mais-valia mas por si só não é suficiente.

Para o Caso 1 cuja área é de 55.000 m², onde foi implementada o Sistema de Gestão Ambiental, obteve-se uma produção total de resíduos de construção e demolição de 5257,86 toneladas ao longo dos dois anos de construção da obra. Para o Caso 2 cuja área é de 70.000 m², onde foram implementados os dois sistemas (Breeam e SGA), obteve-se uma produção total de RCD de 8578,91 toneladas ao longo dos dois anos e meio de construção da obra. Distribuindo a produção total de resíduos nos dois casos pelas respectivas áreas, obtêm-se 0,10 ton/m² e 0,12 ton/m² para os casos 1 e 2 respectivamente. Estes resultados corroboram a afirmação efectuada anteriormente, pois a implementação da certificação Breeam não revelou qualquer redução na produção de resíduos. Não foi no entanto possível concluir se é ou não uma vantagem a implementação do sistema de gestão ambiental, no que respeita à produção de resíduos, uma vez que não foram encontrados resultados de produção de RCD em obras de igual dimensão e sem qualquer sistema implementado.

Tendo em conta não a quantidade de resíduos produzidos, mas sim o tipo de resíduos produzidos, observa-se alterações nos dois casos. Os dados obtidos no desenvolvimento deste trabalho indicam que é possível valorizar 11% no caso 1 e 24% no caso 2 do total de resíduos produzidos em cada caso. Conclui-se que o sistema Breeam privilegia a valorização dos resíduos em detrimento do envio para aterro.

O Relatório da Comissão Europeia de 1999, documenta que Portugal produz 3 milhões de RCD anualmente, dos quais 95% são enviados para aterro e 5% são valorizados. No entanto estes valores são estimados e baseados nos dados da União Europeia, não existem dados actuais de valorização e envio para aterro dos RCD. (SYMONDS. 1999)

Comparando os dados bibliográficos com os dados obtidos, confirma-se que a bibliografia se encontra desfasada da realidade, uma vez que ambos os casos apresentam maiores percentagens de valorização e menores percentagens de envio dos resíduos para aterro.

Apesar de existir bastante informação sobre a gestão de resíduos, nomeadamente em termos de transporte, armazenamento,

Como demonstra o capítulo 1, a legislação Portuguesa no domínio da gestão de resíduos é bastante extensa e concisa, existindo requisitos legais que abrangem praticamente todo o ciclo de vida dos resíduos. No entanto a falta de fiscalização nas obras por autoridades competentes estimula a prevaricação, continuando a ser normal, por exemplo, a mistura de resíduos em obra em detrimento da separação na origem como é exigido no Decreto-Lei 46/2008. Esta postura aumenta a quantidade de resíduos enviados para aterro, uma vez que inviabiliza a sua valorização aumentando não só os custos devido à deposição em aterro como reduz o tempo de vida útil dos aterros.

Durante o acompanhamento ambiental e implementação dos referidos sistemas nas obras em questão, foram várias as lacunas detectadas na gestão dos resíduos, resultando numa reduzida eficácia de gestão. Os programas de concurso das obras públicas e privadas bem como os respectivos cadernos de encargos deveriam ser elaborados contemplando, à partida, as questões ambientais. É muito difícil efectuar exigências aos empreiteiros quando estas não se encontram contratualmente formalizadas, mesmo quando estamos a falar de questões de cumprimento de aspectos legais. É absolutamente necessário um maior envolvimento e uma nova atitude por parte de todos os intervenientes para implementar regras de gestão de resíduos adequadas e novos processos de demolição selectiva de forma a aumentar os resultados da gestão dos resíduos de construção

A formação deverá ser uma prioridade e deverá ser dada por profissionais da área ambiental. Verifica-se que muitas vezes a formação é dada por profissionais de outras áreas (por exemplo, área da higiene e segurança) e os resultados formativos não são os desejados.

É muito importante que as autoridades nacionais e os profissionais da construção entendam os benefícios do processo de desconstrução e olhem para ele como uma forma vantajosa para melhorar a gestão de resíduos, seguindo assim as práticas de outros países europeus.

6. Trabalho Futuro

Como foi referido anteriormente a gestão dos RCD encontra-se actualmente devidamente legislada. Contudo, os estudos existentes relativamente a este assunto não estão actualizados, não espelhando a realidade Portuguesa.

É necessário um levantamento rigoroso da realidade nacional relativamente aos RCD, nomeadamente no que diz respeito a quantidades produzidas e sua composição.

O aumento da fiscalização em matérias ambientais será sem dúvida um dos aspectos a melhorar. Se não existir controlo será mais, o não cumprimento dos requisitos legais poderá continuar a ser uma realidade.

Segundo o Decreto-lei 46/2008, apenas é exigida a elaboração e implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos para as obras públicas, deixando de fora as obras privadas. Esta questão deveria ser revista de forma a incluir todas as obras neste contexto obrigando os construtores e donos de obra a terem um maior controlo sobre a produção de resíduos bem como a tirar elações de obra para obra.

7. Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CENTROS COMERCIAIS. 2011. APPC. Disponível em: www.apcc.pt/ [consultado a 01/09/2011];

AZEVEDO, RITA TEIXEIRA. 2009. Planeamento e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição. Instituto Nacional de Resíduos. 6 pp. Disponível em: www.netresiduos.com/pt [consultado a 25/08/2011]

BRE. 2009. BREEAM Europe Commercial 2009 Assessor Manual. BRE Global. 365pp.

COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO. Para uma estratégia temática de prevenção e reciclagem de resíduos. Bruxelas, 2003, COM. 301pp

CONSTRUCTION INDUSTRY FEDERATION INITIATIVE. 2002. Construction and demolition waste management, National development plan; Fàs, Dublin, 32pp.

COSTA, CAJ. 2010. Guia de Boas praticas na Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

DECRETO-LEI Nº 178/2006 de 4 de Setembro. Diário da Republica Electrónico. 1997-2011. Disponível em: <http://dre.pt/> [consultado a: 27/09/2011].

DECRETO-LEI Nº 178/2006 de 5 de Setembro. Diário da Republica Electrónico. 1997-2011. Disponível em: <http://dre.pt/> [consultado a: 27/09/2011].

DECRETO-LEI Nº 46/2008 de 12 de Março. Diário da Republica Electrónico. 1997-2011. Disponível em: <http://dre.pt/> [consultado a: 27/09/2011].

DECRETO-LEI Nº 73/20011 de 17 de Junho. Diário da Republica Electrónico. 1997-2011. Disponível em: <http://dre.pt/> [consultado a: 27/09/2011].

DECRETO-LEI Nº 84/2011 de 20 de Junho. Diário da Republica Electrónico. 1997-2011. Disponível em: <http://dre.pt/> [consultado a: 27/09/2011].

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. 2008. Lifecycle Construction Resource Guide. United States.72 pp.

INE. 2010. O Sector dos resíduos em Portugal. Lisboa. 15 pp

INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE. 2005. Norma Portuguesa NP EN ISO 14001. Edição Março de 2005.33 pp.

JALALI, S. 2006, “Quantification of Construction Waste Amount”, Universidade do Minho, Guimarães.

LIMA, LMQ. 2004. Lixo Tratamento e Biorremediação. 3ª edição.Hemus. Brasil. 265 pp.

PEIXINHO, ANA RUTE. 2004. Polémica no lixo. Ambiente 21 nº14. 14-20.

PEREIRA NETO, J.T. s/d. Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Municípios de Pequeno Porte.

PORTARIA 209/2004 de 3 de Março. Diário da Republica Electrónico. 1997-2011. Disponível em: <http://dre.pt/> [consultado a: 27/09/2011].

PORTARIA 335/97 de 16 de Maio. Diário da Republica Electrónico. 1997-2011. Disponível em: <http://dre.pt/> [consultado a: 27/09/2011].

PORTARIA 417/2008 de 11 de Junho. Diário da Republica Electrónico. 1997-2011. Disponível em: <http://dre.pt/> [consultado a: 27/09/2011].

ROTH e tal., 1999 - ROTH, B. W.; ISAIA, E:M:B:I; ISAIA, T. Destino Final dos resíduos sólidos urbanos. Ciências e Ambiente, Santa Maria, RS, v.18, p.25-40, jan/jun. 1999.

SYMONDS. 1999. Report to DGXI, European Commission Construction and Demolition waste management practices, and their economic impacts; 83 pp

TCHBANOGLOUS E TAL. 1193- Tchbanoglous, G.; Theisen, H. E Virgil, S. Integratedwast management: engineering principles and management issues. New York: McGraw-Hill, 1993

THE ENVIRONMENT AGENCY. September 2011. Environment agency. Disponível em: www.environment-agency.gov.uk [consultado a: 01/09/2011];

Agência Portuguesa do Ambiente. 2011.Disponível em: www.apambiente.pt [consultado a: 05/08/2011]

Anexos

I.

Tabela 11: Valores de reciclagem e aterro dos resíduos de construção e demolição nos vários estados da EU.

Member State	C&DW Arisings (m tonnes, rounded)	% Re-Used for Recycled	% Incinerated for Land filled
Germany	59	17	83
UK	30	45	55
France	24	15	85
Italy	20	9	91
Spain	13	5	95
Netherlans	11	90	10
Belgium	7	87	13
Austria	5	41	59
Portugal	3	5	95
Denmark	3	81	19
Greece	2	5	95
Sweden	2	21	79
Finland	1	45	55
Irland	1	5	95
EU-15	180	28	72

Fonte: Anexo 5 do Relatório da Comissão Europeia, “Construction and demolition waste management practices, and their economics impacts”, 1999

II

Tabela 12: Resíduos produzidos durante toda a empreitada Caso 1

Identificação de Resíduo	Código Ler	€/ton	Destino	Fase de construção (ton)	Fase Lojas (ton)	Total (ton)	Custos (€)
Suspensões aquosas contendo tintas ou vernizes com solventes ou outras substâncias perigosas	08 01 19*	6,00 €	D15	0,94	0,00	0,94	5,65 €
Embalagens Papel / Cartão	15 01 01	5,00 €	R13	20,60	2,26	22,86	114,30 €
Embalagens de plástico	15 01 02	5,00 €	R13	2,15	0,00	2,15	10,73 €
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10*	6,00 €	D15	0,27	0,00	0,27	1,62 €
Plástico	16 01 19	5,00 €	R13	3,02	0,00	3,02	15,10 €
Outros resíduos não anteriormente especificados	16 01 99	5,00 €	D15	2,24	0,00	2,24	11,20 €
Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas	16 03 03*	6,00 €	D15	22,66	0,00	22,66	135,96 €
Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06	17 01 07	10,00 €	D15	94,12	63,48	157,60	1.576,00 €
Madeira	17 02 01	0,00 €	R13	261,72	52,80	314,52	0,00 €
Plástico	17 02 03	5,00 €	R13	38,43	0,90	39,33	196,65 €
Misturas de betuminosas contendo alcatrão	17 03 01*	6,00 €	D15	7,04	0,00	7,04	42,24 €
Misturas de betuminosas não abrangidas em 17 03 01	17 03 02	6,00 €	D15	138,00	0,00	138,00	828,00 €

III

Optimização da Gestão de Resíduos de construção e demolição em obras de grande dimensão

Ferro e Aço	17 04 05	50,00 €	R13	147,43	0,00	147,43	7.371,50 €
Mistura de metais	17 04 07	50,00 €	R13	0,00	9,68	9,68	484,00 €
Solos e Rochas não abrangidos em 17 05 03	17 05 04	0,00 €	R13	14,40	0,00	14,40	0,00 €
Materiais de construção á base de gesso não abrangidos em 17 08 01	17 08 02	6,00 €	D15	65,72	0,00	65,72	394,32 €
Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04	6,00 €	D15	3560,00	737,24	4297,24	25.783,44 €
Papel / Cartão	20 01 01	5,00 €	R13	1,15	0,00	1,15	5,75 €
Vidro	20 01 02	5,00 €	R13	3,45	0,00	3,45	17,25 €
Óleos e gorduras alimentares	20 01 25	0,00 €	R13	0,28	0,00	0,28	0,00 €
Madeira não abrangidas em 20 01 37	20 01 38	0,00 €	R13	2,79	0,00	2,79	0,00 €
Plásticos	20 01 39	5,00 €	R13	1,00	0,00	1,00	5,00 €
Resíduos biodegradáveis	20 02 01	0,00 €	R13	2,00	0,00	2,00	0,00 €
Outros Resíduos Urbanos e Equiparados, incluindo mistura de resíduos	20 03 01	0,00 €	R13	2,10	0,00	2,10	0,00 €
TOTAL				4391,50	866,36	5257,86	

* Resíduos Perigosos

III.

Tabela 13: Resíduos produzidos durante toda a empreitada Caso 2

Identificação de Resíduo	Código Ler	€/ton	Destino	Fase demolição (ton)	Fase construção (ton)	Fase de Lojas (ton)	Total (ton)	Custos (€)
Embalagens Papel / Cartão	15 01 01	5,00 €	R13	0,00	13,48	3,40	16,88	84,40 €
Embalagens compósitas	15 01 05	5,00 €	R13	0,00	0,86	0,00	0,86	4,30 €
Mistura de embalagens	15 01 06	5,00 €	R3	0,00	2,30	0,00	2,30	11,50 €
Embalagens de vidro	15 01 07	5,00 €	R13	0,00	1,04	0,00	1,04	5,20 €
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10*	6,00 €	D15	0,00	0,05	0,03	0,08	0,47 €
Betão	17 01 01	5,00 €	R13	0,00	159,42	44,00	203,42	1.017,10 €
Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06	17 01 07	10,00 €	D15	0,00	1714,12	282,48	1996,60	19966,00 €
Madeira	17 02 01	0,00 €	R13	24,50	248,38	194,22	467,10	0,00€
Vidro	17 02 02	5,00 €	R13	25,57	0,00	0,00	25,57	127,85 €
Plástico	17 02 03	5,00 €	R13	7,08	31,70	19,51	58,29	291,45 €
Misturas de betuminosas não abrangidas em 17 03 01	17 03 02	6,00 €	D15	0,00	32,00	0,00	32,00	192,00 €
Alumínio	17 04 02	50,00 €	R13	0,58	0,00	0,00	0,58	29,00 €

Optimização da Gestão de Resíduos de construção e demolição em obras de grande dimensão

Ferro e Aço	17 04 05	50,00 €	R13	1483,30	152,23	2353	1659,06	82.953,00 €
Mistura de metais	17 04 07	50,00 €	R13	0,00	9,24	3782	47,06	2.353,00 €
Solos e rochas contendo substâncias perigosas	17 05 03*	6,00 €	D15	0,71	0,00	0,00	0,71	4,23 €
Materiais de Isolamento contendo Amianto	17 06 01*	6,00 €	D15	20,72	0,00	0,00	20,72	124,32 €
Outros materiais de isolamento contendo ou constituídos por substâncias perigosas	17 06 03*	6,00 €	R13	60,33	0,53	0,00	60,86	365,17 €
Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	17 06 04	6,00 €	D15	80,70	134,71	238,49	453,90	2.723,40 €
Materiais de construção contendo amianto	17 06 05*	6,00 €	D15	211,20	0,00	0,00	211,20	1.267,20 €
Materiais de construção á base de gesso não abrangidos em 17 08 01	17 08 02	6,00 €	D15	70,78	21,76	143,56	236,10	1.416,60 €
Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04	6,00 €	D15	0,00	3866,62	1201,19	5067,81	30406,86 €
Papel / Cartão	20 01 01	5,00 €	R13	0,00	0,04	0,00	0,04	0,20 €
Têxteis	20 01 11	5,00 €	R13	3,18	0,00	0,00	3,18	15,90 €
Outros Resíduos Urbanos e Equiparados, incluindo mistura de resíduos	20 03 01	5,00 €	R13	0,00	0,20	0,00	0,20	1,00 €
TOTAL				1988,65	6388,68	2188,23	10565,55	

* Resíduos Perigosos

IV

Tabela 14: Código LER

01 Resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras, bem como de tratamentos físicos e químicos das matérias extraídas

01 01 Resíduos de extracção de minérios

01 01 00 Resíduos de extracção de minérios:

01 01 01 Resíduos de extracção de minérios metálicos.

01 01 02 Resíduos de extracção de minérios não metálicos

01 03 Resíduos da transformação física e química de minérios metálicos

01 03 04 (*) Rejeitados geradores de ácidos, resultantes da transformação de sulfuretos.

01 03 05 (*) Outros rejeitados contendo substâncias perigosas.

01 03 06 Rejeitados não abrangidos em 01 03 04 e 01 03 05.

01 03 07 (*) Outros resíduos contendo substâncias perigosas, resultantes da transformação física e química de minérios metálicos.

01 03 08 Poeiras e pós não abrangidos em 01 03 07.

01 03 09 Lamas vermelhas da produção de alumina não abrangidas em 01 03 07.

01 03 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

01 04 Resíduos da transformação física e química de minérios não metálicos:

01 04 07 (*) Resíduos contendo substâncias perigosas, resultantes da transformação física e química de minérios não metálicos.

01 04 08 Gravilhas e fragmentos de rocha não abrangidos em 01 04 07.

01 04 09 Areias e argilas.

01 04 10 Poeiras e pós não abrangidos em 01 04 07.

01 04 11 Resíduos da preparação de minérios de potássio e de sal-gema não abrangidos em 01 04 07.

01 04 12 Rejeitados e outros resíduos, resultantes da lavagem e limpeza de minérios, não abrangidos em 01 04 07 e 01 04 11.

01 04 13 Resíduos do corte e serragem de pedra não abrangidos em 01 04 07.

01 04 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

01 05 Lamas e outros resíduos de perfuração:

01 05 04 Lamas e outros resíduos de perfuração contendo água doce.

01 05 05 (*) Lamas e outros resíduos de perfuração contendo hidrocarbonetos.

01 05 06 (*) Lamas e outros resíduos de perfuração contendo substâncias perigosas.

01 05 07 Lamas e outros resíduos de perfuração contendo sais de bário não abrangidos em 01 05 05 e 01 05 06.

01 05 08 Lamas e outros resíduos de perfuração contendo cloretos não abrangidos em 01 05 05 e 01 05 06.

01 05 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

02 Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca, e da preparação e processamento de produtos alimentares:

02 01 Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca:

02 01 01 Lamas provenientes da lavagem e limpeza.

02 01 02 Resíduos de tecidos animais.

02 01 03 Resíduos de tecidos vegetais.

02 01 04 Resíduos de plásticos (excluindo embalagens).

02 01 06 Fezes, urina e estrume de animais (incluindo palha suja), efluentes recolhidos separadamente e tratados noutra local.

02 01 07 Resíduos silvícolas.

02 01 08 (*) Resíduos agro-químicos contendo substâncias perigosas.

02 01 09 Resíduos agro-químicos não abrangidos em 02 01 08.

02 01 10 Resíduos metálicos.

02 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

02 02 Resíduos da preparação e processamento de carne, peixe e outros produtos alimentares de origem animal:

02 02 01 Lamas provenientes da lavagem e limpeza.

02 02 02 Resíduos de tecidos animais.

02 02 03 Materiais impróprios para consumo ou processamento.

02 02 04 Lamas do tratamento local de efluentes.

02 02 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

02 03 Resíduos da preparação e processamento de frutos, legumes, cereais, óleos alimentares, cacau, café, chá e tabaco; resíduos da produção de conservas; resíduos da produção de levedura e extracto de levedura e da preparação e fermentação de melaços:

02 03 01 Lamas de lavagem, limpeza, descasque, centrifugação e separação.

02 03 02 Resíduos de agentes conservantes.

02 03 03 Resíduos da extracção por solventes.

02 03 04 Materiais impróprios para consumo ou processamento.

02 03 05 Lamas do tratamento local de efluentes.

02 03 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

02 04 Resíduos do processamento de açúcar:

02 04 01 Terra proveniente da limpeza e lavagem da beterraba.

02 04 02 Carbonato de cálcio fora de especificação.

02 04 03 Lamas do tratamento local de efluentes.

02 04 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

02 05 Resíduos da indústria de lacticínios:

02 05 01 Materiais impróprios para consumo ou processamento.

02 05 02 Lamas do tratamento local de efluentes.

02 05 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

02 06 Resíduos da indústria de panificação, pastelaria e confeitaria:

02 06 01 Materiais impróprios para consumo ou processamento.

02 06 02 Resíduos de agentes conservantes.

02 06 03 Lamas do tratamento local de efluentes.

02 06 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

02 07 Resíduos da produção de bebidas alcoólicas e não alcoólicas (excluindo café, chá e cacau):

02 07 01 Resíduos da lavagem, limpeza e redução mecânica das matérias-primas.

02 07 02 Resíduos da destilação de álcool.

02 07 03 Resíduos de tratamentos químicos.

02 07 04 Materiais impróprios para consumo ou processamento.

02 07 05 Lamas do tratamento local de efluentes.

02 07 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

03 Resíduos do processamento de madeira e do fabrico de painéis, mobiliário, pasta para papel, papel e cartão:

03 01 Resíduos do processamento de madeira e fabrico de painéis e mobiliário:

03 01 01 Resíduos do descasque de madeira e de cortiça.

03 01 04 (*) Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados, contendo substâncias perigosas.

03 01 05 Serradura, aparas, fitas de aplainamento, madeira, aglomerados e folheados não abrangidos em 03 01 04.

03 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

03 02 Resíduos da preservação da madeira:

03 02 01 (*) Produtos orgânicos não halogenados de preservação da madeira.

03 02 02 (*) Agentes organoclorados de preservação da madeira.

03 02 03 (*) Agentes organometálicos de preservação da madeira.

03 02 04 (*) Agentes inorgânicos de preservação da madeira.

03 02 05 (*) Outros agentes de preservação da madeira contendo substâncias perigosas.

03 02 99 Agentes de preservação da madeira não anteriormente especificados.

03 03 Resíduos da produção e da transformação de pasta para papel, papel e cartão:

03 03 01 Resíduos do descasque de madeira e resíduos de madeira.

03 03 02 Lamas da lixívia verde (provenientes da valorização da lixívia de cozimento).

03 03 05 Lamas de destintagem, provenientes da reciclagem de papel.

03 03 07 Rejeitados mecanicamente separados do fabrico de pasta a partir de papel e cartão usado.

03 03 08 Resíduos da triagem de papel e cartão destinado a reciclagem.

03 03 09 Resíduos de lamas de cal.

03 03 10 Rejeitados de fibras e lamas de fibras, fillers e revestimentos, provenientes da separação mecânica.

03 03 11 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 03 03 10.

03 03 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

04 Resíduos da indústria do couro e produtos de couro e da indústria têxtil:

04 01 Resíduos das indústrias do couro e produtos de couro:

04 01 01 Resíduos das operações de descarna e divisão de tripa.

04 01 02 Resíduos da operação de calagem.

04 01 03 (*) Resíduos de desgorduramento contendo solventes sem fase aquosa.

04 01 04 Licores de curtimenta contendo crómio.

- 04 01 05 Licores de curtimenta sem crómio.
- 04 01 06 Lamas, em especial do tratamento local de efluentes, contendo crómio.
- 04 01 07 Lamas, em especial do tratamento local de efluentes, sem crómio.
- 04 01 08 Resíduos de pele curtida (aparas azuis, surragem, poeiras) contendo crómio.
- 04 01 09 Resíduos da confecção e acabamentos.
- 04 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

04 02 Resíduos da indústria têxtil:

- 04 02 09 Resíduos de materiais compósitos (têxteis impregnados, elastómeros, plastómeros).
- 04 02 10 Matéria orgânica de produtos naturais (por exemplo, gordura, cera).
- 04 02 14 (*) Resíduos dos acabamentos, contendo solventes orgânicos.
- 04 02 15 Resíduos dos acabamentos não abrangidos em 04 02 14.
- 04 02 16 (*) Corantes e pigmentos contendo substâncias perigosas.
- 04 02 17 Corantes e pigmentos não abrangidos em 04 02 16.
- 04 02 19 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.
- 04 02 20 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 04 02 19.
- 04 02 21 Resíduos de fibras têxteis não processadas.
- 04 02 22 Resíduos de fibras têxteis processadas.
- 04 02 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

05 Resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico do carvão:

05 01 Resíduos da refinação de petróleo:

- 05 01 02 (*) Lamas de dessalinização.
- 05 01 03 (*) Lamas de fundo dos depósitos.
- 05 01 04 (*) Lamas alquílicas ácidas.
- 05 01 05 (*) Derrames de hidrocarbonetos.
- 05 01 06 (*) Lamas contendo hidrocarbonetos provenientes de operações de manutenção das instalações ou equipamentos.
- 05 01 07 (*) Alcatrões ácidos.
- 05 01 08 (*) Outros alcatrões.
- 05 01 09 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.
- 05 01 10 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 05 01 09.
- 05 01 11 (*) Resíduos da limpeza de combustíveis com bases.
- 05 01 12 (*) Hidrocarbonetos contendo ácidos.
- 05 01 13 Lamas do tratamento de água para abastecimento de caldeiras.
- 05 01 14 Resíduos de colunas de arrefecimento.
- 05 01 15 (*) Argilas de filtração usadas.
- 05 01 16 Resíduos contendo enxofre da dessulfuração de petróleo.
- 05 01 17 Betumes.
- 05 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

05 06 Resíduos do tratamento pirolítico do carvão:

- 05 06 01 (*) Alcatrões ácidos.
- 05 06 03 (*) Outros alcatrões.
- 05 06 04 Resíduos de colunas de arrefecimento.
- 05 06 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.
- 05 07 Resíduos da purificação e transporte de gás natural:
- 05 07 01 (*) Resíduos contendo mercúrio.
- 05 07 02 Resíduos contendo enxofre.
- 05 07 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

06 Resíduos de processos químicos inorgânicos:

06 01 Resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (FFDU) de ácidos:

- 06 01 01 (*) Ácido sulfúrico e ácido sulfuroso.
- 06 01 02 (*) Ácido clorídrico.
- 06 01 03 (*) Ácido fluorídrico.
- 06 01 04 (*) Ácido fosfórico e ácido fosforoso.
- 06 01 05 (*) Ácido nítrico e ácido nitroso.
- 06 01 06 (*) Outros ácidos.
- 06 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

06 02 Resíduos da FFDU de bases:

- 06 02 01 (*) Hidróxido de cálcio.
- 06 02 03 (*) Hidróxido de amónio.
- 06 02 04 (*) Hidróxidos de sódio e de potássio.
- 06 02 05 (*) Outras bases.
- 06 02 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

06 03 Resíduos do FFDU de sais e suas soluções e de óxidos metálicos:

- 06 03 11 (*) Sais no estado sólido e em soluções contendo cianetos.
- 06 03 13 (*) Sais no estado sólido e em soluções contendo metais pesados.
- 06 03 14 Sais no estado sólido e em soluções não abrangidos em 06 03 11 e 06 03 13.
- 06 03 15 (*) Óxidos metálicos contendo metais pesados.
- 06 03 16 Óxidos metálicos não abrangidos em 06 03 15.
- 06 03 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

06 04 Resíduos contendo metais não abrangidos em 06 03:

- 06 04 03 (*) Resíduos contendo arsénio.
- 06 04 04 (*) Resíduos contendo mercúrio.
- 06 04 05 (*) Resíduos contendo outros metais pesados.
- 06 04 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

06 05 Lamas do tratamento local de efluentes:

- 06 05 02 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.
- 06 05 03 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 06 05 02.

06 06 Resíduos do FFDU de produtos e processos químicos do enxofre e de processos de dessulfuração:

- 06 06 02 (*) Resíduos contendo sulfuretos perigosos.
- 06 06 03 Resíduos contendo sulfuretos não abrangidos em 06 06 02.
- 06 06 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

06 07 Resíduos do FFDU de halogéneos e processos químicos dos halogéneos:

- 06 07 01 (*) Resíduos de electrólise contendo amianto.
- 06 07 02 (*) Resíduos de carvão activado utilizado na produção do cloro.
- 06 07 03 (*) Lamas de sulfato de bário contendo mercúrio.
- 06 07 04 (*) Soluções e ácidos, por exemplo, ácido de contacto.
- 06 07 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.
- 06 08 Resíduos do FFDU do silício e seus derivados:
 - 06 08 02 (*) Resíduos contendo clorossilanos perigosos.
 - 06 08 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

06 09 Resíduos do FFDU de produtos e processos químicos do fósforo:

- 06 09 02 Escórias com fósforo.
- 06 09 03 (*) Resíduos cálcicos de reacção contendo ou contaminados com substâncias perigosas.
- 06 09 04 Resíduos cálcicos de reacção não abrangidos em 06 09 03.
- 06 09 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

06 10 Resíduos do FFDU de produtos e processos químicos do azoto e do fabrico de fertilizantes:

- 06 10 02 (*) Resíduos contendo substâncias perigosas.
- 06 10 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

06 11 Resíduos do fabrico de pigmentos inorgânicos e opacificantes:

- 06 11 01 Resíduos cálcicos de reacção da produção de dióxido de titânio.
- 06 11 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

06 13 Resíduos de processos químicos inorgânicos não anteriormente especificados:

- 06 13 01 (*) Produtos inorgânicos de protecção das plantas, agentes de preservação da madeira e outros biocidas.
- 06 13 02 (*) Carvão activado usado (excepto 06 07 02).
- 06 13 03 Negro de fumo.
- 06 13 04 (*) Resíduos do processamento do amianto.
- 06 13 05 (*) Fuligem.
- 06 13 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

07 Resíduos de processos químicos orgânicos:

07 01 Resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (FFDU) de produtos químicos orgânicos de base:

- 07 01 01 (*) Líquidos de lavagem e licores mãe aquosos.
- 07 01 03 (*) Solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos halogenados.
- 07 01 04 (*) Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos.
- 07 01 07 (*) Resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados.
- 07 01 08 (*) Outros resíduos de destilação e resíduos de reacção.

- 07 01 09 (*) Absorventes usados e bolos de filtração halogenados.
- 07 01 10 (*) Outros absorventes usados e bolos de filtração.
- 07 01 11 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.
- 07 01 12 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 07 01 11.
- 07 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

07 02 Resíduos do FFDU de plásticos, borracha e fibras sintéticas:

- 07 02 01 (*) Líquidos de lavagem e licores mãe aquosos.
- 07 02 03 (*) Solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos halogenados.
- 07 02 04 (*) Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos.
- 07 02 07 (*) Resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados.
- 07 02 08 (*) Outros resíduos de destilação e resíduos de reacção.
- 07 02 09 (*) Absorventes usados e bolos de filtração halogenados.
- 07 02 10 (*) Outros absorventes usados e bolos de filtração.
- 07 02 11 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.
- 07 02 12 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 07 02 11.
- 07 02 13 Resíduos de plásticos.
- 07 02 14 (*) Resíduos de aditivos contendo substâncias perigosas.
- 07 02 15 Resíduos de aditivos não abrangidos em 07 02 14.
- 07 02 16 (*) Resíduos contendo silicões perigosos.
- 07 02 17 Resíduos contendo silicões que não os mencionados na rubrica 07 02 16.
- 07 02 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

07 03 Resíduos do FFDU de corantes e pigmentos orgânicos (excepto 06 11):

- 07 03 01 (*) Líquidos de lavagem e licores mãe aquosos.
- 07 03 03 (*) Solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos halogenados.
- 07 03 04 (*) Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos.
- 07 03 07 (*) Resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados.
- 07 03 08 (*) Outros resíduos de destilação e resíduos de reacção.
- 07 03 09 (*) Absorventes usados e bolos de filtração halogenados.
- 07 03 10 (*) Outros absorventes usados e bolos de filtração.
- 07 03 11 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.
- 07 03 12 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 07 03 11.
- 07 03 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

07 04 Resíduos do FFDU de produtos orgânicos de protecção das plantas (excepto 02 01 08 e 02 01 09), agente de preservação da madeira (excepto 03 02) e outros biocidas:

- 07 04 01 (*) Líquidos de lavagem e licores mãe aquosos.
- 07 04 03 (*) Solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos halogenados.
- 07 04 04 (*) Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos.
- 07 04 07 (*) Resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados.
- 07 04 08 (*) Outros resíduos de destilação e resíduos de reacção.
- 07 04 09 (*) Absorventes usados e bolos de filtração halogenados.

07 04 10 (*) Outros absorventes usados e bolos de filtração.

07 04 11 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.

07 04 12 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 07 04 11.

07 04 13 (*) Resíduos sólidos contendo substâncias perigosas.

07 04 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

07 05 Resíduos do FFDU de produtos farmacêuticos:

07 05 01 (*) Líquidos de lavagem e licores mãe aquosos.

07 05 03 (*) Solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos halogenados.

07 05 04 (*) Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos.

07 05 07 (*) Resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados.

07 05 08 (*) Outros resíduos de destilação e resíduos de reacção.

07 05 09 (*) Absorventes usados e bolos de filtração halogenados.

07 05 10 (*) Outros absorventes usados e bolos de filtração.

07 05 11 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.

07 05 12 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 07 05 11.

07 05 13 (*) Resíduos sólidos contendo substâncias perigosas.

07 05 14 Resíduos sólidos não abrangidos em 07 05 13.

07 05 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

07 06 Resíduos do FFDU de gorduras, sabões, detergentes, desinfectantes e cosméticos:

07 06 01 (*) Líquidos de lavagem e licores mãe aquosos.

07 06 03 (*) Solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos halogenados.

07 06 04 (*) Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos.

07 06 07 (*) Resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados.

07 06 08 (*) Outros resíduos de destilação e resíduos de reacção.

07 06 09 (*) Absorventes usados e bolos de filtração halogenados.

07 06 10 (*) Outros absorventes usados e bolos de filtração.

07 06 11 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.

07 06 12 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 07 06 11.

07 06 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

07 07 Resíduos do FFDU da química fina e de produtos químicos não anteriormente especificados:

07 07 01 (*) Líquidos de lavagem e licores mãe aquosos.

07 07 03 (*) Solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos halogenados.

07 07 04 (*) Outros solventes, líquidos de lavagem e licores mãe orgânicos.

07 07 07 (*) Resíduos de destilação e resíduos de reacção halogenados.

07 07 08 (*) Outros resíduos de destilação e resíduos de reacção.

07 07 09 (*) Absorventes usados e bolos de filtração halogenados.

07 07 10 (*) Outros absorventes usados e bolos de filtração.

07 07 11 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.

07 07 12 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 07 07 11.

07 07 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

08 Resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (FFDU) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), colas, vedantes e tintas de impressão:

08 01 Resíduos do FFDU e remoção de tintas e vernizes:

08 01 11 (*) Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas.

08 01 12 Resíduos de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 11.

08 01 13 (*) Lamas de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas.

08 01 14 Lamas de tintas e vernizes não abrangidas em 08 01 13.

08 01 15 (*) Lamas aquosas contendo tintas e vernizes com solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas.

08 01 16 Lamas aquosas contendo tintas e vernizes não abrangidas em 08 01 15.

08 01 17 (*) Resíduos da remoção de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas.

08 01 18 Resíduos da remoção de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 17.

08 01 19 (*) Suspensões aquosas contendo tintas ou vernizes com solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas.

08 01 20 Suspensões aquosas contendo tintas e vernizes não abrangidas em 08 01 19.

08 01 21 (*) Resíduos de produtos de remoção de tintas e vernizes.

08 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

08 02 Resíduos do FFDU de outros revestimentos (incluindo materiais cerâmicos):

08 02 01 Resíduos de revestimentos na forma pulverulenta.

08 02 02 Lamas aquosas contendo materiais cerâmicos.

08 02 03 Suspensões aquosas contendo materiais cerâmicos.

08 02 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

08 03 Resíduos do FFDU de tintas de impressão:

08 03 07 Lamas aquosas contendo tintas de impressão.

08 03 08 Resíduos líquidos aquosos contendo tintas de impressão.

08 03 12 (*) Resíduos de tintas de impressão contendo substâncias perigosas.

08 03 13 Resíduos de tintas não abrangidos em 08 03 12.

08 03 14 (*) Lamas de tintas de impressão contendo substâncias perigosas.

08 03 15 Lamas de tintas de impressão não abrangidas em 08 03 14.

08 03 16 (*) Resíduos de soluções de águas-fortes.

08 03 17 (*) Resíduos de tonner de impressão contendo substâncias perigosas.

08 03 18 Resíduos de tonner de impressão não abrangidos em 08 03 17.

08 03 19 (*) Óleos de dispersão.

08 03 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

08 04 Resíduos do FFDU de colas e vedantes (incluindo produtos impermeabilizantes):

08 04 09 (*) Resíduos de colas ou vedantes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas.

08 04 10 Resíduos de colas ou vedantes não abrangidos em 08 04 09.

08 04 11 (*) Lamas de colas ou vedantes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas.

08 04 12 Lamas de colas ou vedantes não abrangidas em 08 04 11.

08 04 13 (*) Lamas aquosas contendo colas ou vedantes com solventes orgânicos ou outras substâncias

perigosas.

08 04 14 Lamas aquosas contendo colas ou vedantes não abrangidas em 08 04 13.

08 04 15 (*) Resíduos líquidos aquosos contendo colas ou vedantes com solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas.

08 04 16 Resíduos líquidos aquosos contendo colas ou vedantes não abrangidos em 08 04 15.

08 04 17 (*) Óleo de resina.

08 04 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

08 05 Outros resíduos não anteriormente especificados em 08:

08 05 01 (*) Resíduos de isocianatos.

09 Resíduos da indústria fotográfica:

09 01 Resíduos da indústria fotográfica:

09 01 01 (*) Banhos de revelação e activação de base aquosa.

09 01 02 (*) Banhos de revelação de chapas litográficas de impressão de base aquosa.

09 01 03 (*) Banhos de revelação à base de solventes.

09 01 04 (*) Banhos de fixação.

09 01 05 (*) Banhos de branqueamento e de fixadores de branqueamento.

09 01 06 (*) Resíduos contendo prata do tratamento local de resíduos fotográficos.

09 01 07 Película e papel fotográfico com prata ou compostos de prata.

09 01 08 Película e papel fotográfico sem prata ou compostos de prata.

09 01 10 Máquinas fotográficas descartáveis sem pilhas.

09 01 11 (*) Máquinas fotográficas descartáveis com pilhas incluídas em 16 06 01, 16 06 02 ou 16 06 03.

09 01 12 Máquinas fotográficas descartáveis com pilhas não abrangidas em 09 01 11.

09 01 13 (*) Resíduos líquidos aquosos da recuperação local de prata não abrangidos em 09 01 06.

09 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 Resíduos de processos térmicos:

10 01 Resíduos de centrais eléctricas e de outras instalações de combustão (excepto 19):

10 01 01 Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras (excluindo as poeiras de caldeiras abrangidas em 10 01 04).

10 01 02 Cinzas volantes da combustão de carvão.

10 01 03 Cinzas volantes da combustão de turfa ou madeira não tratada.

10 01 04 (*) Cinzas volantes e poeiras de caldeiras da combustão de hidrocarbonetos.

10 01 05 Resíduos cálcicos de reacção, na forma sólida, provenientes da dessulfuração de gases de combustão.

10 01 07 Resíduos cálcicos de reacção, na forma de lamas, provenientes da dessulfuração de gases de combustão.

10 01 09 (*) Ácido sulfúrico.

10 01 13 (*) Cinzas volantes da combustão de hidrocarbonetos emulsionados utilizados como combustível.

10 01 14 (*) Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras de co-incineração contendo substâncias perigosas.

10 01 15 Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras de co-incineração não abrangidas em 10 01 14.

10 01 16 (*) Cinzas volantes de co-incineração contendo substâncias perigosas.

10 01 17 Cinzas volantes de co-incineração não abrangidas em 10 01 16.

10 01 18 (*) Resíduos de limpeza de gases contendo substâncias perigosas.

- 10 01 19 Resíduos de limpeza de gases não abrangidos em 10 01 05, 10 01 07 e 10 01 18.
- 10 01 20 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.
- 10 01 21 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 10 01 20.
- 10 01 22 (*) Lamas aquosas provenientes da limpeza de caldeiras contendo substâncias perigosas.
- 10 01 23 Lamas aquosas provenientes da limpeza de caldeiras não abrangidas em 10 01 22.
- 10 01 24 Areias de leitos fluidizados.
- 10 01 25 Resíduos do armazenamento de combustíveis e da preparação de centrais eléctricas a carvão.
- 10 01 26 Resíduos do tratamento da água de arrefecimento.
- 10 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 02 Resíduos da indústria do ferro e do aço:

- 10 02 01 Resíduos do processamento de escórias.
- 10 02 02 Escórias não processadas.
- 10 02 07 (*) Resíduos sólidos do tratamento de gases contendo substâncias perigosas.
- 10 02 08 Resíduos sólidos do tratamento de gases não abrangidos em 10 02 07.
- 10 02 10 Escamas de laminagem.
- 10 02 11 (*) Resíduos do tratamento da água de arrefecimento contendo hidrocarbonetos.
- 10 02 12 Resíduos do tratamento da água de arrefecimento não abrangidos em 10 02 11.
- 10 02 13 (*) Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases contendo substâncias perigosas.
- 10 02 14 Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases não abrangidos em 10 02 13.
- 10 02 15 Outras lamas e bolos de filtração.
- 10 02 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 03 Resíduos da pirometalurgia do alumínio:

- 10 03 02 Resíduos de ânodos.
- 10 03 04 (*) Escórias da produção primária.
- 10 03 05 Resíduos de alumina.
- 10 03 08 (*) Escórias salinas da produção secundária.
- 10 03 09 (*) Impurezas negras da produção secundária.
- 10 03 15 (*) Escumas inflamáveis ou que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis em quantidades perigosas.
- 10 03 16 Escumas não abrangidas em 10 03 15.
- 10 03 17 (*) Resíduos do fabrico de ânodos contendo alcatrão.
- 10 03 18 Resíduos do fabrico de ânodos contendo carbono, não abrangidos em 10 03 17.
- 10 03 19 (*) Poeiras de gases de combustão contendo substâncias perigosas.
- 10 03 20 Poeiras de gases de combustão não abrangidas em 10 03 19.
- 10 03 21 (*) Outras partículas e poeiras (incluindo poeiras da trituração de escórias) contendo substâncias perigosas.
- 10 03 22 Outras partículas e poeiras (incluindo poeiras da trituração de escórias) não abrangidas em 10 03 21.
- 10 03 23 (*) Resíduos sólidos do tratamento de gases contendo substâncias perigosas.
- 10 03 24 Resíduos sólidos do tratamento de gases não abrangidos em 10 03 23.
- 10 03 25 (*) Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases contendo substâncias perigosas.

10 03 26 Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases não abrangidos em 10 03 25.

10 03 27 (*) Resíduos do tratamento da água de arrefecimento contendo hidrocarbonetos.

10 03 28 Resíduos do tratamento da água de arrefecimento não abrangidos em 10 03 27.

10 03 29 (*) Resíduos do tratamento das escórias salinas e do tratamento das impurezas negras contendo substâncias perigosas.

10 03 30 Resíduos do tratamento das escórias salinas e do tratamento das impurezas negras não abrangidos em 10 03 29.

10 03 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 04 Resíduos da pirometalurgia do chumbo:

10 04 01 (*) Escórias da produção primária e secundária.

10 04 02 (*) Impurezas e escumas da produção primária e secundária.

10 04 03 (*) Arseniato de cálcio.

10 04 04 (*) Poeiras de gases de combustão.

10 04 05 (*) Outras partículas e poeiras.

10 04 06 (*) Resíduos sólidos do tratamento de gases.

10 04 07 (*) Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases.

10 04 09 (*) Resíduos do tratamento da água de arrefecimento contendo hidrocarbonetos.

10 04 10 Resíduos do tratamento da água de arrefecimento não abrangidos em 10 04 09.

10 04 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 05 Resíduos da pirometalurgia do zinco:

10 05 01 Escórias da produção primária e secundária.

10 05 03 (*) Poeiras de gases de combustão.

10 05 04 Outras partículas e poeiras.

10 05 05 (*) Resíduos sólidos do tratamento de gases.

10 05 06 (*) Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases.

10 05 08 (*) Resíduos do tratamento da água de arrefecimento contendo hidrocarbonetos.

10 05 09 Resíduos do tratamento da água de arrefecimento não abrangidos em 10 05 08.

10 05 10 (*) Impurezas e escumas inflamáveis ou que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis em quantidades perigosas.

10 05 11 Impurezas e escumas não abrangidas em 10 05 10.

10 05 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 06 Resíduos da pirometalurgia do cobre:

10 06 01 Escórias da produção primária e secundária.

10 06 02 Impurezas e escumas da produção primária e secundária.

10 06 03 (*) Poeiras de gases de combustão.

10 06 04 Outras partículas e poeiras.

10 06 06 (*) Resíduos sólidos do tratamento de gases.

10 06 07 (*) Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases.

10 06 09 (*) Resíduos do tratamento da água de arrefecimento contendo hidrocarbonetos.

10 06 10 Resíduos do tratamento da água de arrefecimento não abrangidos em 10 06 09.

10 06 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 07 Resíduos da pirometalurgia da prata, do ouro e da platina:

10 07 01 Escórias da produção primária e secundária.

10 07 02 Impurezas e escumas da produção primária e secundária.

10 07 03 Resíduos sólidos do tratamento de gases.

10 07 04 Outras partículas e poeiras.

10 07 05 Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases.

10 07 07 (*) Resíduos do tratamento da água de arrefecimento contendo hidrocarbonetos.

10 07 08 Resíduos do tratamento da água de arrefecimento não abrangidos em 10 07 07.

10 07 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 08 Resíduos da pirometalurgia de outros metais não ferrosos:

10 08 04 Partículas e poeiras.

10 08 08 (*) Escórias salinas da produção primária e secundária.

10 08 09 Outras escórias.

10 08 10 (*) Impurezas e escumas inflamáveis ou que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis em quantidades perigosas.

10 08 11 Impurezas e escumas não abrangidas em 10 08 10.

10 08 12 (*) Resíduos do fabrico de ânodos contendo alcatrão.

10 08 13 Resíduos do fabrico de ânodos contendo carbono não abrangidos em 10 08 12.

10 08 14 Resíduos de ânodos.

10 08 15 (*) Poeiras de gases de combustão contendo substâncias perigosas.

10 08 16 Poeiras de gases de combustão não abrangidas em 10 08 15.

10 08 17 (*) Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases de combustão contendo substâncias perigosas.

10 08 18 Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases de combustão não abrangidos em 10 08 17.

10 08 19 (*) Resíduos do tratamento da água de arrefecimento contendo hidrocarbonetos.

10 08 20 Resíduos do tratamento da água de arrefecimento não abrangidos em 10 08 19.

10 08 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 09 Resíduos da fundição de peças ferrosas:

10 09 03 Escórias do forno.

10 09 05 (*) Machos e moldes de fundição não vazados contendo substâncias perigosas.

10 09 06 Machos e moldes de fundição não vazados não abrangidos em 10 09 05.

10 09 07 (*) Machos e moldes de fundição vazados contendo substâncias perigosas.

10 09 08 Machos e moldes de fundição vazados não abrangidos em 10 09 07.

10 09 09 (*) Poeiras de gases de combustão contendo substâncias perigosas.

10 09 10 Poeiras de gases de combustão não abrangidas em 10 09 09.

10 09 11 (*) Outras partículas contendo substâncias perigosas.

10 09 12 Outras partículas não abrangidas em 10 09 11.

10 09 13 (*) Resíduos de aglutinantes contendo substâncias perigosas.

10 09 14 Resíduos de aglutinantes não abrangidos em 10 09 13.

10 09 15 (*) Resíduos de agentes indicadores de fendilhação contendo substâncias perigosas.

10 09 16 Resíduos de agentes indicadores de fendilhação não abrangidos em 10 09 15.

10 09 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 10 Resíduos da fundição de peças não ferrosas:

10 10 03 Escórias do forno.

10 10 05 (*) Machos e moldes de fundição não vazados contendo substâncias perigosas.

10 10 06 Machos e moldes de fundição não vazados não abrangidos em 10 10 05.

10 10 07 (*) Machos e moldes de fundição vazados contendo substâncias perigosas.

10 10 08 Machos e moldes de fundição vazados não abrangidos em 10 10 07.

10 10 09 (*) Poeiras de gases de combustão contendo substâncias perigosas.

10 10 10 Poeiras de gases de combustão não abrangidas em 10 10 09.

10 10 11 (*) Outras partículas contendo substâncias perigosas.

10 10 12 Outras partículas não abrangidas em 10 10 11.

10 10 13 (*) Resíduos de aglutinantes contendo substâncias perigosas.

10 10 14 Resíduos de aglutinantes não abrangidos em 10 10 13.

10 10 15 (*) Resíduos de agentes indicadores de fendilhação contendo substâncias perigosas.

10 10 16 Resíduos de agentes indicadores de fendilhação não abrangidos em 10 10 15.

10 10 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 11 Resíduos do fabrico do vidro e de produtos de vidro:

10 11 03 Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro.

10 11 05 Partículas e poeiras.

10 11 09 (*) Resíduos da preparação da mistura (antes do processo térmico) contendo substâncias perigosas.

10 11 10 Resíduos da preparação da mistura (antes do processo térmico) não abrangidos em 10 11 09.

10 11 11 (*) Resíduos de vidro em pequenas partículas e em pó de vidro contendo metais pesados (por exemplo, tubos catódicos).

10 11 12 Resíduos de vidro não abrangidos em 10 11 11.

10 11 13 (*) Lamas de polimento e rectificação de vidro contendo substâncias perigosas.

10 11 14 Lamas de polimento e rectificação de vidro não abrangidas em 10 11 13.

10 11 15 (*) Resíduos sólidos do tratamento de gases de combustão contendo substâncias perigosas.

10 11 16 Resíduos sólidos do tratamento de gases de combustão não abrangidos em 10 11 15.

10 11 17 (*) Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases de combustão contendo substâncias perigosas.

10 11 18 Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases de combustão não abrangidos em 10 11 17.

10 11 19 (*) Resíduos sólidos do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.

10 11 20 Resíduos sólidos do tratamento local de efluentes não abrangidos em 10 11 19.

10 11 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 12 Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção:

10 12 01 Resíduos da preparação da mistura (antes do processo térmico).

10 12 03 Partículas e poeiras.

10 12 05 Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases.

10 12 06 Moldes fora de uso.

10 12 08 Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de

construção (após o processo térmico).

10 12 09 (*) Resíduos sólidos do tratamento de gases contendo substâncias perigosas.

10 12 10 Resíduos sólidos do tratamento de gases não abrangidos em 10 12 09.

10 12 11 (*) Resíduos de vitrificação contendo metais pesados.

10 12 12 Resíduos de vitrificação não abrangidos em 10 12 11.

10 12 13 Lamas do tratamento local de efluentes.

10 12 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 13 Resíduos do fabrico de cimento, cal e gesso e de artigos e produtos fabricados a partir deles:

10 13 01 Resíduos da preparação da mistura antes do processo térmico.

10 13 04 Resíduos da calcinação e hidratação da cal.

10 13 06 Partículas e poeiras (excepto 10 13 12 e 10 13 13).

10 13 07 Lamas e bolos de filtração do tratamento de gases.

10 13 09 (*) Resíduos do fabrico de fibrocimento contendo amianto.

10 13 10 Resíduos do fabrico de fibrocimento não abrangidos em 10 13 09.

10 13 11 Resíduos de materiais compósitos à base de cimento não abrangidos em 10 13 09 e 10 13 10.

10 13 12 (*) Resíduos sólidos do tratamento de gases contendo substâncias perigosas.

10 13 13 Resíduos sólidos do tratamento de gases não abrangidos em 10 13 12.

10 13 14 Resíduos de betão e de lamas de betão.

10 13 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

10 14 Resíduos de crematórios:

10 14 01 (*) Resíduos de limpeza de gases contendo

11 Resíduos de tratamentos químicos e revestimentos de metais e outros materiais; resíduos da hidrometalurgia de metais não ferrosos:

11 01 Resíduos de tratamentos químicos de superfície e revestimentos de metais e outros materiais (por exemplo, galvanização, zincagem, decapagem, contrastação, fosfatação, desengorduramento alcalino, anodização):

11 01 05 (*) Ácidos de decapagem.

11 01 06 (*) Ácidos não anteriormente especificados.

11 01 07 (*) Bases de decapagem.

11 01 08 (*) Lamas de fosfatação.

11 01 09 (*) Lamas e bolos de filtração contendo substâncias perigosas.

11 01 10 Lamas e bolos de filtração não abrangidos em 11 01 09.

11 01 11 (*) Líquidos de lavagem aquosos contendo substâncias perigosas.

11 01 12 Líquidos de lavagem aquosos não abrangidos em 11 01 11.

11 01 13 (*) Resíduos de desengorduramento contendo substâncias perigosas.

11 01 14 Resíduos de desengorduramento não abrangidos em 11 01 13.

11 01 15 (*) Eluatos e lamas de sistemas de membranas ou de permuta iónica contendo substâncias perigosas.

11 01 16 (*) Resinas de permuta iónica saturadas ou usadas.

11 01 98 (*) Outros resíduos contendo substâncias perigosas.

11 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

11 02 Resíduos de processos hidrometalúrgicos de metais não ferrosos:

- 11 02 02 (*) Lamas da hidrometalurgia do zinco (incluindo jarosite, goetite).
- 11 02 03 Resíduos da produção de ânodos dos processos electrolíticos aquosos.
- 11 02 05 (*) Resíduos de processos hidrometalúrgicos do cobre contendo substâncias perigosas.
- 11 02 06 Resíduos de processos hidrometalúrgicos do cobre não abrangidos em 11 02 05.
- 11 02 07 (*) Outros resíduos contendo substâncias perigosas.
- 11 02 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

11 03 Lamas e sólidos de processos de têmpera:

- 11 03 01 (*) Resíduos contendo cianetos.
- 11 03 02 (*) Outros resíduos.
- 11 05 Resíduos de processos de galvanização a quente:
 - 11 05 01 Escórias de zinco.
 - 11 05 02 Cinzas de zinco.
 - 11 05 03 (*) Resíduos sólidos do tratamento de gases.
 - 11 05 04 (*) Fluxantes usados.
 - 11 05 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

12 Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos:

12 01 Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos

- 12 01 01 Aparas e limalhas de metais ferrosos.
- 12 01 02 Poeiras e partículas de metais ferrosos.
- 12 01 03 Aparas e limalhas de metais não ferrosos.
- 12 01 04 Poeiras e partículas de metais não ferrosos.
- 12 01 05 Aparas de matérias plásticas.
- 12 01 06 (*) Óleos minerais de maquinaria com halogéneos (excepto emulsões e soluções).
- 12 01 07 (*) Óleos minerais de maquinaria sem halogéneos (excepto emulsões e soluções).
- 12 01 08 (*) Emulsões e soluções de maquinaria com halogéneos.
- 12 01 09 (*) Emulsões e soluções de maquinaria sem halogéneos.
- 12 01 10 (*) Óleos sintéticos de maquinaria.
- 12 01 12 (*) Ceras e gorduras usadas.
- 12 01 13 Resíduos de soldadura.
- 12 01 14 (*) Lamas de maquinaria contendo substâncias perigosas.
- 12 01 15 Lamas de maquinaria não abrangidas em 12 01 14.
- 12 01 16 (*) Resíduos de materiais de granalhagem contendo substâncias perigosas.
- 12 01 17 Resíduos de materiais de granalhagem não abrangidos em 12 01 16.
- 12 01 18 (*) Lamas metálicas (lamas de rectificação, superacabamento e lixagem) contendo óleo.
- 12 01 19 (*) Óleos de maquinaria facilmente biodegradáveis.
- 12 01 20 (*) Mós e materiais de rectificação usados contendo substâncias perigosas.
- 12 01 21 Mós e materiais de rectificação usados não abrangidos em 12 01 20.
- 12 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

12 03 Resíduos de processos de desengorduramento a água e a vapor (excepto 11):

12 03 01 (*) Líquidos de lavagem aquosos.

12 03 02 (*) Resíduos de desengorduramento a vapor.

13 Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (excepto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19):

13 01 Óleos hidráulicos usados:

13 01 01 (*) Óleos hidráulicos contendo PCB (1).

13 01 04 (*) Emulsões cloradas.

13 01 05 (*) Emulsões não cloradas.

13 01 09 (*) Óleos hidráulicos minerais clorados.

13 01 10 (*) Óleos hidráulicos minerais não clorados.

13 01 11 (*) Óleos hidráulicos sintéticos.

13 01 12 (*) Óleos hidráulicos facilmente biodegradáveis.

13 01 13 (*) Outros óleos hidráulicos.

13 02 Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados:

13 02 04 (*) Óleos minerais clorados de motores, transmissões e lubrificação.

13 02 05 (*) Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação.

13 02 06 (*) Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação.

13 02 07 (*) Óleos facilmente biodegradáveis de motores, transmissões e lubrificação.

13 02 08 (*) Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação.

13 03 Óleos isolantes e de transmissão de calor usados:

13 03 01 (*) Óleos isolantes e de transmissão de calor contendo PCB.

13 03 06 (*) Óleos minerais isolantes e de transmissão de calor clorados, não abrangidos em 13 03 01.

13 03 07 (*) Óleos minerais isolantes e de transmissão de calor não clorados.

13 03 08 (*) Óleos sintéticos isolantes e de transmissão de calor.

13 03 09 (*) Óleos facilmente biodegradáveis isolantes e de transmissão de calor.

13 03 10 (*) Outros óleos isolantes e de transmissão de calor.

13 04 Óleos de porão usados:

13 04 01 (*) Óleos de porão de navios de navegação interior.

13 04 02 (*) Óleos de porão provenientes das canalizações dos cais.

13 04 03 (*) Óleos de porão de outros tipos de navios.

13 05 Conteúdo de separadores óleo/água:

13 05 01 (*) Resíduos sólidos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água.

13 05 02 (*) Lamas provenientes dos separadores óleo/água.

13 05 03 (*) Lamas provenientes do interceptor.

13 05 06 (*) Óleos provenientes dos separadores óleo/água.

13 05 07 (*) Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água.

13 05 08 (*) Misturas de resíduos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água.

13 07 Resíduos de combustíveis líquidos:

13 07 01 (*) Fuelóleo e gasóleo.

13 07 02 (*) Gasolina.

13 07 03 (*) Outros combustíveis (incluindo misturas).

13 08 Outros óleos usados não anteriormente especificados:

13 08 01 (*) Lamas ou emulsões de dessalinização.

13 08 02 (*) Outras emulsões.

13 08 99 (*) Outros resíduos não anteriormente especificados.

14 Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores orgânicos (excepto 07 e 08):

14 06 Resíduos de solventes, fluidos de refrigeração e gases propulsores de espumas/ aerossóis orgânicos:

14 06 01 (*) Clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC.

14 06 02 (*) Outros solventes e misturas de solventes halogenados.

14 06 03 (*) Outros solventes e misturas de solventes.

14 06 04 (*) Lamas ou resíduos sólidos contendo solventes halogenados.

14 06 05 (*) Lamas ou resíduos sólidos contendo outros solventes.

15 Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não anteriormente especificados:

15 01 Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente):

15 01 01 Embalagens de papel e cartão.

15 01 02 Embalagens de plástico.

15 01 03 Embalagens de madeira.

15 01 04 Embalagens de metal.

15 01 05 Embalagens compósitas.

15 01 06 Misturas de embalagens.

15 01 07 Embalagens de vidro.

15 01 09 Embalagens têxteis.

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 02 Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção:

15 02 02 (*) Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas.

15 02 03 Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02.

16 Resíduos não especificados em outros capítulos desta Lista:

16 01 Veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos (excepto 13, 14, 16 06 e 16 08):

16 01 03 Pneus usados.

16 01 04 (*) Veículos em fim de vida.

16 01 06 Veículos em fim de vida esvaziados de líquidos e outros componentes perigosos.

16 01 07 (*) Filtros de óleo.

16 01 08 (*) Componentes contendo mercúrio.

16 01 09 (*) Componentes contendo PCB.

16 01 10 (*) Componentes explosivos [por exemplo, almofadas de ar (air bags)].

16 01 11 (*) Pastilhas de travões contendo amianto.

16 01 12 Pastilhas de travões não abrangidas em 16 01 11.

16 01 13 (*) Fluidos de travões.

16 01 14 (*) Fluidos anticongelantes contendo substâncias perigosas.

16 01 15 Fluidos anticongelantes não abrangidos em 16 01 14.

16 01 16 Depósitos para gás liquefeito.

16 01 17 Metais ferrosos.

16 01 18 Metais não ferrosos.

16 01 19 Plástico.

16 01 20 Vidro.

16 01 21 (*) Componentes perigosos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14.

16 01 22 Componentes não anteriormente especificados.

16 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

16 02 Resíduos de equipamento eléctrico e electrónico:

16 02 09 (*) Transformadores e condensadores contendo PCB.

16 02 10 (*) Equipamento fora de uso contendo ou contaminado por PCB não abrangido em 16 02 09.

16 02 11 (*) Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC.

16 02 12 (*) Equipamento fora de uso contendo amianto livre.

16 02 13 (*) Equipamento fora de uso contendo componentes perigosos (2) não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12.

16 02 14 Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13.

16 02 15 (*) Componentes perigosos retirados de equipamento fora de uso.

16 02 16 Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15.

16 03 Lotes fora de especificação e produtos não utilizados:

16 03 03 (*) Resíduos inorgânicos contendo substâncias perigosas.

16 03 04 Resíduos inorgânicos não abrangidos em 16 03 03.

16 03 05 (*) Resíduos orgânicos contendo substâncias perigosas.

16 03 06 Resíduos orgânicos não abrangidos em 16 03 05.

16 04 Resíduos de explosivos:

16 04 01 (*) Resíduos de munições.

16 04 02 (*) Resíduos de fogo de artifício.

16 04 03 (*) Outros resíduos de explosivos.

16 05 Gases em recipientes sob pressão e produtos químicos fora de uso:

16 05 04 (*) Gases em recipientes sob pressão (incluindo halons) contendo substâncias perigosas.

16 05 05 Gases em recipientes sob pressão não abrangidos em 16 05 04.

16 05 06 (*) Produtos químicos de laboratório contendo ou compostos por substâncias perigosas, incluindo misturas de produtos químicos de laboratório.

16 05 07 (*) Produtos químicos inorgânicos de laboratório contendo ou compostos por substâncias perigosas.

16 05 08 (*) Produtos químicos orgânicos fora de uso contendo ou compostos por substâncias perigosas.

16 05 09 Produtos químicos fora de uso não abrangidos em 16 05 06, 16 05 07 ou 16 05 08.

16 06 Pilhas e acumuladores:

16 06 01 (*) Acumuladores de chumbo.

16 06 02 (*) Acumuladores de níquel-cádmio.

16 06 03 (*) Pilhas contendo mercúrio.

16 06 04 Pilhas alcalinas (excepto 16 06 03).

16 06 05 Outras pilhas e acumuladores.

16 06 06 (*) Electrólitos de pilhas e acumuladores recolhidos separadamente.

16 07 Resíduos da limpeza de tanques de transporte, de depósitos de armazenagem e de barris (excepto 05 e 13):

16 07 08 (*) Resíduos contendo hidrocarbonetos.

16 07 09 (*) Resíduos contendo outras substâncias perigosas.

16 07 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

16 08 Catalisadores usados:

16 08 01 Catalisadores usados contendo ouro, prata, rénio, ródio, paládio, irídio ou platina (excepto 16 08 07).

16 08 02 (*) Catalisadores usados contendo metais de transição (3) ou compostos de metais de transição perigosos.

16 08 03 Catalisadores usados contendo metais de transição ou compostos de metais de transição não especificados de outra forma.

16 08 04 Catalisadores usados de cracking catalítico em leito fluido (excepto 16 08 07).

16 08 05 (*) Catalisadores usados contendo ácido fosfórico.

16 08 06 (*) Líquidos usados utilizados como catalisadores.

16 08 07 (*) Catalisadores usados contaminados com substâncias perigosas.

16 09 Substâncias oxidantes:

16 09 01 (*) Permanganatos, por exemplo, permanganato de potássio.

16 09 02 (*) Cromatos, por exemplo, cromato de potássio, dicromato de potássio ou de sódio.

16 09 03 (*) Peróxidos, por exemplo, água oxigenada.

16 09 04 (*) Substâncias oxidantes não anteriormente especificadas.

16 10 Resíduos líquidos aquosos destinados a serem tratados noutra local:

16 10 01 (*) Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas.

16 10 02 Resíduos líquidos aquosos não abrangidos em 16 10 01.

16 10 03 (*) Concentrados aquosos contendo substâncias perigosas.

16 10 04 Concentrados aquosos não abrangidos em 16 10 03.

16 11 Resíduos de revestimentos de fornos e refractários:

16 11 01 (*) Revestimentos de fornos e refractários à base de carbono provenientes de processos metalúrgicos contendo substâncias perigosas.

16 11 02 Revestimentos de fornos e refractários à base de carbono não abrangidos em 16 11 01.

16 11 03 (*) Outros revestimentos de fornos e refractários provenientes de processos metalúrgicos contendo substâncias perigosas.

16 11 04 Outros revestimentos de fornos e refractários não abrangidos em 16 11 03.

16 11 05 (*) Revestimentos de fornos e refractários provenientes de processos não metalúrgicos contendo substâncias perigosas.

16 11 06 Revestimentos de fornos e refractários provenientes de processos não metalúrgicos não abrangidos em 16 11 05.

17 Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados):

17 01 Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos:

17 01 01 Betão.

17 01 02 Tijolos.

17 01 03 Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos.

17 01 06 (*) Misturas ou fracções separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos contendo substâncias perigosas.

17 01 07 Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06.

17 02 Madeira, vidro e plástico:

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 Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão:

17 03 01 (*) Misturas betuminosas contendo alcatrão.

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

17 03 03 (*) Alcatrão e produtos de alcatrão.

17 04 Metais (incluindo ligas):

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 07 Mistura de metais.

17 04 09 (*) Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas.

17 04 10 (*) Cabos contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas.

17 04 11 Cabos não abrangidos em 17 04 10.

17 05 Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem:

17 05 03 (*) Solos e rochas contendo substâncias perigosas.

17 05 04 Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03.

17 05 05 (*) Lamas de dragagem contendo substâncias perigosas.

17 05 06 Lamas de dragagem não abrangidas em 17 05 05.

17 05 07 (*) Balastros de linhas de caminho de ferro contendo substâncias perigosas.

17 05 08 Balastros de linhas de caminho de ferro não abrangidos em 17 05 07.

17 06 Materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto:

17 06 01 (*) Materiais de isolamento contendo amianto.

17 06 03 (*) Outros materiais de isolamento contendo ou constituídos por substâncias perigosas.

17 06 04 Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03.

17 06 05 (*) Materiais de construção contendo amianto (4).

17 08 Materiais de construção à base de gesso:

17 08 01 (*) Materiais de construção à base de gesso contaminados com substâncias perigosas.

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

17 09 Outros resíduos de construção e demolição:

17 09 01 (*) Resíduos de construção e demolição contendo mercúrio.

17 09 02 (*) Resíduos de construção e demolição contendo PCB (por exemplo, vedantes com PCB, revestimentos de piso à base de resinas com PCB, envidraçados vedados contendo PCB, condensadores com PCB).

17 09 03 (*) Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas.

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

18 Resíduos da prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou animais e ou investigação relacionada (excepto resíduos de cozinha e restauração não provenientes directamente da prestação de cuidados de saúde):

18 01 Resíduos de maternidades, diagnóstico, tratamento ou prevenção de doença em seres humanos:

18 01 01 Objectos cortantes e perfurantes (excepto 18 01 03).

18 01 02 Partes anatómicas e órgãos, incluindo sacos de sangue e sangue conservado (excepto 18 01 03).

18 01 03 (*) Resíduos cujas recolhas e eliminação estão sujeitas a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infecções.

18 01 04 Resíduos cujas recolha e eliminação não estão sujeitas a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infecções (por exemplo, pensos, compressas, ligaduras, gessos, roupas, vestuário descartável, fraldas).

18 01 06 (*) Produtos químicos contendo ou compostos por substâncias perigosas.

18 01 07 Produtos químicos não abrangidos em 18 01 06.

18 01 08 (*) Medicamentos citotóxicos e citostáticos.

18 01 09 Medicamentos não abrangidos em 18 01 08.

18 01 10 (*) Resíduos de amálgamas de tratamentos dentários.

18 02 Resíduos da investigação, diagnóstico, tratamento ou prevenção de doenças em animais:

18 02 01 Objectos cortantes e perfurantes (excepto 18 02 02).

18 02 02 (*) Resíduos cujas recolha e eliminação estão sujeitas a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infecções.

18 02 03 Resíduos cujas recolha e eliminação não estão sujeitas a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infecções.

18 02 05 (*) Produtos químicos contendo ou compostos por substâncias perigosas.

18 02 06 Produtos químicos não abrangidos em 18 02 05.

18 02 07 (*) Medicamentos citotóxicos e citostáticos.

18 02 08 Medicamentos não abrangidos em 18 02 07.

19 Resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial:

19 01 Resíduos da incineração ou pirólise de resíduos:

19 01 02 Materiais ferrosos removidos das cinzas.

19 01 05 (*) Bolos de filtração provenientes do tratamento de gases.

19 01 06 (*) Resíduos líquidos aquosos provenientes do tratamento de gases e outros resíduos líquidos aquosos.

19 01 07 (*) Resíduos sólidos provenientes do tratamento de gases.

19 01 10 (*) Carvão activado usado proveniente do tratamento de gases de combustão.

19 01 11 (*) Cinzas e escórias contendo substâncias perigosas.

19 01 12 Cinzas e escórias não abrangidas em 19 01 11.

19 01 13 (*) Cinzas volantes contendo substâncias perigosas.

19 01 14 Cinzas volantes não abrangidas em 19 01 13.

19 01 15 (*) Cinzas de caldeiras contendo substâncias perigosas.

19 01 16 Cinzas de caldeiras não abrangidas em 19 01 15.

19 01 17 (*) Resíduos de pirólise contendo substâncias perigosas.

19 01 18 Resíduos de pirólise não abrangidos em 19 01 17.

19 01 19 Areias de leitos fluidizados.

19 01 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

19 02 Resíduos de tratamentos físico-químicos de resíduos (por exemplo, descromagem, descianetização, neutralização):

19 02 03 Misturas de resíduos contendo apenas resíduos não perigosos.

19 02 04 (*) Misturas de resíduos contendo, pelo menos, um resíduo perigoso.

19 02 05 (*) Lamas de tratamento físico-químico contendo substâncias perigosas.

19 02 06 Lamas de tratamento físico-químico não abrangidas em 19 02 05.

19 02 07 (*) Óleos e concentrados da separação.

19 02 08 (*) Resíduos combustíveis líquidos contendo substâncias perigosas.

19 02 09 (*) Resíduos combustíveis sólidos contendo substâncias perigosas.

19 02 10 Resíduos combustíveis não abrangidos em 19 02 08 e 19 02 09.

19 02 11 (*) Outros resíduos contendo substâncias perigosas.

19 02 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

19 03 Resíduos solidificados/estabilizados (5):

19 03 04 (*) Resíduos assinalados como perigosos, parcialmente estabilizados (6).

19 03 05 Resíduos estabilizados não abrangidos em 19 03 04.

19 03 06 (*) Resíduos assinalados como perigosos, solidificados.

19 03 07 Resíduos solidificados não abrangidos em 19 03 06.

19 04 Resíduos vitrificados e resíduos da vitrificação:

19 04 01 Resíduos vitrificados.

19 04 02 (*) Cinzas volantes e outros resíduos do tratamento de gases de combustão.

19 04 03 (*) Fase sólida não vitrificada.

19 04 04 Resíduos líquidos aquosos da têmpera de resíduos vitrificados.

19 05 Resíduos do tratamento aeróbio de resíduos sólidos:

19 05 01 Fracção não compostada de resíduos urbanos e equiparados.

19 05 02 Fracção não compostada de resíduos animais e vegetais.

19 05 03 Composto fora de especificação.

19 05 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

19 06 Resíduos do tratamento anaeróbio de resíduos:

19 06 03 Licores do tratamento anaeróbio de resíduos urbanos e equiparados.

19 06 04 Lamas e lodos de digestores de tratamento anaeróbio de resíduos urbanos e equiparados.

19 06 05 Licores do tratamento anaeróbio de resíduos animais e vegetais.

19 06 06 Lamas e lodos de digestores de tratamento anaeróbio de resíduos animais e vegetais.

19 06 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

19 07 Lixiviados de aterros:

19 07 02 (*) Lixiviados de aterros contendo substâncias perigosas.

19 07 03 Lixiviados de aterros não abrangidos em 19 07 02.

19 08 Resíduos de estações de tratamento de águas residuais não anteriormente especificados:

19 08 01 Gradados.

19 08 02 Resíduos do desarmamento.

19 08 05 Lamas do tratamento de águas residuais urbanas.

19 08 06 (*) Resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas.

19 08 07 (*) Soluções e lamas da regeneração de colunas de permuta iónica.

19 08 08 (*) Resíduos de sistemas de membranas contendo metais pesados.

19 08 09 Misturas de gorduras e óleos, da separação óleo/água, contendo apenas óleos e gorduras alimentares.

19 08 10 (*) Misturas de gorduras e óleos, da separação óleo/água, não abrangidas em 19 08 09.

19 08 11 (*) Lamas do tratamento biológico de águas residuais industriais contendo substâncias perigosas.

19 08 12 Lamas do tratamento biológico de águas residuais industriais não abrangidas em 19 08 11.

19 08 13 (*) Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais contendo substâncias perigosas.

19 08 14 Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais não abrangidas em 19 08 13.

19 08 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

19 09 Resíduos do tratamento de água para consumo humano ou de água para consumo industrial:

19 09 01 Resíduos sólidos de gradagens e filtração primária.

19 09 02 Lamas de clarificação da água.

19 09 03 Lamas de descarbonatação.

19 09 04 Carvão activado usado.

19 09 05 Resinas de permuta iónica, saturadas ou usadas.

19 09 06 Soluções e lamas da regeneração de colunas de permuta iónica.

19 09 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

19 10 Resíduos da trituração de resíduos contendo metais:

19 10 01 Resíduos de ferro ou aço.

19 10 02 Resíduos não ferrosos.

19 10 03 (*) Fracções leves e poeiras contendo substâncias perigosas.

19 10 04 Fracções leves e poeiras não abrangidas em 19 10 03.

19 10 05 (*) Outras fracções contendo substâncias perigosas.

19 10 06 Outras fracções não abrangidas em 19 10 05.

19 11 Resíduos da regeneração de óleos:

19 11 01 (*) Argilas de filtração usadas.

19 11 02 (*) Alcatrões ácidos.

19 11 03 (*) Resíduos líquidos aquosos.

19 11 04 (*) Resíduos da limpeza de combustíveis com bases.

19 11 05 (*) Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas.

19 11 06 Lamas do tratamento local de efluentes não abrangidas em 19 11 05.

19 11 07 (*) Resíduos da limpeza de gases de combustão.

19 11 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.

19 12 Resíduos do tratamento mecânico de resíduos (por exemplo, triagem, trituração, compactação, peletização) não anteriormente especificados:

19 12 01 Papel e cartão.

19 12 02 Metais ferrosos.

19 12 03 Metais não ferrosos.

19 12 04 Plástico e borracha.

19 12 05 Vidro.

19 12 06 (*) Madeira contendo substâncias perigosas.

19 12 07 Madeira não abrangida em 19 12 06.

19 12 08 Têxteis.

19 12 09 Substâncias minerais (por exemplo, areia, rochas).

19 12 10 Resíduos combustíveis (combustíveis derivados de resíduos).

19 12 11 (*) Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos contendo substâncias perigosas.

19 12 12 Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 19 12 11.

19 13 Resíduos da descontaminação de solos e águas freáticas:

19 13 01 (*) Resíduos sólidos da descontaminação de solos contendo substâncias perigosas.

19 13 02 Resíduos sólidos da descontaminação de solos não abrangidos em 19 13 01.

19 13 03 (*) Lamas da descontaminação de solos contendo substâncias perigosas.

19 13 04 Lamas da descontaminação de solos não abrangidas em 19 13 03.

19 13 05 (*) Lamas da descontaminação de águas freáticas contendo substâncias perigosas.

19 13 06 Lamas da descontaminação de águas freáticas não abrangidas em 19 13 05.

19 13 07 (*) Resíduos líquidos aquosos e concentrados aquosos da descontaminação de águas freáticas contendo substâncias perigosas.

19 13 08 Resíduos líquidos aquosos e concentrados aquosos da descontaminação de águas freáticas não abrangidos em 19 13 07.

20 Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as fracções recolhidas selectivamente:

20 01 Fracções recolhidas selectivamente (excepto 15 01):

20 01 01 Papel e cartão.

20 01 02 Vidro.

20 01 08 Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas.

20 01 10 Roupas.

20 01 11 Têxteis.

20 01 13 (*) Solventes.

20 01 14 (*) Ácidos.

20 01 15 (*) Resíduos alcalinos.

20 01 17 (*) Produtos químicos para fotografia.

20 01 19 (*) Pesticidas.

20 01 21 (*) Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio.

20 01 23 (*) Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos.

20 01 25 Óleos e gorduras alimentares.

20 01 26 (*) Óleos e gorduras não abrangidos em 20 01 25.

20 01 27 (*) Tintas, produtos adesivos, colas e resinas contendo substâncias perigosas.

20 01 28 Tintas, produtos adesivos, colas e resinas não abrangidos em 20 01 27.

20 01 29 (*) Detergentes contendo substâncias perigosas.

20 01 30 Detergentes não abrangidos em 20 01 29.

20 01 31 (*) Medicamentos citotóxicos e citostáticos.

20 01 32 Medicamentos não abrangidos em 20 01 31.

20 01 33 (*) Pilhas e acumuladores abrangidos em 16 06 01, 16 06 02 ou 16 06 03 pilhas e acumuladores não triados contendo essas pilhas ou acumuladores.

20 01 34 Pilhas e acumuladores não abrangidos em 20 01 33.

20 01 35 (*) Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23 contendo componentes perigosos (2).

20 01 36 Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35.

20 01 37 (*) Madeira contendo substâncias perigosas.

20 01 38 Madeira não abrangida em 20 01 37.

20 01 39 Plásticos.

20 01 40 Metais.

20 01 41 Resíduos da limpeza de chaminés.

20 01 99 Outras fracções não anteriormente especificadas.

20 02 Resíduos de jardins e parques (incluindo cemitérios):

20 02 01 Resíduos biodegradáveis.

20 02 02 Terras e pedras.

20 02 03 Outros resíduos não biodegradáveis.

20 03 Outros resíduos urbanos e equiparados:

20 03 01 Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.

20 03 02 Resíduos de mercados.

20 03 03 Resíduos da limpeza de ruas.

20 03 04 Lamas de fossas sépticas.

20 03 06 Resíduos da limpeza de esgotos.

20 03 07 Monstros.

20 03 99 Resíduos urbanos e equiparados não anteriormente especificados.

Notas

(às entradas 13 01 01, 16 02 13, 16 08 02, 17 06 05, 19 03, 19 03 04 e 20 01 35) (1) Para efeitos desta Lista de Resíduos, PCB é definido em conformidade com o Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de Julho.

(2) Componentes perigosos de equipamento eléctrico e electrónico podem incluir acumuladores e pilhas mencionados em 16 06 e assinalados como perigosos, disjuntores de mercúrio, vidro de tubos de raios catódicos e outro vidro activado, etc.

(3) Metais de transição são, para efeitos desta entrada: escândio, vanádio, manganês, cobalto, cobre, ítrio, nióbio, háfnio, tungsténio, titânio, crómio, ferro, níquel, zinco, zircónio, molibdénio e tântalo. Estes metais ou os seus compostos são perigosos se estiverem classificados como substâncias perigosas. A classificação de substâncias perigosas determinará quais entre esses metais de transição e compostos de metais de transição são perigosos.

(4) Na medida em que esteja em causa a deposição de resíduos em aterros, fica adiada a entrada em vigor desta rubrica até à adopção de medidas adequadas de tratamento e eliminação de resíduos de materiais de construção contendo amianto. Estas medidas devem ser estabelecidas nos termos do artigo 17.º da Directiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de Abril, relativa à deposição de resíduos em aterros (*Jornal Oficial*, n.º L 182, de 16 de Julho de 1999, a p. 1).

(5) Os processos de estabilização alteram a perigosidade dos componentes dos resíduos, transformando, conseqüentemente, resíduos perigosos em resíduos não perigosos. Os processos de solidificação alteram apenas o estado físico dos resíduos (por exemplo, passagem do estado líquido ao estado sólido) por utilização de aditivos sem alterarem as propriedades químicas dos resíduos.

(6) Os resíduos consideram-se parcialmente estabilizados se, após o processo de estabilização, puderem ser libertados para o ambiente a curto, médio ou longo prazos componentes perigosos que não tenham sido completamente transformados em componentes não perigosos.