



# Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da UE

Setembro de 2016



*No âmbito das ações de acompanhamento de contratos em matéria de comunicação sobre a competitividade sustentável no setor da construção, o presente documento foi elaborado a pedido da Comissão Europeia.*



# Índice

Índice.....	1
1 Introdução.....	1
1.1 Objetivo do Protocolo.....	1
1.2 Princípios do Protocolo.....	3
1.3 Estrutura e elaboração do Protocolo.....	5
2 Identificação, separação na origem e recolha de resíduos.....	7
2.1 Definições e termos.....	7
2.2 Melhorar a identificações dos resíduos.....	7
2.3 Melhorar a separação na origem.....	9
3 Logística de resíduos.....	13
3.1 Transparência, acompanhamento e rastreio.....	13
3.2 Melhorar a logística.....	13
3.3 O potencial da acumulação e armazenagem adequada.....	14
4 Processamento e tratamento de resíduos.....	16
4.1 Variedade de opções de processamento e tratamento.....	16
4.2 Preparação para a reutilização.....	16
4.3 Reciclagem.....	17
4.4 Valorização de materiais e energia.....	18
5 Gestão e garantia da qualidade.....	20
5.1 Qualidade do processo primário.....	20
5.2 Qualidade dos produtos e normas relativas aos produtos.....	23
6 Condições políticas e de enquadramento.....	25
6.1 Um quadro regulamentar adequado.....	25
6.2 A aplicação é a solução.....	28
6.3 Contratos públicos.....	29
6.4 Sensibilização, perceção pública e aceitação.....	30
Anexo A Definições.....	32
Anexo B Classificação dos resíduos de C&D.....	36
Anexo C Características perigosas.....	38
Anexo D Exemplos de melhores práticas.....	39
Anexo E Contributos:.....	49
Anexo F Lista de verificação.....	52

# 1 Introdução

## 1.1 Objetivo do Protocolo

Atendendo ao seu volume, os resíduos de construção e demolição (C&D) constituem o maior fluxo de resíduos na UE - representam cerca de um terço do total dos resíduos produzidos. A gestão adequada dos resíduos e de materiais reciclados de C&D – incluindo o correto tratamento dos resíduos perigosos – pode comportar grandes benefícios para a sustentabilidade e a qualidade de vida. Além disso, pode beneficiar consideravelmente os setores da construção e da reciclagem da UE, já que contribui para o aumento da procura de materiais de C&D reciclados.

Porém, um dos obstáculos comuns à reciclagem e à reutilização dos resíduos de C&D na UE é a falta de confiança na qualidade dos materiais de C&D reciclados. Existe igualmente uma incerteza a respeito do risco potencial para a saúde dos trabalhadores que utilizam materiais de C&D reciclados. Esta falta de confiança reduz e restringe a procura de materiais de C&D reciclados, o que pode comprometer o desenvolvimento de infraestruturas de gestão e reciclagem de resíduos de C&D na UE.

O presente protocolo está em consonância com a estratégia para o setor da construção para 2020<sup>1</sup>, bem como com a Comunicação intitulada «Oportunidades para ganhos de eficiência na utilização dos recursos no setor da construção»<sup>2</sup>. Ademais, este protocolo constitui parte integrante do mais recente e ambicioso pacote da economia circular<sup>3</sup> apresentado pela Comissão, que inclui propostas legislativas revistas em matéria de resíduos, destinadas a promover a transição da Europa para uma economia circular, aumentar a competitividade global, fomentar o crescimento económico sustentável e criar emprego. As ações propostas contribuirão para alcançar o objetivo de reciclar, até 2020, 70 % dos resíduos de C&D, estabelecido na Diretiva-Quadro Resíduos<sup>4</sup>, pondo termo ao ciclo de vida dos produtos por meio de uma maior reciclagem e reutilização; além disso, tais ações proporcionarão benefícios tanto para o ambiente como para a economia. Atualmente, estão também a ser envidados esforços neste sentido aos níveis local, regional, nacional e da UE<sup>5</sup>.

O objetivo geral do presente protocolo consiste em reforçar a confiança no processo de gestão dos resíduos de C&D e na qualidade dos materiais de C&D reciclados. Este objetivo será concretizado do seguinte modo:

- a) Melhoria da identificação, da separação na origem e da recolha de resíduos;
- b) Melhoria da logística de resíduos;
- c) Melhoria do processamento de resíduos;
- d) Gestão da qualidade;
- e) Condições políticas e de enquadramento adequadas.



<sup>1</sup> Estratégia para a competitividade sustentável do setor da construção e das suas empresas, COM(2012) 433 <http://eur-lex.europa.eu/procedure/PT/201859>

<sup>2</sup> COM(2014) 445 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0445&qid=1481617100530&from=PT>

<sup>3</sup> Adotado em 2 de dezembro de 2015, [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

<sup>4</sup> Diretiva 2008/98/CE relativa aos resíduos (Diretiva-Quadro Resíduos), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>

<sup>5</sup> Por exemplo, a elaboração de documentos de referência setoriais do EMAS sobre melhores práticas de gestão ambiental para o setor da gestão de resíduos (que incidem nomeadamente sobre os resíduos de C&D) e para o setor da construção. <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/index.html>

Figura 1 Diagrama dos objetivos e das ações do Protocolo de Gestão de Resíduos de C&D





Entre os **benefícios mais abrangentes** do Protocolo contam-se:

- Maior procura de materiais de C&D reciclados;
- Promoção de (novas) atividades empresariais e intervenientes no setor das infraestruturas de resíduos;
- Reforço da cooperação ao longo da cadeia de valor dos resíduos de C&D;
- Progressos na concretização dos objetivos definidos no domínio dos resíduos de C&D;
- Progressos na harmonização dos mercados da UE dos materiais de C&D reciclados (quando necessário);
- Elaboração de estatísticas fiáveis sobre os resíduos de C&D em toda a UE;
- Impactos ambientais reduzidos e contributo para a eficiência dos recursos.

O Protocolo apresenta os seguintes **grupos-alvo** de partes interessadas:

- Profissionais do setor; setor da construção (incluindo empresas de renovação e de demolição), fabricantes de produtos de construção, empresas de tratamento, transporte, logística e reciclagem de resíduos;
- Autoridades públicas aos níveis local, regional, nacional e da UE;
- Organismos de certificação da qualidade de edifícios e infraestruturas;
- Compradores de materiais de C&D reciclados.

O **âmbito de aplicação** do Protocolo inclui os resíduos de obras de construção, renovação e demolição. Contudo, exclui a fase de conceção, bem como a escavação e a dragagem dos solos. O Protocolo abrange todos os componentes da cadeia de gestão dos resíduos de C&D, exceto a prevenção de resíduos.

No que diz respeito à **cobertura geográfica**, o presente protocolo foi elaborado com vista à sua aplicação nos 28 Estados-Membros da União Europeia. Nele se incluem boas práticas, provenientes de toda a UE, que podem ser uma inspiração tanto para os decisores políticos como para os profissionais.

## 1.2 Princípios do Protocolo

Os seguintes princípios serão tidos em conta aquando da aplicação de todos os componentes do Protocolo em toda a cadeia de gestão dos resíduos de C&D e deverão ajudar a resolver os problemas encontrados pelo caminho.

### **Princípio 1: Protocolo baseado no mercado e promoção da competitividade**

O presente protocolo é baseado no mercado e tem em devida conta os custos e os benefícios (incluindo ambientais) da gestão dos resíduos de C&D. Tem (GR) um carácter voluntário.

### **Princípio 2: Propriedade dos profissionais e aceitação e apoio dos decisores políticos**

O Protocolo deve ser reconhecido e utilizado tão amplamente quanto possível por um grupo de profissionais e decisores políticos

### **Princípio 3: Transparência e rastreabilidade ao longo de todo o processo de gestão de resíduos de C&D**

É necessário assegurar a transparência em todas as fases do processo de gestão dos resíduos de C&D. Tal contribuirá para o reforço da confiança nos produtos reciclados. Por conseguinte, a rastreabilidade é importante.

#### **Princípio 4: Promoção da certificação e das auditorias ao longo de todo o processo (aplicação)**

O princípio do «elo mais fraco» significa que os esforços para aumentar a qualidade e a confiança só fazem sentido se envidados em toda a cadeia de gestão de resíduos. A fim de assegurar um nível mínimo de qualidade ao longo de todo o processo de gestão de resíduos, as auditorias e certificações são instrumentos importantes para aumentar a qualidade e a confiança nos materiais de C&D reciclados. O Protocolo centra-se tanto nos processos como nos seus produtos.

#### **Princípio 5: Não é necessário reinventar a roda**

O Protocolo assenta nas normas, nas orientações, nos protocolos, nas melhores práticas e nos sistemas de certificação atuais, nomeadamente na estrutura harmonizada estabelecida pelo Regulamento (UE) n.º 305/2011, relativo aos produtos de construção<sup>6</sup>. Além disso, baseia-se nos denominadores comuns mais elevados que é possível obter atualmente. O Protocolo recorrerá ainda às conclusões de um amplo conjunto de estudos e processos em curso<sup>7</sup>.

#### **Princípio 6: Local**

As circunstâncias locais, incluindo a escala e as imediações do projeto, influenciam significativamente o potencial da gestão de resíduos de C&D, sendo fundamental reconhecer e respeitar esta diversidade. Acima de tudo, a proximidade é relevante, pelo que a diferença entre o potencial dos ambientes urbano e rural deve ser devidamente reconhecida: a exequibilidade da reciclagem de C&D é muito maior em áreas com uma densidade populacional mais elevada. É igualmente necessário ter em conta a diversidade geográfica (como, por exemplo, zonas montanhosas) e os tipos de construção.

#### **Princípio 7: Observância das regras e normas em matéria de ambiente, saúde e segurança**

De nada serve promover a reciclagem e a reutilização de resíduos de C&D se tal implicar riscos para o ambiente, a saúde e a segurança. O Protocolo assenta nas normas em vigor, tais como a ISO14001, relativa ao ambiente, a OSHAS18001, relativa à segurança, e outras normas do CEN<sup>8</sup> já elaboradas para este setor. Ademais, promove a adoção, no setor, do sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS) enquanto instrumento para avaliar, comunicar e melhorar o desempenho ambiental das organizações.

#### **Princípio 8: Recolha e produção de dados no processo de gestão de resíduos de C&D**

Afigura-se necessário melhorar a recolha e a produção de dados e estatísticas, com vista ao reforço das políticas e das práticas, permitindo também a comparação entre Estados-Membros. Para tal, é necessário realizar o acompanhamento e o rastreio de todos os resíduos de C&D produzidos. Para efeitos de comparabilidade dos dados, é importante utilizar nomes comuns para as diversas frações de resíduos de C&D<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> Regulamento (UE) n.º 305/2011, que estabelece condições harmonizadas para a comercialização dos produtos de construção, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32011R0305>

<sup>7</sup> Tais como a elaboração de documentos de referência setoriais do EMAS sobre melhores práticas de gestão ambiental para o setor de gestão de resíduos e o setor da construção, realizada ao abrigo do Regulamento (CE) n.º 1221/2009, <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas>, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32009R1221&qid=1481717675692>

<sup>8</sup> Comité Europeu de Normalização, <http://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=CENWEB:105::RESET:::>

<sup>9</sup> Lista de resíduos europeia (Decisão 2000/532/CE da Comissão), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32000D0532>



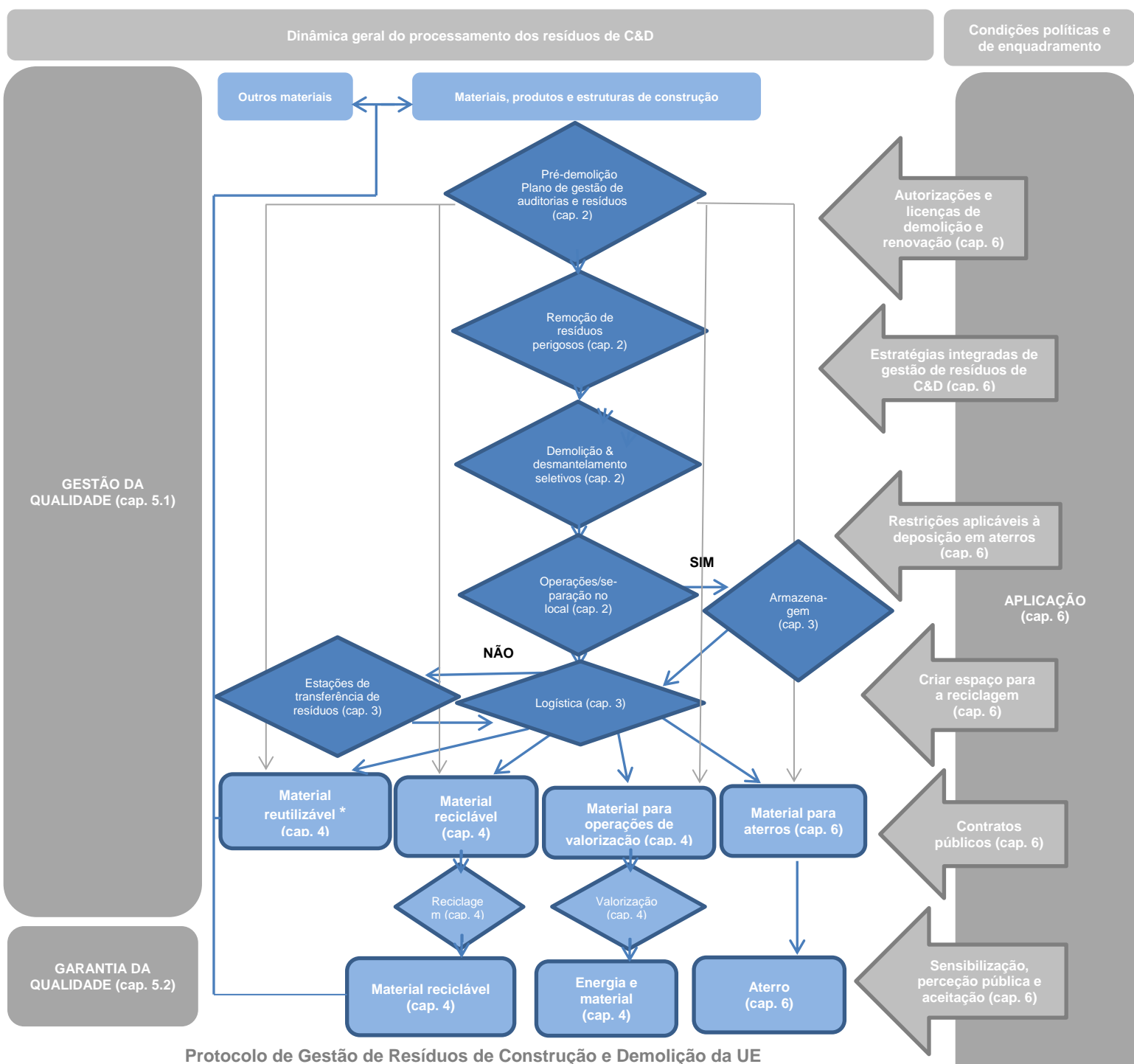
### 1.3 Estrutura e elaboração do Protocolo

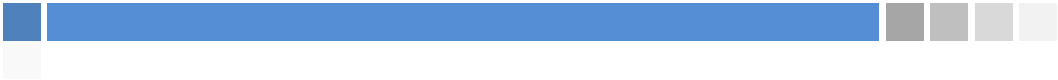
O Protocolo é composto por cinco **componentes**, que contribuem para um objetivo global. Os três primeiros assentam na cadeia de gestão de resíduos de C&D e dois são de natureza horizontal:

- Identificação, separação na origem e recolha de resíduos;
- Logística de resíduos;
- Processamento de resíduos;
- Gestão da qualidade;
- Condições políticas e de enquadramento;

A figura 2 mostra a dinâmica geral do processamento dos resíduos de C&D e a sua relação com as condições políticas e de enquadramento. O organograma pode ser especificado em função dos materiais e da situação dos resíduos de C&D.

**Figura 2** Dinâmica geral do processamento dos resíduos de C&D





Fonte: Eurogypsum alterada por Ecorys, \* de acordo com a hierarquia dos resíduos, o material reutilizável é o mais desejado, seguido do material reciclável, do material utilizado nas operações de valorização e do material para deposição em aterros.

O Protocolo foi desenvolvido por meio do seguinte **processo de elaboração**:

A iniciativa foi lançada pela Comissão Europeia (CE) – Direção-Geral do Mercado Interno, da Indústria, do Empreendedorismo e das PME –, mas o projeto foi elaborado com a participação ativa e o contributo da indústria e de funcionários dos governos nacionais, com base no princípio tripartido da iniciativa Construção 2020<sup>10</sup>. Os peritos da indústria desempenharam um papel fundamental na elaboração do Protocolo e foram auxiliados por pareceres, contributos e orientações de funcionários do setor público. A CE executou o processo com o apoio de uma empresa<sup>11</sup>.

O processo de elaboração foi realizado por dois **grupos de trabalho** liderados pela Direção-Geral do Mercado Interno, da Indústria, do Empreendedorismo e das PME; cada grupo era responsável por desenvolver o Protocolo nas respetivas áreas:

1. **Grupo de trabalho 1, para a qualidade da reciclagem e o reforço da confiança**: composto maioritariamente por um vasto conjunto de profissionais do setor dos 28 Estados-Membros, incluindo representantes dos serviços de construção (empreiteiros, demolição/desconstrução, arquitetura, etc.), dos produtos de construção (fabricantes de betão/cimento, fabricantes de placas de estuque, etc.) e da gestão de resíduos (reciclagem, logística de resíduos, etc.).
2. **Grupo de trabalho 2, para a criação de condições políticas e de enquadramento favoráveis**: composto por representantes dos governos dos Estados-Membros (tanto ao nível nacional como regional), organizações de partes interessadas ao nível da UE e funcionários da CE, nomeadamente das direções-gerais implicadas (por exemplo, DG Ambiente e DG Investigação e Inovação).

Estes grupos de trabalho reuniram-se cinco vezes, entre setembro de 2015 e maio de 2016, com duas reuniões adicionais a distância, e terminaram com um ateliê de validação em junho de 2016.

Por fim, este Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da UE foi elaborado num momento particular. Deverá ficar sujeito a revisão, tendo em conta os novos progressos e práticas tecnológicos e políticos registados.

---

<sup>10</sup> A iniciativa Construção 2020 baseia-se na estratégia da CE para a competitividade sustentável do setor da construção e das suas empresas (COM(2012) 433 final) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/pt/TXT/?uri=CELEX%3A52009DC0433>

<sup>11</sup> Ecorys, na qualidade de prestador de apoio ao secretariado da iniciativa Construção 2020.

## 2 Identificação, separação na origem e recolha de resíduos

A melhoria da identificação, separação na origem e recolha de resíduos constitui o ponto de partida do processo de gestão de resíduos de C&D. A melhoria da identificação dos resíduos exige definições claras e unívocas; além disso, requer a preparação e a execução de auditorias de pré-demolição e planos de gestão de resíduos de elevada qualidade. A eliminação de resíduos perigosos e a separação de materiais que comprometem a reciclagem, incluindo materiais de fixação, constituem uma parte essencial da separação na origem. Para uma melhor recolha de mercadorias para reutilização e reciclagem, é igualmente necessário uma demolição seletiva e operações adequadas no local.

### 2.1 Definições e termos

1. **Definições claras e unívocas** constituem um ponto de partida essencial; é importante prestar especial atenção à redação precisa das mesmas. O domínio da gestão de resíduos de C&D está pejado de termos e conceitos divergentes, devido à enorme variedade de perspetivas e de partes interessadas envolvidas. A gestão de resíduos de C&D constitui sobretudo uma atividade local e existem grandes diferenças de terminologia entre os Estados-Membros. O anexo A fornece uma visão geral das definições e dos termos utilizados no presente Protocolo.

### 2.2 Melhorar a identificações dos resíduos

#### **AUDITORIAS DE PRÉ-DEMOLIÇÃO («QUAIS OS MATERIAIS?»)<sup>12</sup>**

2. Todos os projetos de demolição, renovação ou construção devem ser **bem planeados e geridos**. Tal comporta grandes vantagens no que diz respeito aos custos, bem como benefícios para o ambiente e a saúde e a redução das emissões de carbono. Estas atividades preparatórias revestem-se de particular importância para os edifícios de maiores dimensões.
3. Deve ser realizada uma **auditoria de pré-demolição (ou auditoria de gestão de resíduos)** antes de qualquer projeto de renovação ou demolição, abrangendo todos os materiais a reutilizar ou reciclar, bem como os resíduos perigosos. Deste modo, é mais fácil identificar os resíduos de C&D produzidos, realizar a desconstrução adequada e especificar as práticas de desmantelamento e de demolição. As ações baseadas na auditoria asseguram a segurança dos trabalhadores e contribuem para um aumento da qualidade e da quantidade dos produtos reciclados. Ajudam igualmente a aumentar a quantidade de materiais a reutilizar nas proximidades ou nos locais de construção. Ademais, a realização destas auditorias pode ajudar os clientes na definição de níveis de desempenho para as empresas de demolição, apoiar a conceção de um plano de gestão de resíduos para um local específico, demonstrar as credenciais ambientais, aumentar a eficiência dos materiais e da mão de obra, reduzir os resíduos e maximizar os lucros<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> No que se refere à lista geral de frações de resíduos resultantes de obras de renovação e demolição, consultar as orientações suecas sobre os recursos e os resíduos de obras de construção e demolição, apêndice 1-4: [https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/en/resource-and-waste-guidelines-during-con\\_\\_1094](https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/en/resource-and-waste-guidelines-during-con__1094)

<sup>13</sup> BRE Smartwaste, 2015, <https://www.smartwaste.co.uk/page.jsp?id=30>

4. As autoridades públicas devem decidir do **limiar** para as auditorias de pré-demolição (por exemplo, na Áustria, existem dois limites para as auditorias de pré-demolição: 100 toneladas e 3 500 m<sup>3</sup> da estimativa dos resíduos de C&D produzidos).
5. A auditoria de pré-demolição **consiste em duas partes**:
  - a) Informações reunidas: identificação de todos os materiais de resíduos que serão gerados durante a demolição, especificando a quantidade, a qualidade e a localização no edifício ou nas infraestruturas civis. É necessário identificar todos os materiais e fornecer uma boa estimativa da quantidade a recolher.
  - b) Informações sobre:
    - quais os materiais que devem (obrigatoriamente) ser separados na origem (por exemplo, resíduos perigosos),
    - quais os materiais que podem ou não ser reutilizados ou reciclados,
    - modo como os resíduos (perigosos e não perigosos) serão geridos e quais as possibilidades de reciclagem.
6. Por conseguinte, a auditoria de pré-demolição **tem em devida conta os mercados locais de resíduos de C&D e os materiais reutilizados e reciclados**, incluindo a capacidade disponível das estações de reciclagem.
7. Deve ser realizada uma auditoria de pré-demolição adequada por um **perito especializado**, com os devidos conhecimentos sobre materiais, técnicas e história da construção. O perito qualificado deve conhecer as técnicas de demolição, o tratamento e o processamento de resíduos, bem como os mercados (locais).

#### **PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS («COMO?»)**

8. Enquanto a auditoria de pré-demolição se centra nos produtos («o quê?»), **é necessário elaborar um plano de gestão de resíduos («como?»)** orientado para os processos, caso haja materiais das operações de construção, renovação ou demolição que se destinem a reutilização ou reciclagem. Um plano de gestão de resíduos adequado contém informações sobre o modo como as várias etapas da demolição serão executadas, bem como os responsáveis pela sua execução, quais os materiais que serão recolhidos de forma seletiva na origem, onde e como serão transportados, qual será o método de reciclagem, reutilização ou tratamento final e como será dado seguimento. Tal plano cobre igualmente a forma de abordar as questões de segurança e de reduzir os impactos ambientais, designadamente a lixiviação e as poeiras. É necessário referir no plano o modo de gestão dos resíduos perigosos e não perigosos.



Local de demolição. Fonte: VERAS

9. É fundamental **realizar as atividades de demolição de acordo com um plano**. Após a demolição, a empresa responsável deve efetuar uma síntese do que foi recolhido na origem e indicar o destino dos resíduos transportados [reutilização, pré-tratamento (triagem), reciclagem, incineração, deposição em aterros, etc.]. Estas informações

*Para exemplos de melhores práticas, ver: Caixa 1: o exemplo francês de diagnóstico de resíduos de demolição e restauração de edifícios; Caixa 2: o sistema de certificação neerlandês para processos de demolição (BRL SVMS-007) no anexo D.*

deverem ser (1) comparadas com o que estava previsto no inventário e (2) fornecidas às autoridades.

10. Recomenda-se a **monitorização** de todo este processo por uma autoridade local ou um organismo terceiro independente, como, por exemplo, uma organização de gestão de resíduos externa, por meio de:
  - Um controlo de «interdemolição» no local por um terceiro, após a remoção dos resíduos perigosos;
  - Posteriormente: com base em controlos por amostragem realizados pelo mesmo organismo terceiro independente que preparou a auditoria de pré-demolição;
  - Posteriormente: um controlo documental para verificar qual o destino de todos os materiais não recicláveis ou não reutilizáveis (verificação dos documentos de transporte, certificados de tratamento ou de processamento de resíduos, etc.).

### 2.3 Melhorar a separação na origem

11. Um aspeto fundamental de uma gestão de resíduos adequada é **manter os materiais separados**. Quanto melhor for a separação dos resíduos inertes de C&D, mais eficaz é a reciclagem e mais elevada é a qualidade dos agregados e dos materiais reciclados. Porém, o grau de separação depende muito das opções disponíveis no local (por exemplo, espaço e mão de obra) e dos custos e receitas dos materiais separados. Tal separação pode ser exigente: os edifícios são cada vez mais complexos, o que tem consequências nas obras de demolição<sup>14</sup>. Além disso, nas últimas décadas, tem aumentado o número de materiais colados e o uso de materiais compósitos também se expandiu.



Separação na origem nos locais de demolição. Fonte: UEPG

12. No início da atividade de reciclagem de resíduos de C&D, geralmente **começa-se com os materiais mais fáceis**, para os quais já existem mercados secundários. Em muitos casos, tal corresponde à fração inerte, mas, em alguns Estados-Membros, também podem ser os metais ou a madeira. Contudo, cada situação é diferente.
13. **É necessário estabelecer a diferença entre os materiais, tendo em conta as suas opções de tratamento** (ver capítulo 4), tais como:
  - limpeza para reutilização (por exemplo, o solo);
  - reutilização (por exemplo, aço estrutural, chapas metálicas e ladrilhos);

<sup>14</sup> Ver, por exemplo, OVAM (em neerlandês), <http://www.ovam.be/afval-materialen/specifieke-afvalstromen-materiaalkringlopen/materiaalbewust-bouwen-in-kringlopen/selectief-slopen-ontmantelen>



- reciclagem com vista à mesma aplicação (por exemplo, metais, papel, vidro, cartão e asfalto);
- reciclagem com vista a uma aplicação diferente (por exemplo, agregados, madeira para o fabrico de aglomerado de partículas);
- incineração (por exemplo, embalagens de madeira, plástico e papel);
- eliminação (por exemplo, resíduos perigosos).

14. A separação na origem implica os seguintes **tipos de operações**:

- Separação de resíduos perigosos;
- Desconstrução (desmantelamento, incluindo a separação de fluxos laterais e materiais de fixação);
- Separação de materiais de fixação;
- Demolição estrutural e mecânica.

### REMOÇÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS (DESCONTAMINAÇÃO)

15. A **descontaminação adequada deve ser efetuada** por várias razões além da reutilização e da reciclagem: proteger o ambiente; proteger a saúde dos trabalhadores; proteger a saúde das pessoas que vivem nas imediações do local, e por motivos de segurança. Os produtos de resíduos perigosos típicos das obras de construção, renovação ou demolição são o amianto, o alcatrão, os resíduos radioativos, o PCB, o chumbo, os componentes elétricos com mercúrio<sup>15</sup>, os materiais de isolamento com substâncias perigosas, etc.



Tubo de amianto marcado. Fonte: UEFG

16. A **descontaminação é necessária para que as partículas perigosas não contaminem os materiais reciclados**. Mesmo que presente numa proporção muito pequena do total dos materiais constituintes dos resíduos, a eventual presença de materiais perigosos nos resíduos pode reduzir drasticamente a confiança do mercado nos materiais constituintes dos resíduos reciclados e, conseqüentemente, a qualidade observada dos produtos reciclados.

17. Por conseguinte, os resíduos perigosos **devem ser removidos de forma correta e sistemática antes da demolição**, já que podem ser «explosivos», «oxidantes», «tóxicos», «nocivos», «corrosivos», «irritantes», «cancerígenos» ou «infecciosos». O plano de gestão de resíduos deve prever as medidas a adotar caso sejam detetados inesperadamente materiais perigosos nos resíduos.

18. Ao longo do processo, a remoção de resíduos perigosos deve **cumprir a legislação (nacional) em vigor**. Dependendo dos Estados-Membros, o tratamento de alguns destes tipos de resíduos (por exemplo, amianto) é regulado, ao passo que tal não se verifica tanto no caso de outros materiais (por exemplo, PCB e HAP)<sup>16</sup>. O anexo C fornece mais informações sobre os resíduos perigosos.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 3: lista de materiais de C&D a remover dos edifícios antes da demolição – exemplo da norma austríaca ÖNORM B3151 no anexo D.*

<sup>15</sup> Kvicksilver i tekniska varor och produkter – Naturvårdsverket, <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/91-620-5279-9.pdf?pid=2929>

<sup>16</sup> Por exemplo, o PVC pode conter elevados níveis de ftalatos, que atualmente se encontram na lista das substâncias candidatas que suscitam elevada preocupação. A lista inclui substâncias candidatas para possível inclusão na lista de autorização do REACH (<https://echa.europa.eu/addressing-chemicals-of-concern/authorisation/recommendation-for-inclusion-in-the-authorisation-list/authorisation-list>), bem como compostos de metais pesados utilizados para a estabilização



## DEMOLIÇÃO E DESMANTELAMENTO SELETIVOS

19. **Os principais fluxos de resíduos, incluindo resíduos inertes de edifícios ou infraestruturas civis, devem ser tratados separadamente** (por exemplo, betão, tijolos, alvenaria, ladrilhos e cerâmica). Para a utilização de materiais reciclados em aplicações de elevada qualidade, pode ser exigida uma demolição mais seletiva (por exemplo, recolha/desmantelamento de betão e alvenaria realizados separadamente).
20. **É necessário considerar um conjunto cada vez maior de materiais para desmantelamento (manual)**, a fim de permitir a reutilização, incluindo técnicas como a extração (antes da demolição) e a recuperação (após a demolição). São exemplos o vidro, as lareiras de mármore, as madeiras preciosas, como a nogueira e o carvalho, a louça sanitária tradicional, as caldeiras de aquecimento central, os esquentadores, os radiadores<sup>17</sup>, os caixilhos das janelas, os candeeiros e as respetivas armações, as estruturas de aço e os materiais de revestimento. O gesso<sup>18</sup>, a espuma de isolamento, o betão, a lã mineral e a lã de vidro devem igualmente ser considerados para reutilização ou reciclagem. Tais operações permitem a posterior reutilização e reciclagem dos próprios materiais, mas visam também a purificação do fluxo principal (ou seja, resíduos inertes destinados à produção de agregados reciclados). Os fluxos laterais, nomeadamente os materiais de fixação, como o gesso, podem, por conseguinte, comprometer a qualidade do material de C&D reciclado. Existe o risco de os fluxos laterais não serem tratados devidamente se não houver regulamentação local/nacional sobre a matéria.

## OPERAÇÕES NO LOCAL

21. As **operações no local** podem considerar-se vantajosas em termos de custos e de redução das necessidades de transporte. Porém, é necessário tomar decisões sobre a preparação no local para a reutilização e a reciclagem caso a caso, em função das características do local, como as dimensões e a proximidade de zonas verdes, moradores e empresas. Tais decisões devem ter em conta os fatores e os riscos económicos, ambientais, sociais e de saúde. As operações exigem muitas vezes a obtenção de licenças ou autorizações (ver o capítulo 6.1).

*Para exemplos de melhores práticas, ver:*

*Caixa 4: projeto «Gypsum-to-gypsum» (GtoG);*

*Caixa 5: fatores que afetam a valorização dos materiais no processo de demolição no anexo D.*

## RESÍDUOS DE EMBALAGENS

22. **Os materiais de embalagens<sup>19</sup> levados para os locais de construção devem ser minimizados** tanto quanto possível por meio da otimização da cadeia de abastecimento, como, por exemplo, entregas a granel, acordos de recolha de resíduos pelos fornecedores, etc. Todos os resíduos de embalagens existentes no local devem ser submetidos a uma triagem adequada, segundo as práticas de recolha de resíduos locais, como plástico, madeira, cartão, metal. É essencial atribuir códigos de resíduos corretos aos resíduos de embalagens (tendo em conta as especificidades locais) no caso de embalagens contaminadas, como, por exemplo, latas de tinta. A contaminação pode ser reduzida, minimizando a quantidade de resíduos perigosos. Por exemplo, as latas de tinta devem ser esvaziadas e limpas o melhor possível com uma escova e devem ser deixadas sem a


---

dos produtos. O isolamento com espuma contém quantidades elevadas de CFC, que, se não for tratado corretamente, pode evaporar.

<sup>17</sup> JRC/DG ENV (2015) «Melhores práticas de gestão ambiental do setor da construção», <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas>

<sup>18</sup> Projeto «Gypsum-to-gypsum», [www.gypsumtogypsum.org](http://www.gypsumtogypsum.org)

<sup>19</sup> Os resíduos de embalagens (código de classificação de resíduos 15) não são resíduos de C&D, apesar serem gerados nos locais de construção.



tampa, para que os resíduos remanescentes possam secar<sup>20</sup>. No fim deste procedimento, as latas são normalmente classificadas como resíduos não perigosos e podem ser facilmente recicladas.

#### **A DOCUMENTAÇÃO É FUNDAMENTAL**

23. A monitorização é essencial ao longo do ciclo de gestão de resíduos: **todas as empresas devem dispor da documentação necessária e as atividades realizadas devem corresponder a essa documentação**. Deste modo, assegura-se a transparência e a confiança no processo de gestão de resíduos de C&D.

---

<sup>20</sup> Comissão Europeia (2015): Estudo para elaboração de um documento de orientação sobre a definição e a classificação de resíduos perigosos, <http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/definition%20classification.pdf>

## 3 Logística de resíduos

### 3.1 Transparência, acompanhamento e rastreio

1. **Afigura-se determinante assegurar a transparência ao longo de todas as fases do processo de gestão de resíduos de C&D.** A rastreabilidade dos resíduos é importante para reforçar a confiança nos produtos e nos processos e para mitigar eventuais impactos ambientais negativos.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 6: rastreabilidade dos resíduos minerais na indústria da construção francesa no anexo D.*
2. A gestão correta dos resíduos de C&D continua a representar um problema na UE, não se dispondo de dados completos sobre o seu tratamento<sup>21</sup>. Consequentemente, é necessário **reforçar os mecanismos de conservação de registos e de rastreabilidade, mediante a criação de registos eletrónicos**, especialmente para os resíduos perigosos de C&D, ao nível dos Estados-Membros. Já existem boas práticas neste domínio em alguns Estados-Membros.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 7: sistema francês de rastreabilidade eletrónica no anexo D.*
3. O registo de resíduos de C&D constitui um passo determinante para **o acompanhamento e a rastreabilidade** e, a fim de registar os resíduos, é necessário saber quais os tipos de C&D que se podem esperar. Por conseguinte, a auditoria de pré-demolição (capítulo 2) reveste-se de grande importância. Contudo, é igualmente importante a *posterior* verificação de que os resíduos foram processados de acordo com o plano elaborado e que foram aplicadas as regras e a legislação em matéria de tratamento destes fluxos de resíduos.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 8: TRACIMAT – Exemplo belga de rastreio de resíduos de C&D no anexo D.*
4. Ao registar os resíduos de C&D, recomenda-se a **utilização da lista europeia de resíduos**<sup>22</sup>, a fim de assegurar a compatibilidade dos dados em toda a União Europeia (ver anexo B).

### 3.2 Melhorar a logística

5. **Tentar manter distâncias curtas.** A proximidade das instalações de triagem e reciclagem é muito importante para os resíduos de C&D, que, no caso dos materiais volumosos, como os agregados para construção (asfalto, betão, etc.), não podem percorrer longas distâncias por estrada (geralmente, no máximo, 35 km). A menos que transportados em grandes volumes em comboios ou barcos, as longas distâncias não são economicamente atrativas<sup>23</sup> e os benefícios ambientais da reciclagem também diminuem se forem percorridas



Transporte em camiões de resíduos de C&D.  
Fonte: A2Conseils sprl

<sup>21</sup> Pacote da economia circular, [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

<sup>22</sup> Decisão 2000/532/CE da Comissão, sobre a lista europeia de resíduos, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/pt/TXT/?uri=CELEX:32000D0532>

distâncias mais longas.

6. **Otimizar a utilização de redes rodoviárias e os lucros com tecnologias de informação (TI) adequadas.** Por exemplo, existe um *software* específico que permite otimizar o percurso percorrido por estrada com vista à poupança de combustível<sup>24</sup>.
7. **Sempre que possível, recorrer às estações de transferência de resíduos** (ou a contentores de recolha) – estas desempenham um papel fundamental no sistema de gestão de resíduos local, servindo de ligação entre o ponto de recolha de resíduos de C&D local (locais de demolição) e as instalações de eliminação final de resíduos. As dimensões, a propriedade e os serviços oferecidos variam de forma significativa entre estações de transferência. Todavia, todas têm o mesmo objetivo básico: consolidar os resíduos provenientes de vários pontos de recolha. Ocasionalmente, as estações de transferência também fornecem serviços de triagem e reciclagem<sup>25</sup>. É importante assegurar a rastreabilidade dos materiais de C&D também no caso das estações de transferência de resíduos.
8. **Garantir a integridade dos materiais do desmantelamento à reciclagem.** Por exemplo, no caso do vidro reciclado, o grau de limpeza dos contentores é essencial. Tal exige a especial atenção da empresa de logística – tal como a utilização de contentores multiusos. Assim que o vidro entra em contacto com resíduos de betão, pedra ou tijolo, deixa de ser adequado para a reciclagem de um modo circular (refusão).

### 3.3 O potencial da acumulação e armazenagem adequada

9. A reutilização, reciclagem e valorização dos materiais de C&D **exigem uma armazenagem adequada.**
10. A **acumulação é vantajosa sobretudo para grandes locais de demolição**, por exemplo, aeroportos, instalações industriais ou edifícios residenciais, mas também pode ser um recurso em projetos pequenos. A acumulação só pode ser efetuada durante um período limitado de tempo: um ano antes da eliminação e três anos antes da reciclagem<sup>26</sup>. A acumulação de equipamento de TI exige geralmente a obtenção de licenças da autoridade competente.
11. **Tomar medidas de precaução que minimizem os riscos.** A acumulação de resíduos de C&D pode originar emissões e vários riscos (como poluição da água, lixiviação ou escoamento de contaminantes e partículas; produção de calor com potencial para causar incêndios; produção de lixo; poeiras, biogás e odores, etc.). Porém, é possível tomar medidas de precaução: por exemplo, os resíduos devem ser segregados e eliminados em contentores especiais



Contentor com resíduos de amianto. Fonte: A2Conseils sprl

<sup>23</sup> Quanto mais leve e valioso for o material de C&D, mais longa é a distância de transporte economicamente acessível.

<sup>24</sup> GGB, <http://gbbinc.com/products>

<sup>25</sup> Recyclingportal.eu, <http://www.recyclingportal.eu/artikel/22506.shtml>

<sup>26</sup> Diretiva 1999/31/CE do Conselho <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:31999L0031>



separadamente (ver igualmente as orientações australianas para a gestão da acumulação)<sup>27</sup>.

12. **Gerir os riscos no local**, o que depende dos seguintes fatores<sup>28</sup>:
  - tipos de resíduos e características químicas e físicas dos materiais que são acumulados;
  - localização e clima do local;
  - condições hidrológicas e hidrogeológicas, incluindo a proximidade da superfície; e
  - águas subterrâneas, qualidade da água e valores ambientais protegidos;
  - duração da armazenagem dos materiais;
  - abordagem de gestão proposta para os materiais acumulados, incluindo os aspetos de segurança, como a proteção das instalações de visitantes não autorizados, como crianças.
  
13. Por conseguinte, a armazenagem e a acumulação devem ser realizadas de forma apropriada, a fim de prevenir ou minimizar os riscos para a saúde humana e o ambiente. **A armazenagem e a acumulação devem ser exclusivamente realizadas em circunstâncias adequadas**, para fins genuínos e benéficos.

---

<sup>27</sup> Ibid.

<sup>28</sup> Ibid.

## 4 Processamento e tratamento de resíduos

### 4.1 Variedade de opções de processamento e tratamento

1. **O respeito pela hierarquia dos resíduos**<sup>29</sup> oferece amplos benefícios no que diz respeito à eficiência, à sustentabilidade e à redução dos custos dos recursos. Existe uma ampla variedade de opções de processamento e tratamento dos resíduos, que são geralmente conhecidas como preparação para a reutilização, reciclagem e valorização de material e energia – com esta ordem de prioridade. A escolha da opção da gestão de resíduos varia de caso para caso, em função dos requisitos regulamentares, bem como das considerações económicas, ambientais, técnicas e de saúde pública, entre outras.
2. **Os materiais e os produtos não inertes devem ser submetidos a uma triagem em função do seu valor económico.** O metal tem um valor de revenda estabelecido e existe uma procura significativa de tijolos e ladrilhos.
3. Contudo, **muitos materiais devem ser processados ou tratados principalmente com base em critérios ambientais**<sup>30</sup>. Os resíduos perigosos devem ser sempre separados e eliminados em conformidade com a legislação nacional em matéria de resíduos perigosos.
4. **Os resíduos perigosos não devem ser misturados com resíduos não perigosos.** Alguns tipos de resíduos de C&D não são perigosos na sua forma original, mas, durante a fase de demolição, podem tornar-se perigosos ao serem misturados, processados ou eliminados. Podem igualmente contaminar materiais não perigosos e inviabilizar a sua reutilização/reciclagem. Um exemplo clássico é a tinta à base de chumbo, que, se aplicada a uma pilha de tijolos e betão, transforma t



Resíduos de construção e demolição  
Fonte: UEPG

### 4.2 Preparação para a reutilização

5. **Deve promover-se a preparação para a reutilização**, já que a sua aplicação exige pouco ou nenhum processamento. Na teoria, a reutilização oferece maiores benefícios ambientais do que a reciclagem, já que não existem impactos ambientais associados ao reprocessamento. Porém, na prática, tal poderá nem sempre ser fácil.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 9: reutilização de materiais de construção em locais de construção temporários – exemplo do Parque Olímpico de Londres em 2012 no anexo D.*

<sup>29</sup> Diretiva 2008/98/CE, relativa aos resíduos (Diretiva-Quadro Resíduos), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>

<sup>30</sup> JRC (2012): *Best Environmental Management Practices, Sector Environmental Performance Indicators and Benchmarks of Excellence for the Building and Construction Sector* (Melhores práticas de gestão ambiental, indicadores de desempenho ambiental setorial e indicadores de excelência para o setor da construção do EMAS), <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/ConstructionSector.pdf>



6. As taxas de recuperação de materiais de valor elevado, como os metais ou a madeira dura, aumentaram nos últimos anos. A fim de assegurar elevadas taxas de reutilização, **é necessário criar um mercado para estes materiais**. Contudo, para estimular a procura, é fundamental comprovar a boa qualidade. Geralmente, é a empresa o responsável pela confirmação da qualidade.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 10: OPALIS - inventário em linha do setor profissional de recuperação de materiais de construção em Bruxelas no anexo D.*

#### 4.3 Reciclagem

7. O **planeamento adequado das atividades de construção** e as respetivas atividades de gestão de resíduos nos locais de construção são indispensáveis para a obtenção de elevadas taxas de reciclagem e de produtos reciclados de alta qualidade. Grande parte dos resíduos de C&D é reciclada por razões económicas; todavia, a reciclagem de materiais como o betão, a madeira, o vidro, as placas de gesso e as lajes asfálticas comporta outros benefícios além dos financeiros<sup>31</sup>: contribui para a criação de emprego e para a redução da utilização de materiais primários e da deposição em aterros. A não deposição em aterros reforça a proteção do ambiente, a utilização mais inteligente dos recursos naturais, a poupança energética, a diminuição líquida das emissões de gases com efeito de estufa<sup>32</sup> e a prevenção (ou a exploração) das escavações em zonas rurais/florestais.

8. **Os materiais podem ser reciclados no local, e convertidos em novos recursos de construção, ou fora do local, em estações de reciclagem**. Os materiais habitualmente reciclados provenientes de locais de construção são, entre outros, o metal, a madeira, o asfalto, pavimentos (de parques de estacionamento), betão e outros materiais à base de pedra, cerâmicas (por exemplo, tijolos, telhas), materiais para coberturas, cartão canelado e painéis de parede<sup>33</sup>.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 11: reciclagem de PVC; Caixa 12: reciclagem de madeira para o fabrico de painéis de madeira; Caixa 13: reciclagem e reutilização de lã mineral no anexo D.*

9. **A reciclagem de C&D deve ser promovida sobretudo em zonas com grande densidade populacional**, onde a oferta e a procura estão geograficamente próximas, resultando em distâncias de transporte mais curtas do que as que são necessárias para o transporte de materiais primários, como é o caso dos agregados<sup>34</sup>.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 14: a história da reciclagem de resíduos de C&D dos Países Baixos; Caixa 15: orientações suecas sobre o manuseamento de recursos e resíduos na construção e demolição no anexo D.*

<sup>31</sup> Livro Branco da CDRA (2015): «The Benefits of Construction and Demolition Materials Recycling in the United States» [Benefícios da reciclagem de materiais de construção e demolição nos Estados Unidos], [http://www.cdrecycling.org/assets/docs/exec%20summary\\_cd%20recycling%20impact%20white%20paper.pdf](http://www.cdrecycling.org/assets/docs/exec%20summary_cd%20recycling%20impact%20white%20paper.pdf)

<sup>32</sup> Ibidem.

<sup>33</sup> Agência de Proteção do Ambiente: <http://www3.epa.gov/epawaste/conservation/imr/cdm/pubs/brochure.pdf>

<sup>34</sup> Pacheco-Torgal, Tam, Labrincha, Ding e de Brito, «Handbook of recycled concrete and demolition waste» (Manual do betão reciclado e dos resíduos de demolição), 2013, Woodhead Publishing Limited (ISBN 978-0-85709-682-1), p. 62



Estações de reciclagem de resíduos de C&D.  
Fonte: FIR



Agregado granular reciclado. Fonte: ANPAR

#### 4.4 Valorização de materiais e energia

##### VALORIZAÇÃO DE MATERIAIS

10. **A utilização de resíduos em operações de enchimento consiste numa forma de reutilizar RCD não perigosos**, especificamente em obras públicas e terraplenagem. Pode promover a sensibilização para a recolha, o transporte e o processamento de resíduos. Além disso, pode ser útil em situações específicas, quando a reutilização ou a reciclagem para uma aplicação de qualidade mais elevada não for possível, e pode ainda ser utilizado no contexto da hierarquia dos resíduos.
11. Contudo, **a opção de utilizar os resíduos para enchimento deve ser o último recurso**, já que apresenta desvantagens: pode comprometer os incentivos à reutilização e à reciclagem para aplicações de valor mais elevado. Os resíduos de C&D devem ser tratados antes de serem utilizados em operações de enchimento, a fim de evitar efeitos ambientais adversos, tais como a infiltração de substâncias em águas subterrâneas.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 16: pacote da economia circular sobre utilização de resíduos para enchimento; Caixa 17: regulamento búlgaro sobre os resíduos de C&D utilizados em operações de enchimento no anexo D.*


##### VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA

12. **Considerar todas as possibilidades de valorização como combustíveis de substituição** - os denominados combustíveis derivados de resíduos (CDR)<sup>35</sup>. Os seguintes fluxos de resíduos de C&D devem ser utilizados como CDR se existir logística para a recolha e a distribuição dos mesmos:
  - madeira e produtos de madeira contaminados que não são adequados para reutilização nem reciclagem;
  - plásticos;
  - materiais para isolamento orgânico (isolamento térmico, isolamento acústico);
  - membranas impermeabilizantes de betume.
13. **Utilizar as tecnologias disponíveis**. São vários os avanços tecnológicos no domínio do processamento (desintegração) de resíduos de C&D para triagem<sup>36</sup> e produção de CDR<sup>37</sup>. Em alguns países (por exemplo, a Áustria<sup>1</sup>, o Paquistão), existem orientações sobre o processamento

<sup>35</sup> WtERT, <http://www.wtert.eu/default.asp?Menu=13&ShowDok=49>

<sup>36</sup> Magsep, <http://www.magsep.com/optical-sorting-applications/municipal-solid-waste-msw-sorting/refuse-derived-fuel-rdf-sorting/>

<sup>37</sup> TANA, <http://www.tana.fi/recycling-processes/construction-and-demolition-waste>



e a utilização de CDR na indústria cimenteira.<sup>38</sup> No âmbito da Iniciativa para a Sustentabilidade do Cimento (ISC), foram publicadas muitas outras orientações sobre a utilização de CDR na indústria cimenteira.<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> Governo do Paquistão, Agência de Proteção do Ambiente do Paquistão (Ministério das Alterações Climáticas), <http://environment.gov.pk/EA-GLines/RDF-GuideLines.pdf>

<sup>39</sup> Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, <http://www.wbcsdcement.org/pdf/Waste%20management%20solutions%20by%20the%20cement%20industry.pdf>

## 5 Gestão e garantia da qualidade

A gestão da qualidade é um passo fundamental para reforçar a confiança nos processos de gestão de resíduos de C&D e na qualidade dos materiais de C&D reciclados. O valor qualitativo dos materiais de construção reciclados baseia-se nas suas características ambientais e no seu desempenho técnico. Procedimentos e protocolos de gestão da qualidade adequados permitem aos fornecedores controlar e assegurar os seus processos e a qualidade dos produtos. Deste modo, afigura-se necessário promover a garantia da qualidade dos processos primários (dos locais de demolição à logística dos resíduos e ao processamento destes últimos) (secção 5.1), bem como fornecer informações fiáveis e corretas sobre o desempenho dos produtos reciclados e reutilizados (secção 5.2).

A rastreabilidade e o acompanhamento dos fluxos de resíduos revestem-se de particular importância para o desenvolvimento do mercado dos materiais de construção reciclados. Os procedimentos de acompanhamento e rastreio (capítulo 3) podem ajudar a reforçar a confiança nos materiais secundários de construção e ser considerados uma parte determinante da gestão da qualidade.

### 5.1 Qualidade do processo primário

1. Em geral, **a gestão da qualidade e a garantia da qualidade assumem uma maior relevância se forem utilizados materiais de construção reciclados 1) para aplicações de tecnologia avançada e 2) em grandes volumes** (conteúdo reciclado elevado). A gestão da qualidade é decisiva em todas as fases do processo, mas em algumas fases, e para alguns materiais, uma gestão adequada da qualidade é ainda mais importante. Os materiais de construção reciclados, como agregados não ligados reciclados, podem libertar substâncias para o ambiente. Materiais como o amianto podem ter consequências para a saúde dos trabalhadores dos setores da construção, demolição e reciclagem. Outros materiais derivados dos resíduos de C&D são utilizados como matéria-prima nos processos de produção posteriores, tais como a valorização de plástico e madeira.
2. A aplicação inócua para o ambiente dos agregados reciclados pode ser assegurada **introduzindo controlos e ferramentas de gestão da qualidade** em todas as fases do processo de reciclagem: 1) nos locais de demolição; 2) durante o transporte e a transferência de resíduos; e 3) nas estações de reciclagem de resíduos de C&D (ver quadro 1). É necessário assegurar, em todas estas fases, a existência de documentação e procedimentos de rastreabilidade adequados.

Quadro 1 **Etapas de gestão da qualidade nas várias fases do circuito de reciclagem**

Identificação, separação na origem e recolha de resíduos	Transporte dos resíduos	Processamento e tratamento de resíduos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Auditoria de pré-demolição (e/ou deteção de amianto);</li><li>• Demolição seletiva;</li><li>• Identificação e separação de resíduos perigosos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transporte seguro;</li><li>• Diligências especiais/declaração sobre os resíduos perigosos;</li><li>• Formulário de identificação;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Admissão dos resíduos (na estação de reciclagem/no aterro);</li><li>• Controlo de entrada (por exemplo, protocolo do amianto);</li><li>• Controlo de produção em fábrica (verificação das características essenciais dos produtos);</li><li>• Critérios de admissão (por exemplo, matérias-</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportador registado ou aprovado;</li> </ul>	<p>primas utilizadas no fabrico de produtos derivados de resíduos);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequência da colheita de amostras;</li> <li>• Identificação dos agregados reciclados utilizados num produto/estrutura específicos (nota de entrega) (ensaios finais aos produtos derivados de resíduos devidamente documentados).</li> </ul>
--	--	--

Fonte: FIR, 2016, alterado pela Ecorys

3. **Utilização dos sistemas de gestão da qualidade gerais existentes**, como a ISO 9000, e os sistemas de gestão ambiental, como a ISO 14001 e o EMAS. Estes constituem mecanismos importantes para garantir a qualidade e o processo de gestão ambiental (ver quadro 1).

#### **GESTÃO DA QUALIDADE NAS FASES DE IDENTIFICAÇÃO, DE SEPARAÇÃO NA ORIGEM E DE RECOLHA DE RESÍDUOS<sup>40</sup>**


4. As primeiras etapas na cadeia de abastecimento dos materiais de construção reciclados são determinantes. O controlo da qualidade durante **a pré-demolição e a demolição deve ser efetuado com rigor**, tanto no que se refere à segurança no trabalho como às possibilidades de reciclagem dos materiais constituintes dos resíduos de C&D. Se as substâncias perigosas, como o amianto e os metais pesados, não forem corretamente removidas e os materiais de construção separados nos locais de demolição, pode ocorrer a contaminação de fluxos de resíduos completos. Existem, em vários Estados-Membros, protocolos e orientações nomeadamente para a identificação e a remoção de amianto, alcatrão e outras substâncias perigosas<sup>41</sup> (ver o capítulo 2.3).
5. As principais etapas da gestão da qualidade durante a fase de demolição consistem na auditoria de pré-demolição e na elaboração de relatórios no local e de um relatório final destinado à estação de reciclagem. Alguns Estados-Membros dispõem de sistemas de certificação de gestão da qualidade voluntários para os projetos e os processos de demolição. Por exemplo, nos Países Baixos, a maioria das empresas são certificadas pelo sistema de processos de demolição BRL SVMS-007, que é controlado por terceiros e pelo Conselho de Acreditação. Assegurar que a demolição seja realizada de forma inócua para o ambiente e segura para os trabalhadores e as imediações é o mais importante<sup>42</sup>.
6. **As principais etapas da gestão da qualidade durante uma nova construção são, nomeadamente, a identificação dos resíduos e das quantidades previstas para a elaboração do plano de gestão.** O planeamento dos diversos tipos de resíduos durante as várias fases do processo de construção é de extrema importância e reduzirá os custos da manipulação posterior. As etapas devem ser realizadas com vista à manipulação e armazenagem seguras dos resíduos perigosos. A fim de reduzir as quantidades de resíduos perigosos, é necessária precaução na fase de escolha do produto, para diminuir a quantidade de materiais que contenham substâncias perigosas. Tal contribuirá igualmente para um melhor ambiente no interior. Além disso, a adoção

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 18: EMAS - Melhores práticas de gestão ambiental no setor da gestão de resíduos; Caixa 19: QUALIRECYCLE BTP, uma auditoria concebida para as empresas de gestão de resíduos de C&D no anexo D.*

<sup>40</sup> Aplicável exclusivamente à demolição e à renovação

<sup>41</sup> Sveriges Byggindustrier, 2016, [https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/sv/energi--miljo/resurs--och-avfallshantering-vid-byggand\\_\\_860](https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/sv/energi--miljo/resurs--och-avfallshantering-vid-byggand__860)

<sup>42</sup> Veiligisloopen, <http://www.veiligisloopen.nl/en/home/>



de medidas de seguimento e retorno durante todo o processo de construção permitirá uma gestão adequada e a realização de correções ao longo do processo.


#### **GESTÃO DA QUALIDADE DURANTE O TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE C&D**

7. Os resíduos de C&D devem ser **transportados de forma segura e em conformidade com a legislação**, sem riscos para o ambiente e a saúde dos trabalhadores.
8. **Antes da transferência, a empresa deve verificar se os resíduos são perigosos ou não e fornecer o transporte adequado.** Os resíduos perigosos devem ser separados dos outros e armazenados de forma segura em contentores com rotulagem clara fora do alcance de pessoas não autorizadas. Além disso, a empresa deve apresentar provas de que os resíduos de C&D perigosos são transferidos para instalações que tenham autorização para os receber.

#### **GESTÃO DA QUALIDADE DURANTE O PROCESSAMENTO E O TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE C&D**

9. A gestão da qualidade na **estação de reciclagem consiste na realização de várias etapas por parte da empresa de reciclagem.** Os resíduos inertes para reciclagem são admitidos em instalações de trituração, onde se aplicam protocolos de admissão rigorosos, como a verificação das transferências de resíduos e do material, dos certificados e das notas de entrega que acompanham os mesmos. A empresa de reciclagem assegura a boa qualidade dos materiais admitidos e a eliminação das substâncias e impurezas perigosas durante o processo de tratamento.
10. Após o processamento, **o controlo de produção em fábrica indica a frequência e os tipos de amostragem e ensaios**, a fim de assegurar que toda a produção na UE seja submetida a ensaios de acordo com as mesmas normas. Quando o produto final se destina a ser incorporado em obras de construção de forma permanente, deve ser submetido a ensaios segundo uma estrutura harmonizada estabelecida pelo regulamento relativo aos produtos de construção. Esta estrutura também afeta a escolha dos sistemas relacionados com a participação de terceiros. A melhor prática na gestão da qualidade consistiria na realização, por um organismo de certificação acreditado, de autocontrolos e controlos de terceiros.
11. **Um método de trabalho sistemático e estruturado reduz os riscos ambientais:** admissão seletiva de resíduos de demolição, controlo de produção em fábrica, ensaio final. Os riscos de substâncias perigosas passarem para o produto final devem ser reduzidos de etapa para etapa, se o processo ocorrer como previsto. No que diz respeito aos produtos de construção, os métodos de realização de ensaios estão previstos nas normas harmonizadas relativas aos produtos e nos documentos de avaliação europeus (DAE) ao abrigo do regulamento relativo aos produtos de construção.
12. Muitos Estados-Membros também têm sistemas de gestão da qualidade mais gerais, que se aplicam a todas as etapas do processo, como, por exemplo, **orientações destinadas a garantir que os trabalhadores disponham de equipamentos adequados, que sejam qualificados e que tenham recebido formação.**
13. **Nos países onde são aplicados critérios de fim do estatuto de resíduo, os profissionais são encorajados a trabalhar de acordo com os mesmos.** A Diretiva-Quadro Resíduos convida os Estados-Membros e a indústria a estabelecerem critérios de fim do estatuto de resíduo para os





diversos materiais constituintes dos resíduos, com base nos critérios indicados no artigo 6.º. Alguns países e setores já estabeleceram tais critérios; outros optaram por não trabalhar com base nos mesmos. As partes interessadas na cadeia de abastecimento da construção e da demolição referem muitas vezes que os critérios de fim do estatuto de resíduo são indispensáveis para o desenvolvimento de um mercado de materiais de construção secundários. O presente protocolo pretende fornecer elementos de base aos Estados-Membros e à indústria, de modo que estes possam fazer escolhas que melhor se adequem aos contextos específicos.

## 5.2 Qualidade dos produtos e normas relativas aos produtos

14. Na teoria, existem várias formas de validar a qualidade dos produtos reciclados, designadamente a certificação, a acreditação, a rotulagem e a marcação. No entanto, as normas harmonizadas europeias aplicáveis aos materiais primários também se aplicam aos materiais reciclados. Os materiais de C&D reciclados devem ser avaliados em conformidade com os requisitos das normas europeias relativas aos produtos, quando aplicáveis aos mesmos.<sup>43</sup> A presente secção analisa as regras e as orientações relativas à colocação dos materiais reciclados no mercado europeu, bem como os instrumentos de garantia da qualidade conexos.
15. **Utilizar as atuais normas europeias aplicáveis aos produtos.** O regulamento relativo aos produtos de construção (Regulamento (UE) n.º 305/2011) prevê regras harmonizadas para a comercialização dos produtos de construção e instrumentos de avaliação do desempenho dos mesmos. Os produtos de construção abrangidos pelas normas harmonizadas europeias devem ser acompanhados de uma declaração de desempenho<sup>44</sup> e apresentar a marcação CE para promover a transparência.
16. **Caso não se apliquem estas normas europeias relativas aos produtos, é necessário utilizar as Avaliações Técnicas Europeias.** Os produtos que não sejam (totalmente) abrangidos pelas normas harmonizadas europeias podem receber a marcação CE por meio das Avaliações Técnicas Europeias (ATE) emitidas de acordo com os documentos de avaliação europeus (DAE). O documento ATE fornece informações sobre o desempenho de um produto de construção, a declarar em relação às suas características essenciais. Este instrumento voluntário permite aos fabricantes colocar no mercado da UE produtos reciclados ou reutilizados e declarar informações específicas sobre o desempenho dos seus produtos. Já existem exemplos de utilização destes instrumentos em resíduos de demolição processados, sobretudo em agregados reciclados.
17. **Caso as normas ou as avaliações europeias de produtos não sejam aplicáveis, os sistemas de garantia da qualidade podem ser um recurso adicional útil.** Existem em vários Estados-Membros sistemas de garantia da qualidade para produtos específicos, como os agregados reciclados. Tais sistemas contêm frequentemente requisitos relativos à admissão dos resíduos e a questões ambientais. Ao trabalhar com sistemas nacionais ou regionais desta natureza é importante assegurar que:
  - Não existe conflito com a abordagem harmonizada europeia;
  - Não são invocadas barreiras técnicas ao comércio;
  - Os impactos nos custos e os encargos administrativos foram tidos em devida conta e mitigados sempre que possível;

*Para exemplos de melhores práticas, ver:*

*Caixa 20: normas aplicáveis à madeira reciclada no anexo D.*

<sup>43</sup> Normas harmonizadas para os produtos de construção, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32011R0305>

<sup>44</sup> Com exceção das derrogações previstas no artigo 5.º do regulamento relativo aos produtos de construção.



- As empresas inovadoras não ficam em desvantagem em relação a outras empresas.

## 6 Condições políticas e de enquadramento

Uma gestão de resíduos de C&D bem-sucedida, tal como definida no Protocolo, só pode ocorrer se houver condições políticas e de enquadramento adequadas. Para tal, é indispensável um diálogo entre os intervenientes públicos e privados no domínio da gestão de resíduos de C&D. Enquanto os capítulos 1 a 5 abordam os intervenientes privados e as empresas ativas neste setor, o presente capítulo destina-se aos representantes do setor público ativos aos níveis local, regional e nacional. Os principais domínios da intervenção pública são: a) um quadro regulamentar adequado; b) aplicação; 3) contratos públicos e incentivos adequados; 4) sensibilização, perceção pública e aceitação.

### 6.1 Um quadro regulamentar adequado

1. A regulamentação em matéria de gestão de resíduos de C&D prevê que **a propriedade dos resíduos seja clara** e em conformidade com os enquadramentos jurídicos nacionais em vigor e os termos contratuais entre os proprietários dos edifícios e das infraestruturas iniciais, as empresas de demolição, os intermediários (por exemplo, os operadores da triagem), as empresas de reciclagem e os utilizadores finais dos produtos reciclados. Esta clareza constitui uma condição para qualquer transação efetuada na cadeia de valor e promove a confiança entre todos os intervenientes.

#### LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES DE DEMOLIÇÃO E RENOVAÇÃO

2. As autoridades locais são responsáveis por **emitir licenças e autorizações para obras de demolição e renovação**. As licenças permitem aos governos locais promover e levar a cabo a elaboração de planos de gestão de resíduos de elevada qualidade com base nas auditorias de pré-demolição. É muito importante realizar um processo de seguimento e avaliação após a demolição. Exigir a elaboração de relatórios após as obras de demolição permite ao governo local monitorizar a execução eficaz dos planos. As autoridades locais são encorajadas a fornecer ao operador responsável pela demolição incentivos para a ascensão na hierarquia dos resíduos.
3. Aquando da conceção de um quadro regulamentar em matéria de resíduos de C&D, é fundamental **reduzir ao máximo os encargos administrativos**.

#### ESTRATÉGIAS INTEGRADAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS

4. Os governos locais, regionais e nacionais **definem estratégias integradas de gestão de resíduos** que permitem que a gestão de resíduos de C&D seja promovida de forma mais sistemática. Estes planos e estratégias são sobretudo úteis aos níveis regional e nacional e têm em devida conta a especificidade das situações.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 21: estratégias integradas de gestão de resíduos no anexo D.*

5. As **restrições à deposição em aterros são uma condição indispensável** para a criação de um mercado de materiais de C&D reciclados. A combinação de restrições à deposição em aterros e impostos elevados aplicáveis à mesma pode fornecer os incentivos necessários. No entanto, as restrições à deposição em aterros precisam sempre de ser acompanhadas de outras medidas, como, por exemplo, a existência de instalações alternativas.

6. **As proibições de deposição em aterros podem constituir um instrumento eficaz.** A redução progressiva dos aterros, tendo em conta os períodos de transição, se for caso disso, é determinante para prevenir consequências nocivas para a saúde humana e o ambiente, bem como para assegurar que os materiais constituintes dos resíduos com valor económico sejam valorizados de forma gradual e eficaz, por meio de uma gestão de resíduos adequada e da aplicação da hierarquia dos resíduos<sup>45</sup>. As restrições à deposição em aterros são regidas pela legislação da UE e pelas legislações nacionais nesta matéria dos Estados-Membros. A diretiva europeia relativa aos aterros<sup>46</sup> estabelece os critérios e os procedimentos de admissão para as diversas categorias de resíduos (por exemplo, resíduos urbanos, resíduos perigosos, resíduos não perigosos e resíduos inertes) e é aplicável a todos os aterros definidos como locais de eliminação para a deposição de resíduos acima ou abaixo da superfície natural<sup>47</sup>. No âmbito das restrições à deposição em aterros, afigura-se essencial estabelecer uma posição inequívoca em relação às operações de enchimento (ver capítulo 4.4).
7. A aplicação adequada das proibições de deposição em aterros exige uma **política de admissão rigorosa e normalizada**. Os resíduos devem ser tratados antes de serem depositados nos aterros; os resíduos perigosos, tal como definidos pela Diretiva, devem ser encaminhados para aterros de resíduos perigosos; os aterros de resíduos inertes devem ser utilizados só para este tipo de resíduos.
8. Os **impostos aplicáveis à deposição em aterros podem constituir um instrumento diferenciado e eficaz**. Visam evitar que a deposição em aterros seja o método mais económico de gestão de resíduos e constituem um instrumento flexível estabelecido pelos Estados-Membros, as regiões e as autoridades locais. Estes impostos devem ser adaptados à situação local (urbana *versus* rural), à natureza dos resíduos (perigosos *versus* não perigosos), bem como às condições dos resíduos (processados ou não). Os impostos mais elevados devem ser fixados para os materiais constituintes dos resíduos recicláveis, ao passo que devem ser aplicados montantes mais baixos aos resíduos inertes não recicláveis e a resíduos como o amianto, para o qual o aterro é a única opção.
9. **O tratamento de resíduos perigosos deve ser regulado na fase de tratamento dos resíduos**, por meio de regulamentação em matéria ambiental. Estas normas visam a eliminação das substâncias perigosas e especificam o tratamento adequado para cada uma dessas substâncias. É assim que se procede, por exemplo, na Dinamarca, em França, nos Países Baixos, na Eslovénia e na Suécia.
10. **Os impostos aplicáveis aos materiais virgens podem ser uma opção, dependendo da situação local**. Os Estados-Membros ou as regiões podem ponderar a aplicação dos referidos impostos, por forma a fornecerem incentivos aos preços para a utilização de materiais reciclados. Contudo, devem ser utilizados de forma prudente, já que tais impostos aumentam o custo da construção sem acarretarem necessariamente benefícios para o ambiente ou a economia, sobretudo se resultarem na necessidade de importar/transportar os materiais de países

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 22: programa de redução do amianto na Polónia (2009-2032) no anexo D.*

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 23: impostos descentralizados aplicados à areia, à gravilha e à rocha – o caso italiano no anexo D.*

<sup>45</sup> COM(2015) 594 final, Proposta de diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho que altera a Diretiva 1999/31/CE relativa à deposição de resíduos em aterros, p. 8, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52016AE0042>

<sup>46</sup> Diretiva 1999/31/CE do Conselho <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:31999L0031>

<sup>47</sup> Neste contexto, os solos/as rochas escavados devem ser igualmente separados. Contudo, uma vez que são materiais naturais, não são abrangidos pelo âmbito de aplicação do presente protocolo.

ou regiões onde estes impostos não sejam aplicados (ou sejam mais baixos). Afigura-se preferível a combinação de vários instrumentos políticos em vez da adoção de um único. Os impostos aplicados aos materiais virgens e/ou à gravilha foram avaliados por toda a Europa – e é importante ter em conta as perspetivas obtidas.

11. Recomenda-se que as receitas resultantes dos **impostos aplicados aos aterros sejam destinadas** e afetadas a iniciativas que promovam e apoiem diretamente as políticas e as práticas de gestão de resíduos (por exemplo, descontaminar instalações, apoiar as atividades das autoridades públicas de gestão de resíduos, subsidiar os materiais de C&D reciclados). Tais receitas não devem ser devolvidas em nenhuma circunstância ao orçamento estatal.

### **CRIAR ESPAÇO PARA A RECICLAGEM**

12. A capacidade disponível de reciclagem de C&D é fundamental para a promoção da gestão de resíduos de C&D. A exequibilidade da reciclagem é mais elevada em zonas urbanas com grande densidade populacional. Porém, tal exige espaço e **a emissão de licenças para a construção destas instalações em áreas adequadas**, perto de zonas urbanas, o que nem sempre é o caso.



Estações de reciclagem de resíduos de C&D.  
Fonte: ANPAR

13. **As autoridades públicas em geral e os municípios em particular desempenham vários papéis:**
  - a) Calcular a capacidade necessária num dado território (com base nas estratégias e nos planos de gestão de resíduos integrados); b) Conceber um enquadramento para a reciclagem, nomeadamente os incentivos financeiros/económicos corretos; c) Rever propostas relativas à seleção do local para as instalações e emitir licenças com base em todas as considerações anteriores; d) Abordar as perceções públicas com o objetivo de abrir as mentalidades e superar a atitude «no meu quintal, não»; e) Aplicar o sistema monitorizando a devida utilização e execução das licenças; f) Adotar medidas corretivas sempre que necessário (como conceder acesso às empresas de renovação aos parques de contentores para a entrega de resíduos de vidro; esta é uma forma eficaz de promover a reciclagem do vidro de obras de renovação de edifícios privados, com custos de logística reduzidos).
14. Caso se verifique a falta de instalações permanentes para a reciclagem, **a criação de instalações temporárias e a reciclagem no local também podem ajudar**. Alguns materiais de valor elevado (como, por exemplo, plástico, cerâmica, vidro, gesso, madeira e metal) podem percorrer uma distância maior quando transportados. A criação de sistemas de espera pode ser igualmente uma parte da solução.
15. No âmbito das licenças e autorizações, **as autoridades locais também devem emitir a sua opinião sobre a utilização de estações de reciclagem móveis (ou britadeiras móveis)**. As estações de reciclagem móveis destinam-se especificamente aos resíduos inertes de C&D, como, por exemplo, betão e tijolos, mas também asfalto. As vantagens das estações de reciclagem móveis podem consistir na redução dos custos de transporte e no acesso direto no local aos

materiais reciclados. Contudo, existem fatores a considerar ao decidir da concessão de licenças para instalações móveis, que são os seguintes<sup>48</sup>:

- a) A complexidade das matérias-primas, já que as estações móveis só podem ser utilizadas para a trituração e a separação magnética;
- b) Aspetos ambientais e de saúde – nomeadamente poeiras, ruído, vibrações, lixiviação, riscos de acidentes;
- c) A perspetiva das imediações – distância em relação a áreas residenciais (poeiras, ruído, vibrações, acidentes);
- d) Emissões – as estações de reciclagem móveis possuem geralmente motores a gasóleo, ao passo que as instalações permanentes funcionam com eletricidade, que é associada a emissões mais baixas<sup>49</sup>.

Mais uma vez, decidir entre o processamento no local (móvel) ou em estações permanentes depende da situação. Independentemente da escolha entre estações de reciclagem móveis ou permanentes, a qualidade dos agregados produzidos deve ser de igual modo elevada. Além disso, as estações de reciclagem devem cumprir todos os requisitos da legislação em matéria de ambiente, saúde e segurança dos trabalhadores.

## 6.2 A aplicação é a solução

### APLICAÇÃO DAS RESTRIÇÕES À DEPOSIÇÃO EM ATERROS

16. A aplicação é primeiramente uma responsabilidade do governo local e/ou regional e a **imparcialidade** dos intervenientes (incluindo políticos, funcionários públicos e polícia) deve ser garantida.
17. O governo local deve **gerir as queixas de descargas ilegais** de forma ativa. Tal inclui realizar investigações aprofundadas e dar seguimento a tais participações.
18. **É necessário impor sanções proporcionais às atividades ilegais**, sempre que estas ocorram ao longo da cadeia de valor dos resíduos de C&D (deposição ilegal em aterros, com a descarga de resíduos). Devem ser muito elevadas, de modo que produzam um efeito dissuasor, sobretudo no que diz respeito aos resíduos perigosos.
19. Caso a aplicação não seja suficientemente eficaz - especialmente a **legislação em matéria de resíduos perigosos**, no que toca aos perigos e riscos inerentes associados - **os níveis mais altos da administração pública** (regional, nacional) devem intervir e aplicar também medidas corretivas que visem as autoridades envolvidas.

### UMA CONSIDERAÇÃO ESPECIAL SOBRE A APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO EM MATÉRIA DE RESÍDUOS PERIGOSOS

20. Os resíduos perigosos devem ser abordados sistematicamente em todas as fases do processamento dos resíduos de C&D. **Os governos devem adotar medidas concretas para a aplicação da legislação em vigor**, o que deve ser feito nas diversas fases do ciclo da gestão de resíduos: identificação dos resíduos, recolha e triagem, logística dos resíduos e tratamento dos resíduos<sup>50</sup>.

<sup>48</sup> Pacheco-Torgal, Tam, Labrincha, Ding e de Brito, «Handbook of recycled concrete and demolition waste» (Manual do betão reciclado e dos resíduos de demolição), 2013, Woodhead Publishing Limited (ISBN 978-0-85709-682-1), p. 122, p. 212.

<sup>49</sup> Isto depende do combustível utilizado na estação elétrica que gera a eletricidade.

<sup>50</sup> Fonte: estudos de caso realizados no âmbito do projeto sobre a utilização eficiente dos recursos de misturas de resíduos, [http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/mixed\\_waste.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/mixed_waste.htm)



21. Durante a identificação, a recolha e a triagem, **as medidas regulamentares devem abranger a necessidade de realizar uma investigação aos poluentes**, sob a forma de uma auditoria de pré-demolição ou de um plano de gestão de resíduos, antes da demolição, e promover a separação dos fluxos de resíduos. Este é o caso da Áustria, do Luxemburgo, da Suécia e da Finlândia, entre outros. Pode ser imposto um **registo de resíduos perigosos** em alguns casos, como o da Bélgica.

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 24: materiais reciclados: REACH no anexo D.*

22. No âmbito dos resíduos perigosos, as políticas devem centrar-se na **proibição da mistura de resíduos perigosos**, como é o caso da Finlândia, da Suécia e da Hungria, por exemplo, ou prever regras relativas ao acompanhamento e ao controlo dos fluxos de resíduos. Na Suécia, é obrigatório possuir uma licença das autoridades regionais para poder transportar resíduos perigosos. Além disso, para cada transporte, deve ser apresentado um «documento de transporte». Na Finlândia e na Roménia, existem igualmente instrumentos regulamentares para o transporte de materiais perigosos, nomeadamente por meio da necessidade de obter um documento sobre as transferências, enquanto no Reino Unido existem regras que regem o transporte de resíduos da produção à eliminação ou à valorização.

#### **A DOCUMENTAÇÃO É FUNDAMENTAL**

23. A monitorização é essencial ao longo do ciclo de gestão de resíduos: por conseguinte, afigura-se determinante que **todas as autoridades disponham da documentação necessária**. Deste modo, assegura-se a transparência e a confiança no processo de gestão de resíduos de C&D.

### **6.3 Contratos públicos**

24. **As autoridades a todos os níveis podem oferecer incentivos para promover a utilização dos materiais de C&D reciclados**. A CE já considera há muito tempo o setor da construção como prioritário para os contratos públicos ecológicos<sup>51</sup>. Centra-se na despesa pública; no potencial impacto no lado da oferta; em dar o exemplo aos consumidores privados ou empresariais; na sensibilidade política; na existência de critérios pertinentes e de fácil utilização; na disponibilidade do mercado e na eficiência económica. As matérias-primas geralmente abrangidas são a madeira, o alumínio, o aço, o betão e o vidro, bem como os produtos de construção, como janelas, revestimentos de parede e de soalho, equipamentos de aquecimento e refrigeração, aspetos relativos ao fim de vida útil dos edifícios, serviços de manutenção e execução no local de empreitadas de construção. Os critérios relativos aos contratos públicos ecológicos foram publicados com vista à sua utilização na construção de edifícios de escritórios e estradas<sup>52</sup>. Estas orientações assentam numa abordagem de ciclo de vida, que incide não só na utilização de materiais reciclados mas também na capacidade de **conceber edifícios para o desmantelamento** - permitindo taxas elevadas de reutilização e reciclagem no fim de vida.

25. É possível fazer muito mais também aos níveis nacional e regional. Como primeiro passo, é necessário adotar **normas de utilização dos agregados reciclados**. Depois, é possível aumentar a procura dos materiais de C&D reciclados, nomeadamente prevendo a sua utilização na legislação, nos **documentos dos concursos** e assegurando

*Para exemplos de melhores práticas, ver caixa 25: abordagem francesa à avaliação ambiental dos resíduos na engenharia rodoviária; Caixa 26: sistemas privados e/ou nacionais para a construção sustentável no anexo D.*

<sup>51</sup> Contratos públicos para um ambiente melhor, COM(2008) 400 final, p. 7, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:52008DC0400>

<sup>52</sup> DG Ambiente, [http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu\\_gpp\\_criteria\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm)

posteriormente a **aplicação** das disposições. Por exemplo, na região da Flandres, na Bélgica, os planos de gestão de resíduos e as auditorias de demolição são incluídos em documentos contratuais nos contratos públicos<sup>53</sup>. Na Bulgária, a entidade adjudicante, nos contratos públicos de obras de projeto e construção<sup>54</sup>, por lei<sup>55</sup>, deve incluir um requisito para a utilização de materiais de construção reciclados nos critérios de seleção dos adjudicatários e nas empreitadas. Na Suécia, o proprietário tem o direito de especificar os critérios ambientais nos contratos públicos. Nos Países Baixos, foi criado um código voluntário, juridicamente não vinculativo, que pode ser utilizado pelos adjudicatários e clientes nos procedimentos de contratação<sup>56</sup>. O betão reciclado, que pode ser utilizado em obras de estradas, por exemplo, em vez do betão fresco, é um dos materiais de C&D reciclados mais comuns. Mais uma vez, a utilização de agregados de C&D depende do **contexto local**, nomeadamente das características do mercado local, bem como da oferta e da procura de materiais reciclados. Pode ser útil realizar uma avaliação para determinar qual a aplicação mais sustentável dos agregados reciclados<sup>57</sup>. Por exemplo, na Flandres, verifica-se a falta de materiais virgens, pelo que existe um maior incentivo para a reciclagem de resíduos de C&D.

#### 6.4 Sensibilização, perceção pública e aceitação

26. As **autoridades devem informar as empresas dos requisitos legais** (estabelecidos ao nível local, regional, nacional ou da UE), em matéria de gestão dos resíduos de C&D<sup>58</sup>. Se for solicitado, deve ser fornecido aconselhamento sobre o cumprimento dos requisitos legais. As autoridades locais, regionais e/ou nacionais desempenham um papel na garantia da eficácia da gestão dos resíduos de C&D. É da responsabilidade da empresa de construção/renovação/demolição adquirir os conhecimentos necessários para a execução das operações planeadas.
27. **O governo local pode contribuir ativamente para a cooperação ao longo da cadeia de valor de resíduos.** A cadeia de valor da construção é complexa e inclui empresas profissionais e privadas de construção e renovação. Os custos e os benefícios da gestão de resíduos de C&D não são distribuídos equitativamente pela cadeia de valor; os custos são incorridos tendencialmente durante nas fases iniciais, ao passo que os benefícios só emergem mais tarde. Alguns exemplos de iniciativas de cooperação são as «plataformas de reciclagem» (ou instalações de transferência de resíduos) ou as plataformas virtuais (por exemplo, sítios), que colocam as empresas em contacto umas com as outras.
28. Uma vez abordada a qualidade dos resíduos de C&D e o próprio processo de gestão de resíduos, **é necessário abordar a perceção, a sensibilização e a aceitação públicas dos materiais de C&D reciclados.** Por conseguinte, é importante que todos os intervenientes na cadeia de valor tenham plena consciência do valor do trabalho com materiais de C&D reciclados, bem como da confiança nos mesmos.
29. Todas as condições políticas e de enquadramento devem fornecer os incentivos apropriados de uma **forma concertada e harmoniosa**, com coerência entre todas as autoridades – dos

<sup>53</sup> OVAM, <http://www.ovam.be/afval-materialen/specifieke-afvalstromen-materiaalkringlopen/materiaalbewust-bouwen-in-kringlopen/selectief-slopen-ontmantelen> (em neerlandês)

<sup>54</sup> Com a exceção da retirada de obras de construção.

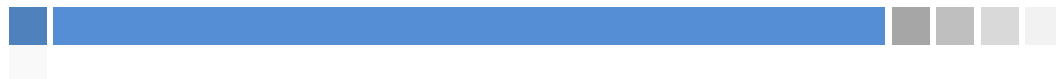
<sup>55</sup> Lei búlgara sobre a gestão de resíduos,

[http://www3.moew.government.bg/files/file/PNOOP/Acts\\_in\\_English/Waste\\_Management\\_Act.pdf](http://www3.moew.government.bg/files/file/PNOOP/Acts_in_English/Waste_Management_Act.pdf)

<sup>56</sup> O código de demolição neerlandês: [http://www.sloopcode.nl/site/media/Dutch\\_Demolition\\_Code\\_EN.pdf](http://www.sloopcode.nl/site/media/Dutch_Demolition_Code_EN.pdf)

<sup>57</sup> Por exemplo: <http://www.theconcreteinitiative.eu/newsroom/publications/165-closing-the-loop-what-type-of-concrete-re-use-is-the-most-sustainable-option>

<sup>58</sup> É exemplo disto o sítio da OVAM da Flandres, que fornece informações sobre a legislação em matéria de granulados reciclados, (em neerlandês) <http://www.ovam.be/gerecycleerdegranulaten>



municípios às cidades, às regiões, aos Estados-Membros e à União. Tal exige uma comunicação regular entre as várias autoridades.

30. A **consulta das principais partes interessadas** (nomeadamente da indústria e das ONG) é fundamental no início do processo. Existe uma multiplicidade de formas de começar e de tópicos a consultar: 1) Medir as atuais práticas e recolher dados; 2) Apoiar a organização do setor ao longo da cadeia de valor; 3) Comunicar as normas, as regras e as leis em vigor em matéria de materiais de C&D reciclados; 4) Desenvolver uma campanha de informação sobre a qualidade dos materiais de C&D reciclados; 5) Promover a sensibilização para os riscos da mentalidade «no meu quintal, não».
  
31. **O público geral também pode participar**, incentivando a identificação e a denúncia de descargas ilegais. Por exemplo, as aplicações informáticas podem ser utilizadas pelos cidadãos para tirar fotografias a atividades de descarga ilegal e enviá-las para as autoridades competentes.

## Anexo A Definições

**Acreditação:** denota tanto um estatuto como um processo<sup>59</sup>. Enquanto estatuto, denota a conformidade com um conjunto de normas específico definido por uma agência de acreditação e, enquanto processo, indica um compromisso com a melhoria contínua. Acreditação significa que a entidade de certificação cumpre todos os requisitos de determinada norma nacional ou internacional avaliados por uma agência de acreditação.

**Operação de enchimento:** qualquer operação de valorização em que os resíduos apropriados sejam utilizados para efeitos de recuperação em zonas escavadas ou para fins de engenharia em paisagismo ou construção, em lugar de outros materiais que não sejam resíduos, que teriam sido, de outro modo, utilizados para esse fim<sup>60</sup>.

**Marcação CE para os produtos de construção:** indica que os fabricantes são responsáveis pela conformidade dos seus produtos com o desempenho declarado<sup>61</sup>.

**Certificação:** é um procedimento mediante o qual um organismo terceiro fornece uma garantia por escrito de que certo produto, processo ou serviço está em conformidade com determinadas normas<sup>62</sup>. A certificação pode ser considerada uma forma de comunicação na cadeia de valor. O certificado comprova ao comprador que o fornecedor cumpre determinadas normas, o que pode ser mais convincente do que se fosse o próprio fornecedor a conceder essa garantia.

**Resíduos de construção e demolição:** quaisquer resíduos gerados em atividades de empresas pertencentes ao setor da construção e incluídos<sup>63</sup> na categoria 17 da lista de resíduos europeia. A categoria 17 fornece os códigos para os vários materiais que podem ser recolhidos separadamente num local de construção ou demolição. Inclui fluxos de resíduos (perigosos ou não perigosos; inertes, orgânicos ou inorgânicos) resultantes de atividades de construção, renovação e demolição. Os resíduos de C&D são gerados em locais onde ocorre construção, renovação ou demolição. Os resíduos de construção contêm vários metais, geralmente relacionados com cortes ou resíduos de embalagens. Os resíduos de demolição incluem todos os materiais encontrados em obras de construção. Os resíduos de renovação podem conter tanto resíduos de construção como resíduos de demolição. O anexo B apresenta uma descrição circunstanciada dos fluxos de resíduos.

**Recolha de resíduos:** inclui a realização prévia de triagem e armazenamento dos resíduos, com vista ao transporte dos mesmos para instalações de tratamento de resíduos.

**Coprocessamento:** termo utilizado aquando da introdução de combustíveis alternativos e matérias-primas num processo de produção normal, em vez de serem utilizados combustíveis e matérias-primas convencionais.

**Descontaminação:** redução ou remoção de agentes químicos.

**Plano de gestão de resíduos:** define a abordagem a adotar para a demolição, o tratamento e a logística dos materiais identificados na auditoria de pré-demolição.

<sup>59</sup> ANSI Accreditation, <https://www.ansi.org/accreditation/faqs.aspx#2>

<sup>60</sup> COM (2015) 595 final, Proposta de Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho que altera a Diretiva 2008/98/CE relativa aos resíduos, artigo 3.º, alínea c), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>

<sup>61</sup> Regulamento (UE) n.º 305/2011 RDC, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32011R0305>

<sup>62</sup> ISO, 1996, <http://certifications.thomasnet.com/certifications/glossary/quality-certifications/iso/iso-14001-1996/>

<sup>63</sup> Além disso, podem aplicar-se ainda outras categoriais no caso da desconstrução, nomeadamente a categoria 16 (lâmpadas TL,...).

**Processo final de reciclagem:** significa o processo de reciclagem que tem início quando nenhuma outra operação de triagem mecânica é necessária e os materiais constituintes de resíduos entram num processo de produção e voltam a ser transformados em produtos, matérias ou substâncias<sup>64</sup>.

**Materiais de fixação:** inclui materiais não estruturais (todos os materiais, menos os agregados).

**Resíduos perigosos de C&D:** detritos com propriedades perigosas e que podem ser prejudiciais para a saúde humana e ao ambiente. Tal abrange solos e lamas de dragagem contaminados, materiais e substâncias que podem incluir colas, vedantes e mástique (inflamáveis, tóxicos ou irritantes), alcatrão (tóxico, cancerígeno), materiais à base de amianto sob a forma de fibras respiráveis (tóxicos, cancerígenos), madeira tratada com fungicidas, pesticidas, etc. (tóxica, ecotóxica, inflamável), revestimentos de produtos retardadores de chama halogenados (ecotóxicos, tóxicos, cancerígenos), equipamentos com PCB (ecotóxicos, cancerígenos), lâmpadas de mercúrio (tóxicas, ecotóxicas), sistemas com CFC, isolamentos com CFC<sup>65</sup>, contentores para substâncias perigosas (solventes, tintas, colas, etc.), bem como embalagens de resíduos possivelmente contaminados.

**Resíduos inertes:** resíduos que não são submetidos a transformações físicas, químicas ou biológicas significativas (por exemplo, betão, tijolos, alvenaria, ladrilhos). Os resíduos inertes não podem ser solúveis nem inflamáveis, nem ter qualquer outro tipo de reação física ou química e não podem ser biodegradáveis, nem afetar negativamente outras substâncias com as quais entrem em contacto, de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana<sup>66</sup>.

**Estratégias e planos de gestão de resíduos integrados:** um plano elaborado com base em dados geográficos que promove e apoia a gestão de resíduos de C&D.

**Rotulagem:** um rótulo de certificação constitui um rótulo ou um símbolo que atesta a conformidade com determinadas normas<sup>67</sup>. A utilização do rótulo é geralmente controlada por um organismo de normalização. Quando os organismos de certificação procedem à certificação com base em normas específicas próprias, o rótulo pode ser propriedade do organismo de certificação.

**Aterro:** uma instalação de eliminação para a deposição de resíduos acima ou abaixo da superfície natural (isto é, deposição subterrânea), incluindo:

- as instalações de eliminação internas (isto é, os aterros onde o produtor de resíduos efetua a sua própria eliminação de resíduos no local da produção);
- uma instalação permanente (isto é, por um período superior a um ano) usada para armazenagem temporária;

mas excluindo:

- instalações onde são descarregados resíduos com o objetivo de os preparar para serem transportados para outro local de valorização, tratamento ou eliminação;
- a armazenagem de resíduos previamente à sua valorização ou tratamento por um período geralmente inferior a três anos;
- a armazenagem de resíduos previamente à sua eliminação por um período inferior a um ano<sup>68</sup>.

**Misturas de resíduos de C&D:** mistura de diferentes frações de resíduos de C&D.

**Auditorias de pré-demolição** uma atividade preparatória com o objetivo de (1) recolher informações sobre a qualidade e a quantidade de materiais constituintes de resíduos de C&D que serão

<sup>64</sup> COM (2015) 595 final, Proposta de Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho que altera a Diretiva 2008/98/CE relativa aos resíduos, artigo 2.º, alínea f), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>

<sup>65</sup> Código 170603

<sup>66</sup> Diretiva 1999/31/CE do Conselho, de 26 de Abril de 1999, relativa à deposição de resíduos em aterros, artigo 2.º, alínea e), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX:31999L0031>

<sup>67</sup> Ibidem.

<sup>68</sup> Ibidem.

libertados durante as obras de demolição e renovação e (2) fornecer recomendações gerais e específicas do local sobre o processo de demolição.

**Preparação para a reutilização:** operações de valorização que consistem no controlo, na limpeza ou na reparação dos materiais constituintes de resíduos. Os resíduos, produtos ou componentes de produtos que tenham sido recolhidos por um operador de preparação para a reutilização reconhecido ou no contexto de um sistema de consignação reconhecido, são preparados para serem reutilizados sem qualquer outro tipo de pré-processamento<sup>69</sup>.

**Reutilização:** qualquer operação mediante a qual produtos ou componentes que não sejam resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos<sup>70</sup>.

**Reciclagem:** qualquer operação de valorização através da qual os materiais constituintes dos resíduos são novamente transformados em produtos, materiais ou substâncias para o seu fim original ou para outros fins<sup>71</sup>. Inclui o reprocessamento de materiais orgânicos, mas não inclui a valorização energética nem o reprocessamento em materiais que devam ser utilizados como combustível ou em operações de enchimento.

**Valorização:** qualquer operação cujo resultado principal seja a transformação dos resíduos de modo a servirem um fim útil, substituindo outros materiais que, caso contrário, teriam sido utilizados para um fim específico, ou a preparação dos resíduos para esse fim, na instalação ou no conjunto da economia<sup>72</sup>.

**Renovação:** pode ser definida como um trabalho que implica a alteração estrutural dos edifícios, a substituição substancial dos principais serviços ou acabamentos e/ou a alteração considerável da utilização da área útil, incluindo, ao mesmo tempo, obras de redecoração e reparação associadas, por um lado, e nova construção conexa, por outro. A renovação cobre todas as obras efetuadas a edifícios existentes, como os quatro «r»: renovação, reabilitação, restauração e remodelação. A renovação é abordada de uma perspetiva ampla, incluindo edifícios residenciais, históricos e comerciais pertencentes e geridos por empresas ou autoridades privadas/públicas.

**Combustíveis derivados de resíduos:** resíduos cuja utilização se destina totalmente ou em grande parte à produção de energia. Os materiais constituintes de resíduos geralmente reutilizáveis como CDR são, entre outros, os pneus, a borracha, o papel, os têxteis, os óleos exaustos, a madeira, o plástico, os resíduos industriais, os resíduos perigosos e os resíduos sólidos urbanos.

**Recuperação:** atividade de identificação de materiais utilizáveis que ocorre após a demolição; neste contexto particular, materiais reutilizáveis e recicláveis.

**Demolição seletiva:** implica a sequenciação das atividades de demolição para permitir a separação e a seleção dos materiais de construção.

**Recolha separada:** recolha efetuada, de modo que o fluxo de resíduos se mantenha separado por tipo e natureza, para facilitar um tratamento específico<sup>73</sup>.

**Local de acumulação:** consiste numa plataforma para a armazenagem de resíduos que pode ser movida.

**Extração:** é a atividade de remoção de materiais com valor económico de um local, uma instalação ou um edifício que ocorre antes da demolição.

<sup>69</sup> Proposta de diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho que altera a Diretiva 2008/98/CE relativa aos resíduos, artigo 2.º, alínea e), COM(2015) 595 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>


<sup>70</sup> Diretiva 2008/98/CE, relativa aos resíduos (Diretiva-Quadro Resíduos), artigo 3.º, n.º 13, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>

<sup>71</sup> Diretiva 2008/98/CE, relativa aos resíduos (Diretiva-Quadro Resíduos), artigo 3.º, n.º 17, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>

<sup>72</sup> Diretiva 2008/98/CE, relativa aos resíduos (Diretiva-Quadro Resíduos), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>

<sup>73</sup> Ibid.





**Detentor de resíduos:** o produtor dos resíduos ou a pessoa coletiva que tem os resíduos na sua posse.

**Produtor de resíduos:** qualquer pessoa singular ou coletiva cuja atividade produza resíduos (produtor inicial dos resíduos) ou qualquer pessoa que efetue operações de pré-processamento, de mistura ou outras que conduzam a uma alteração da natureza ou da composição desses resíduos.

**Gestão de resíduos:** a recolha, o transporte, a valorização e a eliminação de resíduos, incluindo a fiscalização destas operações e a vigilância dos locais de eliminação após encerramento, incluindo as medidas tomadas na qualidade de comerciante ou corretor<sup>74</sup>.

**Estação de transferência de resíduos:** qualquer local, terreno, instalação ou edifício que seja principalmente utilizado ou destinado à transferência de resíduos sólidos<sup>75</sup>.

**Tratamento de resíduos:** qualquer operação de valorização ou de eliminação, incluindo a preparação prévia à valorização ou eliminação.

---

<sup>74</sup> Ibidem.

<sup>75</sup> Recyclingportal.eu, relatório: «Waste transfer stations in different EU regions» (Estações de transferência de resíduos em diversas regiões da UE), 2009, <http://www.recyclingportal.eu/artikel/22506.shtml>

## Anexo B Classificação dos resíduos de C&D

A presente lista é retirada da decisão da Comissão que estabelece a lista de resíduos europeia (Decisão 2000/532/CE da Comissão<sup>76</sup>). Os solos escavados (17 05) estão incluídos na lista, mas são excluídos do Protocolo.

### Visão geral dos resíduos de C&D

#### 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 frações 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 DE CARVÃO E PRODUTOS DE ALCATRÃO

- 17 03 01 misturas betuminosas contendo alcatrão de carvão
- 17 03 02 misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01
- 17 03 03 alcatrão de carvão 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 de carvão ou outras substâncias perigosas
- 17 04 11 cabos não abrangidos em 17 04 10

#### 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 02
- 17 06 05 materiais de construção contendo amianto

#### 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

<sup>76</sup> Decisão 2000/532/CE da Comissão, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32000D0532>



01, 17 09 02 e 17 09 03

## Anexo C Características perigosas

O anexo III da Diretiva-Quadro Resíduos<sup>77</sup> descreve 15 características (H1 a H15) dos resíduos que os tornam perigosos. O seguinte quadro fornece uma visão geral das características perigosas.

Características perigosas	
H1	Explosivo
H2	Comburente
H3	Inflamável
H4	Irritante - irritação cutânea e lesões oculares
H5	Tóxico para órgãos-alvo específicos (STOT)/tóxico por aspiração
H6	Toxicidade aguda
H7	Cancerígeno
H8	Corrosivo
H9	Infecioso
H10	Tóxico para a reprodução
H11	Mutagénico
H12	Libertação de um gás com toxicidade aguda
H13	Sensibilizante
H14	Ecotóxico
H15	Resíduo suscetível de apresentar uma das características de perigosidade acima enumeradas não diretamente exibida pelo resíduo original

Os resíduos perigosos de C&D abrangem solos e lamas de dragagem contaminados, materiais e substâncias que podem incluir aditivos inflamáveis, colas, vedantes e mástique (inflamáveis, tóxicos ou irritantes), emulsões de alcatrão (tóxicas, cancerígenas), materiais à base de amianto sob a forma de fibras respiráveis (tóxicos, cancerígenos), madeira tratada com fungicidas, pesticidas, etc. (tóxica, ecotóxica, inflamável), revestimentos de produtos retardadores de chama halogenados (ecotóxicos, tóxicos, cancerígenos), equipamentos com PCB (ecotóxicos, cancerígenos), lâmpadas de mercúrio (tóxicas, ecotóxicas), sistemas com CFC, elementos (que possam constituir uma eventual fonte de sulfuretos nos aterros; tóxicos, inflamáveis), contentores para substâncias perigosas (solventes, tintas, colas, etc.), bem como embalagens de resíduos possivelmente contaminados<sup>78</sup>. Estes materiais encontram-se habitualmente em obras de demolição, devido principalmente à ausência, no passado, de legislação em matéria de utilização de materiais perigosos como o amianto e o chumbo. A reutilização de material não deve ser negligenciada, já que estes materiais não são classificados como resíduos e, conseqüentemente, não estão regulamentados; contudo, em alguns casos, estes projetos podem igualmente gerar resíduos perigosos semelhantes.

<sup>77</sup> Diretiva 2008/98/CE, relativa aos resíduos (Diretiva-Quadro Resíduos), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>

<sup>78</sup> Pacheco-Torgal, Tam, Labrincha, Ding e de Brito, «Handbook of recycled concrete and demolition waste» (Manual do betão reciclado e dos resíduos de demolição), 2013, Woodhead Publishing Limited (ISBN 978-0-85709-682-1)

## Anexo D Exemplos de melhores práticas

### 1. Exemplos de melhores práticas de identificação, separação na origem e recolha de resíduos:

#### Caixa 1: exemplo francês de identificação de resíduos de demolição e restauração de edifícios

A legislação francesa em matéria de construção e projetos de edifícios especifica a forma de identificação dos resíduos de demolição e renovação dos edifícios. Os edifícios abrangidos apresentam uma superfície superior a 1 000 m<sup>2</sup> por piso ou são edifícios agrícolas, industriais ou comerciais que tenham estado expostos a substâncias perigosas. As obras dizem respeito à reconstrução e/ou demolição de grande parte da estrutura do edifício. A entidade adjudicante deve realizar a identificação antes de solicitar a autorização para a demolição ou antes de aceitar estimativas para a adjudicação.

É elaborada uma lista na qual são indicadas a natureza, a quantidade e a localização do material e dos resíduos e a respetiva forma de gestão, nomeadamente dos que são reutilizados no local, valorizados ou eliminados. Esta lista é facultada a todos os intervenientes na obra de demolição.

No fim das obras, a entidade contratante realiza uma avaliação por escrito das obras, indicando a natureza e a quantidade do material efetivamente reutilizado no local e dos resíduos valorizados ou eliminados. A entidade contratante envia o formulário para a Agência de Gestão Ambiental e da Energia francesa, que anualmente apresenta um relatório ao ministério responsável pela construção.

Fonte: Cerema, 2016, <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2011/5/31/DEVL1032789D/fo> e <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025145228>

#### Caixa 2: sistema de certificação neerlandês para os processos de demolição (BRL SVMS-007)

O BRL SVMS-007 constitui um instrumento voluntário (que não é juridicamente vinculativo) para incentivar processos de demolição de qualidade. São asseguradas aos clientes que subscrevem este sistema de certificação de contratos e concursos obras de demolição respeitadoras do ambiente e seguras no local. O sistema é controlado por organismos terceiros e pelo Conselho de Acreditação. O processo de demolição certificado segue quatro etapas:

- **Etapla 1 Auditoria de pré-demolição:** A empresa de demolição realiza uma inspeção aprofundada ao projeto de demolição e um inventário dos materiais (perigosos e não perigosos), a fim de averiguar a natureza, a quantidade e qualquer contaminação dos materiais extraídos da demolição. É elaborado um inventário dos riscos para a segurança dos trabalhadores e das imediações.
- **Etapla 2 Plano de gestão de resíduos:** É elaborado um plano de gestão de resíduos, que inclui uma descrição do método de demolição seletiva e demolição respeitadora do ambiente, do processamento e da remoção dos fluxos de materiais libertados, das medidas de segurança adotadas e dos requisitos de execução do cliente.
- **Etapla 3 Execução:** A execução da demolição ocorre de acordo com o plano de gestão de resíduos. Neste processo, intervêm peritos em segurança e obras de demolição seguras e respeitadoras do ambiente e as empresas de demolição certificadas trabalham com equipamento aprovado. A empresa de demolição deve assegurar que o local da demolição seja seguro e bem organizado e que os fluxos de material libertado não contaminem o solo nem as imediações.
- **Etapla 4 Relatório final:** A execução do projeto ocorre em consulta com as partes interessadas. É elaborado um relatório final, pela empresa de demolição, sobre os materiais libertados aquando da demolição, que é facultado ao cliente mediante pedido.

Fonte: BRL SVMS-007, 2016, [www.veiliglopen.nl/en/home](http://www.veiliglopen.nl/en/home) em inglês e neerlandês

#### Caixa 3: lista de materiais de C&D a remover dos edifícios antes da demolição – exemplo da norma austríaca ÖNORM B3151

Materiais de C&D que constituem ou contêm substâncias perigosas.

- Fibras minerais artificiais soltas (se perigosas);
- Componentes ou peças que contenham óleo mineral (como reservatórios de óleo);
- Detetores de fumo com componentes radioativos;
- Chaminés industriais (por exemplo, caixas, tijolos ou revestimentos de argila refratária);

- Material de isolamento com componentes contendo clorofluorocarbonetos [(H)CFC] (como elementos duplos);
- Escórias (por exemplo, escórias em tetos falsos);
- Solos contaminados com óleos ou outros materiais;
- Detritos de combustão ou detritos contaminados com outros materiais;
- Isolamentos contendo bifenilos policlorados (PCB);
- Características ou equipamentos elétricos com poluentes (por exemplo, lâmpadas de descarga de vapor contendo mercúrio, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de baixo consumo, condensadores contendo PCB, outros equipamentos elétricos contendo PCB, cabos contendo líquidos de isolamento);
- Líquido de arrefecimento e isolamentos de dispositivos de arrefecimento ou sistemas de ar condicionado contendo [(H)CFC];
- Materiais contendo hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP) (como betume de alcatrão, cartão alcatroado, blocos de cortiça, escórias);
- Componentes contendo ou impregnados de sal, óleo, alcatrão, fenol (por exemplo, madeira, cartão, travessas para vias férreas, postes impregnados);
- Material contendo amianto (por exemplo, fibrocimento, amianto pulverizado, aquecedores por acumulação noturna, pavimentos com amianto);
- Outros materiais perigosos.

Fonte: [https://shop.austrian-standards.at/action/de/public/details/532055/OENORM\\_B\\_3151\\_2014\\_12\\_01;jsessionid=A137F6D21D0C77F9937C7A46D398232A](https://shop.austrian-standards.at/action/de/public/details/532055/OENORM_B_3151_2014_12_01;jsessionid=A137F6D21D0C77F9937C7A46D398232A), em inglês e alemão

#### Caixa 4: projeto «Gypsum-to-gypsum» (GtoG);

O principal objetivo do projeto GtoG consiste em mudar a forma como os resíduos de gesso são tratados. Os produtos de gesso contam-se entre os poucos materiais de construção em relação aos quais é possível a reciclagem em «ciclo fechado»: os resíduos são utilizados para fabricar novamente o mesmo produto. O gesso é 100 % e infinitamente reciclável.

Apesar de o ciclo fechado ser possível, a realidade é diferente. O projeto GtoG destina-se a transformar o mercado europeu dos resíduos de demolição de gesso, a fim de aumentar as taxas de reciclagem dos resíduos de gesso. A reciclagem em ciclo fechado para os produtos de gesso só se proporcionará se:

- As práticas de desmantelamento forem aplicadas sistematicamente (por norma) em lugar da demolição dos edifícios;
- A triagem dos resíduos for efetuada, de preferência, na origem, evitando as misturas de resíduos e a contaminação;
- O gesso reciclado for sujeito a especificações rigorosas, de modo que seja reincorporado no processo de fabrico.

Fonte: Eurogypsum, 2016, <http://gypsumtogypsum.org/>, em inglês

#### Caixa 5: fatores que afetam a valorização dos materiais no processo de demolição

O grau de eficácia da valorização dos materiais no processo de demolição depende de um conjunto de fatores, nomeadamente os que se seguem:

- A segurança, que pode aumentar os custos do projeto.
- O tempo. A demolição seletiva exige mais tempo do que a demolição convencional, pelo que são de prever custos mais elevados. Devem ser consideradas soluções ótimas relativamente às possibilidades de reciclagem e reutilização.
- Viabilidade económica e aceitação do mercado. O custo da retirada de um elemento (por exemplo, uma telha) deve ser compensado pelo seu preço, devendo simultaneamente o elemento reutilizado ser competitivo e aceite pelos futuros utilizadores. No caso de alguns materiais, como, por exemplo, ferro/metal/sucata, os preços do mercado flutuam muito, dependendo igualmente da sazonalidade.
- O espaço. Caso existam restrições de espaço no local, a separação dos materiais recolhidos deve ser realizada em instalações de triagem. As restrições de espaço exigem particularmente um planeamento adequado.
- O local. O número de estações de reciclagem nas imediações do local do projeto ou dos serviços de gestão de resíduos locais pode limitar a potencial valorização dos materiais do projeto de desconstrução.
- As condições meteorológicas. Algumas técnicas podem depender de determinadas condições meteorológicas eventualmente não coincidentes com a calendarização do projeto.

Fonte: Centro Comum de Investigação/Direção-Geral do Ambiente, «Best Environmental Management Practice of the



## 2. Exemplos de melhores práticas de logística de resíduos

### Caixa 6: rastreabilidade dos resíduos minerais no setor da construção francês

Em França, os produtores de resíduos ou detentores de resíduos são responsáveis pela gestão dos mesmos até à sua eliminação ou valorização final, mesmo quando os resíduos são transportados para instalações especializadas para serem tratados. A legislação francesa prevê que os produtores de resíduos facultem um documento com informações sobre o transporte dos resíduos do seu local de produção e a natureza dos mesmos. É necessário facultar este documento antes de os resíduos serem admitidos nas instalações de tratamento que aceitam resíduos inertes não perigosos. Os produtores de agregados reciclados optam pela aplicação de um sistema de rastreabilidade dos resíduos nas respetivas instalações de tratamento. Tal rastreabilidade assegura a qualidade do tratamento e permite que os utilizadores sejam informados das possíveis aplicações dos agregados reciclados a partir dos resíduos, tendo em conta critérios ambientais e geotécnicos.

Fonte: Cerema, 2016

### Caixa 7: sistema de rastreabilidade eletrónico francês

O Ivestigo é um *software* de rastreabilidade de resíduos de C&D. Lançado pela Associação de Obras de Demolição Francesa (SNED), esta plataforma em linha destina-se a facilitar o trabalho de rastreabilidade e a assegurar o respeito da legislação francesa em matéria de resíduos aplicável às empresas. Mais concretamente, o utilizador pode criar, editar e imprimir formulários de acompanhamento sobre todos os resíduos de C&D (inertes, não perigosos, perigosos e amianto) e manter um registo dos resíduos relativos a cada obra de demolição realizada em conformidade com a legislação francesa. A existência de um painel e vários indicadores permitem às empresas acompanhar atentamente os resíduos que produzem e melhorar a sua comunicação com os clientes. Por fim, o Ivestigo é gratuito para os membros da Associação de Obras de Demolição Francesa.

Fonte: Ivestigo, 2016, <http://www.investigo.fr/>, em francês

### Caixa 8: TRACIMAT – Exemplo belga de acompanhamento dos resíduos de C&D

A Tracimat<sup>79</sup> é uma organização de gestão de obras de demolição sem fins lucrativos e independente, reconhecida pelas autoridades públicas belgas, que emite um «certificado de demolição seletiva» para um material de C&D específico recolhido de forma seletiva no local de demolição e submetido a um sistema de rastreio. O certificado de demolição mostra ao processador se o material de C&D pode ser considerado «material de baixo risco ambiental», o que significa que o adquirente (estação de reciclagem) pode ter a certeza de que os materiais de C&D cumprem as normas de qualidade para o processamento nas instalações de reciclagem. Por conseguinte, o «material de baixo risco ambiental» pode ser processado separadamente do «material de elevado risco ambiental». Devido à origem desconhecida e/ou à qualidade desconhecida, o «material de elevado risco ambiental» deve ser controlado de forma mais rigorosa do que o «material de baixo risco ambiental», pelo que o seu processamento acarreta custos mais elevados. Estes fatores promoverão a confiança nas empresas de demolição e no produto reciclado, resultando num mercado melhorado e mais difundido de materiais de C&D reciclados. No futuro, poderão ser reconhecidas pelas autoridades públicas competentes outras organizações de gestão de resíduos.

A Tracimat só emite um certificado de demolição seletiva depois de os resíduos serem submetidos ao sistema de rastreabilidade. O processo de rastreio começa com a elaboração de um inventário de demolição e de um plano de gestão de resíduos por um perito antes das obras de demolição e de desmantelamento seletivos. Para garantir a qualidade do inventário de demolição e do plano de gestão de resíduos, estes devem ser elaborados de acordo com um procedimento específico. A Tracimat verifica a qualidade do inventário de demolição e do plano de gestão de

<sup>79</sup> Este projeto recebeu financiamento do programa de investigação e inovação Horizonte 2020, da União Europeia, <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>, ao abrigo do acordo de subvenção n.º 642085.

resíduos e emite uma declaração de conformidade. Além disso, verifica se tanto os resíduos perigosos como os resíduos não perigosos, que tornam complexa a reciclagem do material específico de demolição de C&D, foram eliminados de forma seletiva e adequada. A Tracimat centrou-se inicialmente na fração de pedras, que, no que se refere ao peso, representa de longe a maior porção dos resíduos de construção e demolição, e trata dos outros materiais de C&D numa fase posterior.

O «eenheidsreglement» é um regulamento de certificação dos agregados reciclados que prevê o controlo interno e externo por um organismo de certificação acreditado. «Entrada limpa, saída limpa» é o mote geral desta política. Também explica a diferença entre fluxos com um perfil de baixo risco ambiental e fluxos com um perfil de elevado risco ambiental. Aliás, o sistema Tracimat constitui uma forma de os procedimentos de trituração incluírem detritos com perfil de baixo risco ambiental, entre outras possibilidades. Por conseguinte, o «eenheidsreglement» é independente e consiste num sistema de gestão e de regulamentação da certificação de agregados reciclados. O Tracimat constitui um tipo de sistema de rastreio de detritos resultantes de obras de demolição seletiva.

*Fonte: Confederação de Construção Flamenga, 2016, <http://hiserproject.eu/index.php/news/80-news/116-tracimat-tracing-construction-and-demolition-waste-materials> em inglês*

### 3. Exemplos de melhores práticas de processamento e tratamento de resíduos

#### Caixa 9: reutilização de materiais de construção em locais de construção temporários – exemplo do Parque Olímpico de Londres em 2012

A Olympic Delivery Authority (ODA) (autoridade responsável pela execução dos jogos olímpicos) definiu objetivos de sustentabilidade rigorosos para a demolição do Parque Olímpico, incluindo uma meta global de reutilização ou reciclagem de, pelo menos, 90 % em peso do material de demolição. O objetivo geral da ODA foi superado em 8,5 %, tendo sido depositadas em aterro menos de 7 000 toneladas. Os ensinamentos deste projeto incluem:

- 1) A realização de uma auditoria de pré-demolição e a inclusão de um inquérito de recuperação;
- 2) A utilização destes dados e a realização de consultas com especialistas em recuperação, a fim de definir objetivos prioritários para a reutilização e a recuperação de materiais relevantes antes do lançamento de concursos, de preferência, relacionados com os objetivos de redução das emissões de carbono;
- 3) A inclusão de objetivos de recuperação e reutilização claros de forma distinta e complementar da meta global de reciclagem, e a sua especificação inequívoca nos processos de concurso e nos contratos; a clarificação da responsabilidade da demolição;
- 4) O incentivo à contratação de empresas especializadas e a consecução dos objetivos de reutilização;
- 5) A exigência de se avaliar, no âmbito do projeto, o impacto das emissões de carbono totais do processo de demolição e da nova construção no local;
- 6) A exigência de registar a reutilização dos materiais numa base de dados e a respetiva inclusão nos planos de gestão de resíduos elaborados para o local;
- 7) A recomendação de ateliês para as equipas de conceção e a comunicação com outros projetos locais de regeneração; a realização de visitas ao local é fundamental;
- 8) A inclusão da utilização de materiais reutilizados do local nos contratos de projeto e construção de novos edifícios;
- 9) A existência de espaço de armazenagem suficiente é crucial para a reutilização dos produtos de construção.

*Fonte: BioRegional, 2011, <http://www.bioregional.com/wp-content/uploads/2015/05/Reuse-and-recycling-on-London-2012-olympic-park-Oct-2011.pdf> em inglês*

#### Caixa 10: OPALIS - inventário em linha do setor profissional de recuperação de materiais de construção em Bruxelas

O projeto OPALIS consiste num sítio que representa uma ponte entre os agentes de revenda e os agentes de execução, como os arquitetos e as empresas de construção, fornecendo um inventário em linha do setor profissional de recuperação de materiais de construção e aumentando, deste modo, o potencial, tanto da recolha de materiais recuperados como da disponibilização dos mesmos para venda.

O sítio contém informações circunstanciadas e fotografias de todos os agentes num raio correspondente a uma hora

de viagem em Bruxelas (e fornece alguns nomes de empresas em França e nos Países Baixos), bem como informações sobre os diversos tipos de materiais. Atendendo à natureza local do projeto, o sítio está disponível em duas línguas, francês e neerlandês.

Fonte: *Opalis*, 2016, <http://opalis.be/>

#### Caixa 11: reciclagem de PVC

Os compostos de PVC (policloreto de vinilo) são reciclados facilmente, tanto do ponto de vista físico e químico como energético. Após a separação, a trituração, a lavagem e o tratamento mecânicos, para eliminar as impurezas, são reprocessados mediante várias técnicas (grânulos ou pó) e reutilizados na produção. Os principais elementos de PVC nos edifícios são, nomeadamente, as tubagens, os respetivos acessórios e os caixilhos das janelas. Em alguns Estados-Membros e regiões, por toda a Europa, os caixilhos de PVC de janelas são separados na origem e recolhidos também separadamente. Em alguns casos, os caixilhos podem ser entregues gratuitamente nos locais de recolha. O PVC é reciclado para o fabrico de novos caixilhos e foi igualmente desenvolvida tecnologia para a reciclagem de tubos de PVC para fabrico de novos tubos. Na realidade, este processo já se realiza a uma escala industrial desde o início do século.

Fonte: *Fédération Internationale du Recyclage (FIR)*, 2016 and [www.vinylplus.eu](http://www.vinylplus.eu), em inglês e francês

#### Caixa 12: reciclagem de madeira para o fabrico de painéis de madeira

A madeira pode ser reciclada para o fabrico de painéis de partículas. Em 2014, a indústria europeia dos painéis de partículas utilizou, nos países membros da European Panel Federation (EPF), 18,5 toneladas de matérias-primas da madeira. A percentagem média de madeira valorizada correspondeu a 32 % e as outras categorias de matérias-primas processadas foram os toros de madeira (29 %) e os subprodutos industriais (39 %). A madeira valorizada continuou a ser utilizada como a principal fonte de matérias-primas na Bélgica, na Dinamarca, na Itália e no Reino Unido. A Áustria, a Alemanha, a Espanha e a França também utilizaram grandes quantidades de madeira valorizada no fabrico de painéis de partículas, refletindo o problema generalizado da disponibilidade da madeira. Outros países europeus ainda utilizam sobretudo toros de madeira e resíduos industriais, devido à ausência de um sistema de recolha eficiente ou a uma menor pressão de um setor da bioenergia reforçado. A percentagem de RCD na fração da madeira valorizada utilizada na construção de painéis é atualmente bastante baixa, mas está a aumentar graças a uma melhor separação na origem e recolha nos locais de C&D.

Fonte: *European Panel Federation (EPF)* e *Europanel*s, [www.europanel.org](http://www.europanel.org), 2016, em inglês

#### Caixa 13: reciclagem e reutilização de lã mineral

A lã mineral pode ser reciclada para o fabrico de novos produtos de lã mineral e pode servir de matéria-prima para tijolos e telhas, por exemplo. Os resíduos de lã mineral das obras de construção surgem em quantidades muito reduzidas nos locais de produção ou de renovação. Uma vez que a lã mineral é flexível por natureza, os materiais residuais são imediatamente utilizados no local, por exemplo, em operações de enchimento, pelo que sobram poucas quantidades de resíduos. A reciclagem deste fluxo de resíduos limpos é possível do ponto de vista técnico, mas constitui um processo dispendioso e exige infraestruturas para todas as partes interessadas. Os requisitos em matéria de demolição seletiva e de separação dos fluxos de resíduos são indispensáveis, ao passo que o processo de pós-triagem é geralmente necessário para garantir fluxos de resíduos suficientemente limpos.

Atualmente, a libertação de resíduos de lã mineral das obras de demolição é muito reduzida, mas as quantidades aumentarão no futuro, já que os edifícios das décadas de setenta ou oitenta do século passado envelhecem e o tempo médio de renovação é superior a 30 anos. A recolha e a reciclagem de resíduos de lã mineral das obras de demolição dependem muito das técnicas de demolição e triagem, bem como da viabilidade económica e dos quadros regulamentares. A separação obrigatória, após o cumprimento das obrigações de pós-triagem e da formação, pode contribuir para a melhoria desta situação, embora as pequenas quantidades (e o peso) dos resíduos de lã mineral das obras de demolição continuem a constituir um obstáculo a soluções com boa relação custo-eficácia.

Documento de informação sobre o tratamento dos resíduos de isolamentos com lã mineral:

[http://www.eurima.org/uploads/ModuleXtender/Publications/151/Eurima\\_waste\\_handling\\_Info\\_Sheet\\_06\\_06\\_2016\\_final.pdf](http://www.eurima.org/uploads/ModuleXtender/Publications/151/Eurima_waste_handling_Info_Sheet_06_06_2016_final.pdf)

Vídeo sobre a desconstrução da lã mineral, «Mineral Wool Insulation - Deconstruction in Practice»:

<https://www.youtube.com/watch?v=H4amG-f69mA>

Fonte: *European Insulation Manufacturers Association (EURIMA) (Associação Europeia de Fabricantes de Isolamentos)*, 2016, <http://www.eurima.org/>, em inglês

#### Caixa 14: a história da reciclagem de resíduos de C&D dos Países Baixos

A reciclagem de resíduos de C&D começou, nos Países Baixos, nos anos oitenta do século passado. Um dos fatores que contribuíram para tal foi o problema da contaminação do solo em resultado da deposição em aterros. Como resposta, os Países Baixos criaram a sua hierarquia de resíduos. A aplicação da nova política incluía proibições à deposição em aterros e objetivos de reciclagem. Foi elaborado um plano nacional para os resíduos de C&D por todas as partes interessadas, com a atribuição de tarefas e responsabilidades a cada uma. A indústria da reciclagem recebeu a tarefa específica de criar sistemas de garantia da qualidade.

A reciclagem começou com a relativamente simples trituração de resíduos inertes de C&D para o fabrico de agregados reciclados. Estes foram utilizados em várias aplicações, incluindo as que atualmente se denominam como «operações de enchimento». A trituração de resíduos inertes de C&D foi a principal atividade durante muitos anos. Já que também era proibida a deposição em aterro de misturas de resíduos de C&D, foram criadas instalações de triagem destes materiais. Estas instalações valorizam materiais como madeira, metal, plástico e resíduos inertes. A fração residual é parcialmente utilizada para produzir combustível secundário.

A qualidade dos agregados reciclados foi melhorando ao longo dos anos. Além da melhoria dos processos, o controlo da qualidade também foi reforçado. Durante muitos anos, os agregados reciclados têm sido prescritos pelo Ministério dos Transportes exclusivamente com base nas suas características técnicas notáveis. A qualidade ambiental é totalmente assegurada por meio de sistemas de certificação, que incluem os requisitos da decisão neerlandesa relativa à qualidade dos solos. Os agregados reciclados são também cada vez mais utilizados no fabrico de betão. A reciclagem do asfalto passou por um processo semelhante. Hoje em dia, quase todo o asfalto é reciclado para o fabrico de novo asfalto. A reciclagem da madeira é igualmente frequente, embora a principal via alternativa de escoamento da madeira ainda seja a biomassa para a produção de energia (valorização energética).

A reciclagem de outros materiais já provou ser mais difícil. Estes materiais constituem frações mais reduzidas de resíduos de C&D e a reciclagem destas frações exige geralmente a entrada de maiores quantidades. Outros materiais que estão a ser reciclados progressivamente são:

- Vidro plano: existe um sistema de recolha de vidro plano iniciado pela indústria do vidro, sendo possível entregar o vidro em pontos de recolha de forma gratuita. Janelas de PVC: existe um sistema de recolha de janelas de PVC, no âmbito do qual também é possível entregar janelas gratuitamente em pontos de recolha.
- Gesso: há alguns anos, foi realizado um acordo entre o governo e a indústria, a fim de colocar os Países Baixos na linha da frente da reciclagem de gesso. O gesso é conservado separadamente sobretudo para não afetar a qualidade da reciclagem dos resíduos inertes de C&D.
- Tubos de PVC: uma empresa de reciclagem criou um processo de reciclagem de tubos de PVC. O PVC é micronizado com vista ao cumprimento dos requisitos em matéria de utilização em tubos de PVC.
- Materiais para telhados: o material de betume para telhados pode ser valorizado, processado e utilizado parcialmente na construção de telhados e em asfalto.

Fonte: *European Panel Federation (EPF)*, 2016, <http://www.fir-recycling.com/>, em inglês

#### Caixa 15: orientações suecas sobre o tratamento de recursos e resíduos na construção e demolição

As orientações suecas sobre o tratamento de recursos e resíduos na construção e demolição foram originalmente publicadas em 2007 pela Federação de Construção Sueca. A versão mais atualizada das orientações, de 2016, contém textos normativos sobre a indústria relativamente aos seguintes processos:

- Auditoria de pré-demolição, juntamente com contratação;
- Listas de exemplos e guias sobre materiais específicos geralmente encontrados nos locais de demolição, que devem ser indicados na documentação relativa à auditoria de pré-demolição;
- A reutilização, a triagem de resíduos na origem e a gestão de resíduos, juntamente com a contratação de empresas de demolição;
- A triagem de resíduos na origem e a gestão de resíduos, juntamente com a contratação de empresas de construção.

Fonte: Sveriges Byggindustrier, 2016,

[https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/Userfiles/Info/1094/160313\\_Guidelines\\_.pdf](https://publikationer.sverigesbyggindustrier.se/Userfiles/Info/1094/160313_Guidelines_.pdf), em inglês e sueco

#### Caixa 16: pacote da economia circular sobre utilização de resíduos em operações de enchimento<sup>80</sup>

Até 2020, a preparação para a reutilização, a reciclagem e as operações de enchimento dos resíduos não perigosos de construção e demolição que constam na lista de resíduos aumentará para um limiar mínimo de 70 % em peso em todos os Estados-Membros. Ficam excluídos os materiais naturais definidos na categoria 17 05 04.

Para efeitos de verificação da conformidade com o artigo 11.º, n.º 2, alínea b)<sup>81</sup>, a quantidade de resíduos utilizados em operações de enchimento deve ser comunicada separadamente da quantidade de resíduos preparados para a reutilização ou reciclados. O reprocessamento de resíduos em materiais destinados a operações de enchimento deve ser comunicado como enchimento.

Fonte: Comissão Europeia, 2016, [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

#### Caixa 17: regulamento búlgaro sobre os resíduos de C&D utilizados em operações de enchimento

Ao abrigo do regulamento búlgaro sobre a gestão dos resíduos de construção e demolição e a utilização de materiais reciclados, os resíduos de construção e demolição só podem ser utilizados em operações de enchimento se:

- Os resíduos de construção e demolição utilizados cumprirem os requisitos do projeto;
- A pessoa responsável pela valorização do material tiver obtido uma licença de valorização; código de operação R10.

Segundo esse regulamento, as operações de enchimento só podem ser uma alternativa de valorização dos materiais se os resíduos de C&D forem inertes e tratados.

Fonte: Ministério do Ambiente e da Água da Bulgária, 2016.

## 4. Exemplos de melhores práticas de gestão e garantia da qualidade

#### Caixa 18: EMAS - Melhores práticas de gestão ambiental no setor da gestão de resíduos

O sistema comunitário de ecogestão e auditoria, EMAS, é um sistema de gestão ambiental voluntário para todos os tipos de organizações privadas e públicas, que lhes permite avaliar, comunicar e melhorar o seu desempenho ambiental.

Nos termos do artigo 46.º do regulamento sobre o EMAS, o Centro Comum de Investigação (JRC) da Comissão Europeia, em consulta com os Estados-Membros da UE e outras partes interessadas, identifica, avalia e documenta as melhores práticas de gestão ambiental nos vários setores, incluindo o setor da construção<sup>82</sup>. O JRC está a elaborar dois documentos que descrevem as melhores práticas de gestão ambiental para cada setor: um documento de referência setorial conciso (DRS) e um relatório técnico exaustivo. O documento de referência setorial fornece informações sobre as melhores práticas de gestão ambiental, a utilização do desempenho ambiental ou dos indicadores principais para setores específicos, os indicadores de referência e os sistemas de classificação que identificam os níveis de desempenho ambiental.

O JRC está atualmente a elaborar o documento «As melhores práticas de gestão ambiental no setor da construção», que incidirá sobre três fluxos de resíduos: resíduos de C&D, resíduos sólidos urbanos e resíduos hospitalares. O documento incluirá as seguintes atividades relacionadas com resíduos: gestão, prevenção, reutilização, recolha e tratamento de resíduos.

Fonte: Centro Comum de Investigação, 2016, <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/index.html> em inglês

<sup>80</sup> Pacote da economia circular, COM(2015) 595 final

<sup>81</sup> Pacote da economia circular, COM(2015) 595 final

<sup>82</sup> Centro Comum de Investigação, <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/construction.html>

#### Caixa 19: QUALIRECYCLE BTP, uma ferramenta francesa de auditoria concebida para as empresas de gestão de resíduos de C&D

O sistema de gestão e auditoria voluntário francês, QUALIRECYCLE BTP, é um sistema de gestão desenvolvido pelo Syndicat des Recycleurs du BTP (SR BTP) para a gestão de resíduos das empresas, que permite às mesmas avaliar, comunicar e melhorar o seu desempenho quanto à conformidade, ao ambiente e à segurança e demonstrar o seu compromisso com a valorização.

O enquadramento do sistema contém cinco secções com os parâmetros obrigatórios e recomendados, com vista à avaliação do nível de:

- Governação e transparência;
- Conformidade com os requisitos regulamentares;
- Monitorização dos efeitos ambientais da atividade;
- Segurança das pessoas e condições de trabalho;
- Desempenho relativo às taxas de triagem e valorização.

O rótulo é concedido pelo comité de acompanhamento do Syndicat des Recycleurs du BTP (organização profissional ligada à Associação de Construção Francesa), após uma auditoria de rotulagem realizada por um consultor independente.

Fonte: SR BTP, [www.recycleurs-du-btp.fr/quali-recycle-btp/](http://www.recycleurs-du-btp.fr/quali-recycle-btp/), em francês

#### Caixa 20: normas aplicáveis à madeira reciclada

Os fabricantes aplicam, há mais de 15 anos, as normas da indústria em matéria de utilização de madeira reciclada para o fabrico de painéis de madeira. A primeira norma da EPF visa a garantia de que os painéis de madeira sejam tão seguros como os brinquedos e respeitem o ambiente. Foi inspirada em normas europeias em matéria de segurança dos brinquedos, que determinam os valores-limite para a presença de potenciais contaminantes. A segunda norma da EPF destinada à indústria descreve as condições em que a madeira reciclada pode ser aceite para o fabrico de painéis de madeira. A norma inclui requisitos gerais sobre a qualidade e a contaminação química, as classes de materiais inaceitáveis (por exemplo, madeira tratada com PCP), bem como os métodos de amostragem e de ensaio de referência.

Fonte: European Panel Federation (EPF), 2016, <http://www.fir-recycling.com/>, em inglês

## 5. Exemplos de melhores práticas de condições políticas e de enquadramento

#### Caixa 21: estratégias integradas de gestão de resíduos

Cada vez mais autoridades locais, regionais e nacionais elaboram estratégias integradas de gestão de resíduos. Esta estratégia:

- Envolve as partes interessadas da indústria da construção local, os principais promotores, as associações, as ONG e os departamentos administrativos públicos competentes, incluindo as organizações regionais;
- Define prioridades quanto à prevenção dos resíduos por meio de vários mecanismos orientados para a indústria da construção;
- Estabelece requisitos mínimos de triagem e gestão em locais de construção com determinadas dimensões;
- Identifica e quantifica os futuros fluxos de resíduos e estabelece mecanismos de monitorização;
- Calcula os custos totais e o impacto da sua aplicação;
- Estabelece objetivos para a reciclagem em 2020, com mecanismos de monitorização adequados e, em alguns casos, mecanismos de aplicação;
- Visa fornecer orientações claras, especialmente para as PME e os pequenos fabricantes;
- Identifica e quantifica as necessidades de recolha e tratamento;
- Identifica as oportunidades de reciclagem e fornece quadros realistas à indústria para a respetiva aplicação.

Fonte: «Documento informativo relativo aos documentos de referência setoriais do EMAS sobre melhores práticas de gestão ambiental para o setor da gestão de resíduos» (p. 273), [http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/waste\\_mgmt.html](http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/waste_mgmt.html), em inglês



#### Caixa 22: programa de redução do amianto na Polónia (2009-2032)

Os objetivos do programa de redução do amianto na Polónia de 2009-2032 são:

- 1) Remoção e eliminação dos produtos com amianto;
- 2) Mitigação dos efeitos nocivos para a saúde causados pela presença do amianto na Polónia;
- 3) Eliminação dos efeitos negativos do amianto para o ambiente.

O programa agrupa atividades agendadas para aplicação ao nível central, de voivodato e local em cinco áreas temáticas:

- a. Atividades legislativas;
- b. Atividades de educação e informação orientadas para as crianças e os jovens, sessões de formação para funcionários do governo e administrações autónomas, desenvolvimento de material de formação, promoção de tecnologias para a destruição de fibras de amianto, organização de sessões de formação, seminários, conferências, congressos aos níveis nacional e internacional e participação nestes eventos;
- c. Atividades relacionadas com a remoção do amianto e dos produtos com amianto de locais de construção, equipamentos públicos e antigas instalações de fabrico de produtos com amianto, limpando essas instalações e construindo aterros, entre outros;
- d. Monitorização da execução do programa por meio de um sistema eletrónico de informação geográfica;
- e. Atividades no domínio da avaliação da exposição e da proteção da saúde.

O programa de redução do amianto na Polónia está publicado em inglês no sítio:

[http://www.mr.gov.pl/media/15225/PROGRAM\\_ENG.pdf](http://www.mr.gov.pl/media/15225/PROGRAM_ENG.pdf)

Fonte: *Ministério do Ambiente polaco, 2016*

#### Caixa 23: impostos descentralizados aplicados à areia, à gravilha e à rocha – o caso italiano

Em Itália, a aplicação de impostos à areia, à gravilha e à rocha é descentralizada e remonta ao início da década de noventa do século passado. Não é aplicada uma taxa de tributação comum à escala nacional. Em vez disso, cada região aplica taxas diferentes aos níveis das províncias e dos municípios por metro cúbico extraído de areia, gravilha e rocha. As receitas dos impostos são recebidas pelos municípios e a legislação prevê que tais receitas sejam reservadas para «investimentos compensatórios» em localidades em que se realizem atividades extrativas. Em Itália, a taxa aplicada aos agregados é apenas um elemento de um sistema muito complexo de planeamento, autorização e regulamentação relacionado com as atividades extrativas.

A taxa aplicada à extração não tem como principal objetivo a redução das quantidades extraídas nem a promoção da reciclagem. Em vez disso, pretende contribuir para os custos externos associados às atividades de extração por meio do financiamento de investimentos na conservação do território realizados pelos municípios e por outras instituições com as quais partilhem as receitas, que são na sua maioria recebidas pelos municípios. Os resultados da análise sugerem que o efeito da taxa de extração se revelou muito limitado. O nível do imposto é geralmente muito baixo (cerca de 0,41–0,57/m<sup>3</sup>) para ter tido efeitos reais na procura.

Fonte: «Effectiveness of environmental taxes and charges for managing sand, gravel and rock extraction in selected EU countries» (Relatório n.º 2/2008 da AEA sobre a eficácia dos impostos e das taxas ambientais na gestão da extração da areia, da gravilha e da rocha nos Estados-Membros da UE), [http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiFyYvjxaXPAhWCCBoKHTIkDakQFggeMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.eea.europa.eu%2Fpublications%2Feea\\_report\\_2008\\_2%2Fdownload&usg=AFQjCNHK7j1OjkzVs0d3bLqSg0unmco-jw](http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiFyYvjxaXPAhWCCBoKHTIkDakQFggeMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.eea.europa.eu%2Fpublications%2Feea_report_2008_2%2Fdownload&usg=AFQjCNHK7j1OjkzVs0d3bLqSg0unmco-jw), em inglês

#### Caixa 24: materiais reciclados: REACH

Embora o registo com base nas obrigações estabelecidas no REACH não se aplique aos resíduos, tal registo pode tornar-se obrigatório aquando do fim do estatuto de resíduo. Por conseguinte, o Regulamento REACH só se aplica quando materiais, como os agregados reciclados, já não sejam considerados constituintes de resíduos. No caso específico dos agregados reciclados, é importante notar que, mesmo após o fim do estatuto de resíduo, as

obrigações de registo do REACH não se aplicam. Tal prende-se com o facto de os agregados reciclados serem considerados um artigo no âmbito do REACH<sup>83</sup>. Os artigos estão isentos da obrigação de registo. Nos termos do artigo 7.º, n.º 2, e do artigo 33.º do Regulamento REACH, as substâncias nos artigos que suscitam elevada preocupação devem ser notificadas se a sua concentração for superior a 0,1 % m/m. Tais substâncias não são normalmente identificadas nos agregados reciclados.

Fonte: ECHA, «Guia de Orientação sobre resíduos e substâncias recuperadas», 2010, [https://echa.europa.eu/documents/10162/13632/waste\\_recovered\\_pt.pdf](https://echa.europa.eu/documents/10162/13632/waste_recovered_pt.pdf), em português

#### Caixa 25: abordagem francesa à avaliação ambiental dos resíduos na engenharia rodoviária

Desde o início do ano 2000, o Ministério do Desenvolvimento Sustentável francês tem estudado a possibilidade de adotar uma abordagem única harmonizada para melhorar a utilização de materiais alternativos que contenham substâncias não perigosas para a engenharia rodoviária. O processo, levado a cabo com a colaboração das partes interessadas económicas do setor, contribuiu para a conceção de um método publicado em março de 2011 pela SETRA (atualmente Cerema). Este método fornece uma abordagem à avaliação ambiental dos materiais alternativos na engenharia rodoviária, que tem em conta:

- O reforço das normas europeias em matéria de ensaio de lixiviação;
- Os resultados da avaliação e os estudos de viabilidade da utilização de certos tipos de resíduos reciclados na engenharia rodoviária;
- A abordagem selecionada no âmbito da Decisão 2003/33/CE, que permitiu a criação de um processo e armazenagem europeus harmonizados.

Esta abordagem foi aplicada a três fontes de resíduos: resíduos de demolição, cinzas de fundo resultantes da incineração de resíduos não perigosos e resíduos de escórias de aciaria. É atualmente aplicada a sedimentos de dragagem, areias de fundição e cinzas de centrais termoelétricas.

Fonte: Cerema, 2016, <http://www.centre-est.cerema.fr/guides-nationaux-r361.html>, em francês

#### Caixa 26: sistemas privados e/ou nacionais para a construção sustentável

Os sistemas de classificação **LEED** (Leadership in Energy and Environmental Design) integram um programa voluntário que se destina a medir objetivamente a sustentabilidade dos edifícios no que concerne a várias áreas essenciais: a) Impacto ambiental no local; b) Eficiência hídrica; c) Eficiência energética; d) Seleção de material; e) Qualidade ambiental interior. O sistema também promove a inovação.

Fonte: <http://www.usgbc.org/leed> em inglês

O **BREEAM** (método de avaliação ambiental do Building Research Establishment) é um método de avaliação da sustentabilidade da conceção de projetos, infraestruturas e edifícios. Incide sobre um conjunto de etapas do ciclo de vida, como obras de construção e renovação de edifícios novos ou em utilização.

Fonte: <http://www.breeam.com/português>

O **HQE™** [Haute Qualité Environnementale (Elevada Qualidade Ambiental)] é um certificado francês atribuído - também à escala internacional - à construção e gestão de edifícios, bem como a projetos de planeamento urbano. O HQE™ promove as melhores práticas e a qualidade sustentável dos projetos dos edifícios e oferece orientação especializada durante o tempo de vida do projeto.

Fonte: <http://www.behqe.com/>, em inglês e francês

<sup>83</sup> ECHA, «Guia de Orientação sobre resíduos e substâncias recuperadas» (2010), anexo 1, capítulo 1.4, [https://echa.europa.eu/documents/10162/13632/waste\\_recovered\\_pt.pdf](https://echa.europa.eu/documents/10162/13632/waste_recovered_pt.pdf)

## Anexo E Contributos:

No período de setembro de 2015 a junho de 2016, a elaboração do presente documento beneficiou do contributo de peritos das seguintes direções-gerais da Comissão Europeia:

- GD GROW – Mercado Interno, Indústria, Empreendedorismo e PME;
- DG ENV - Ambiente;
- DG RTD - Investigação e Inovação;
- JRC - Centro Comum de Investigação.

GRUPO DE TRABALHO 1 & 2 MEMBROS	
Organização	Designação
Valónia - Bélgica	Alain Ghodsi
Ministério do Ambiente e da Proteção da Natureza croata	Aleksandar Rajilić
A2Conseils sprl	Olivier Hirsch
AGC Glass Europe	Guy van Marcke de Lummen
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME)	Laurent Chateau
Agence Qualité Construction (AQC)	Godlive Bonfanti
Agence Qualité Construction (AQC)	Sylvain Mangili
Aliaxis Group	Eric Gravier
Associação de Cidades e Regiões para a Reciclagem e a Gestão de Recursos Sustentáveis (ACR+)	Angeliki Koulouri
Associação de Cidades e Regiões para a Reciclagem e a Gestão de Recursos Sustentáveis (ACR+)	Françoise Bonnet
Associação de Artesanato, Zagrebe	Antun Trojnar
Associação de Artesanato, Zagrebe	Matija Duić
Associazione Nazionale Produttori Aggregati Riciclati (ANPAR)	Giorgio Bressi
Associação Austríaca de Reciclagem de Minerais para Construção (BRV)	Martin Car
BRBS Recycling	Peter Broere
Ordem dos Engenheiros em Desenho de Instalações da Bulgária	Roumiana Zaharieva
Representação Permanente da Bulgária junto da União Europeia	Dotchka Vassileva
Bundesvereinigung Recycling-Baustoffe (BRB)	Jasmin Klöckner
CEI - Bois (Confederação Europeia das Indústrias da Madeira)	Ward Vervoort
CEMBUREAU e a Plataforma Europeia de Betão	Karl Downey
Cerame-Unie - Associação Europeia da Indústria Cerâmica	Nuno Pargana
Cerema	Laurent Eisenlohr
CNA Costruzioni	Barbara Gatto
Confederatie van Aannemers van Sloop- en Ontmantelingswerken (CASO VZW)	Johan D'Hooghe
Associação de Produtos de Construção	Jane Thornback
Consultor, políticas da UE	László Csák
Câmara de Comércio croata	Dijana Varlec
Câmara da Economia croata	Katarina Sikavica
Câmara da Economia croata	Milos Bjelajac
Associação de Trabalhadores croata	Denis Cupic

Ministério de Construção e do Ordenamento do Território croata	Dubravka Banov
Ministério de Construção e do Ordenamento do Território croata	Jelena Svibovec
CTG - Italcementi Group	Massimo Borsa
Consultor da CE sobre DAE	Jiri Sobola
EPF [European Wood-based Panels Federation (Federação Europeia de Painéis de Madeira)]	Isabelle Brose
Ministério do Ambiente estónio, Departamento dos Resíduos	Pille Aarma
EURCO Inc.	Vedrana Lovinčić
Eurima	Jean-Pierre Pigeolet
Eurima	Marc Bosmans
Eurogypsum	Christine Marlet
Eurogypsum	Luigi Della Sala
Associação Europeia de Fabricantes de Agregados (UEPG)	Sandrine Devos
Associação Europeia de Pavimentos de Asfalto (EAPA)	Carsten Karcher
Associação Europeia de Pavimentos de Asfalto (EAPA)	Egbert Beuving
Confederação Europeia de Construtores	Alice Franz
Confederação Europeia de Construtores	Fernando Sigchos Jiménez
Associação Europeia de Demolição (EDA)	Jose Blanco
Associação Europeia de Qualidade para a Reciclagem (EQAR)	Michael Heide
Federación de Áridos (FdA)	César Luaces Frades
Ministério Federal da Agricultura, Silvicultura, Ambiente e Gestão da Água (BMLFUW)	Jutta Kraus
Ministério Federal da Agricultura, Silvicultura, Ambiente e Gestão da Água (BMLFUW)	Reka Krasznai
Ministério Federal da Agricultura, Silvicultura, Ambiente e Gestão da Água (BMLFUW)	Roland Starke
Fédération Internationale du Recyclage (FIR)	Geert Cuperus
Federbeton	Michela Pola
Ministério do Ambiente finlandês, Departamento das Áreas Edificadas/Construção	Mikko Koskela
FPRG (Associação de Reciclagem Flamengo)	Willy Goossens
Ministério do Ambiente, Energia e Mar francês	Thibaut Novaresen
Ministério do Ambiente, Energia e Mar francês	Julie Ducros
Glass for Europe	Valérie Coustet
Glass for Europe	Verónica Tojal
Granulats Vicat	Michel Zablocki
Heidelberg Cement AG	Wagner Eckhard
HeidelbergCement	Christian Artelt
Holcim	Jean-Marc Vanbelle
Italcementi	Pietro Bonifacio
Lafarge e Associação Europeia de Fabricantes de Agregados (UEPG)	Mark Tomlinson
LafargeHolcim	Cedric de Meeûs
LafargeHolcim	Michael Romer
Associação de Construtores lituana	Marina Valentukeviciene
Autoridade do Ambiente e do Planeamento de Malta	Alvin Spiteri De Bono
Mebin B.V.	Leo Dekker
Metals for Buildings	Christian Leroy

Metals for Buildings	Nicholas Avery
Lafarge e Associação Europeia de Fabricantes de Agregados (UEPG)	Brian James
Ministério do Ambiente e da Água da Bulgária	Gyuler Alieva
Ministério do Desenvolvimento Regional e das Obras Públicas	Nona Georgieva
Instituto Nacional para a Habitação, Obras Públicas e Planeamento	Kristina Einarsson
Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM)	Koen De Prins
Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM)	Philippe Van de Velde
Representação Permanente de Portugal junto da União Europeia	Manuela Guimarães
Representação Permanente de Portugal junto da União Europeia	Teresa Goulão
Ministério do Ambiente polaco	Iwona Andrzejczuk-Garbacz
Agência Portuguesa do Ambiente	Silvia Saldanha
Agência Portuguesa do Ambiente	Ana Sofia Vaz
RECOVERING	Jean-Yves Burgy
Recovynyl	Eric Criel
Saint Gobain Gypsum	Ed Allathan
Saint-Gobain Glass	Myrna Sero-Guillaume
Associação de Demolição sérvia	Dejan Bojovic
Ministério do Ambiente eslovaco	Maroš Záhorský
SNBPE (Associação de Betão Pronto francesa)	Jean-Marc Potier
Instituto para a Defesa do Ambiente sueco	Henrik Sandström
Associação de Tubos e Acessórios de Plástico (TEPPFA)	Claudia Topalli
Federação de Construção Sueca	Marianne Hedberg
Vereniging voor Aannemers in de Sloop (VERAS)	Edwin Zoontjes
Vlaamse Confederatie Bouw / Tracimat	Annelies Vanden Eynde

# Lista de verificação Protocolo de Resíduos de Construção e Demolição

O protocolo relativo aos resíduos de construção e demolição está em consonância com a estratégia para o setor da Construção para 2020<sup>84</sup>, bem como com a comunicação sobre as oportunidades para ganhos de eficiência na utilização dos recursos no setor da construção<sup>85</sup> e o pacote economia circular<sup>86</sup>. O presente protocolo visa reforçar a confiança no processo de gestão de resíduos de C&D e na qualidade dos materiais de C&D reciclados. Esta lista de verificação ajuda os profissionais da indústria da construção e da demolição a perceberem se seguiram as etapas mais importantes nos seus projetos de demolição, construção e renovação, a fim de garantir a reutilização e reciclagem adequadas dos materiais de construção.

### Identificação, separação na origem e recolha dos resíduos

#### MELHORIA DA IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

- Preparar uma **auditoria de pré-demolição**, realizada por um **perito qualificado para**:
  - indicar a quantidade, a qualidade e o local dos materiais;
  - identificar os materiais que podem ser reutilizados ou reciclados ou que é necessário eliminar;
  - ter em devida conta as instalações locais e os mercados de C&D, bem como os materiais reutilizados e reciclados.
- Elaborar um **plano de gestão de resíduos** orientado para os processos, mostrando a forma como os materiais devem ser reutilizados ou reciclados.
- Tomar uma decisão sobre as melhores opções de tratamento dos diversos materiais: limpeza para reutilização, reutilização, reciclagem com vista à mesma aplicação ou a outra aplicação, incineração ou eliminação.
- Garantir uma **monitorização** eficiente pelas autoridades locais ou por um organismo independente.

#### MELHORIA DA SEPARAÇÃO NA ORIGEM

- Conservar os materiais separados** durante o processo de demolição e construção para garantir a qualidade dos agregados reciclados e dos materiais.
- Remover os resíduos perigosos** (descontaminação) de forma correta e sistemática antes da demolição.
- Efetuar a demolição e o desmantelamento de forma seletiva** dos principais fluxos de resíduos inertes, muitas vezes manualmente, e tratar os mesmos separadamente.
- Minimizar os materiais de embalagem** tanto quanto possível.
- Facultar a documentação necessária** a todas as empresas contratadas, a fim de apoiar a transparência e a monitorização.

<sup>84</sup> COM(2012) 433 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:52012DC0433>

<sup>85</sup> COM(2014) 445 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:52014DC0445>

<sup>86</sup> Pacote da economia circular, [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

## Logística de resíduos

### TRANSPARÊNCIA, ACOMPANHAMENTO E RASTREIO

- Facultar a documentação necessária** a todas as empresas contratadas, a fim de apoiar a transparência e a monitorização.
- Utilizar a lista de resíduos europeia** para assegurar a comparabilidade dos dados em toda a UE.

### MELHORIA DA LOGÍSTICA

- Tentar **percorrer distâncias curtas**, de modo que a reciclagem seja atrativa do ponto de vista económico e respeitadora do ambiente.
- Otimizar a rede de transportes e utilizar os sistemas informáticos de apoio.
- Sempre que possível, utilizar estações de transferência de resíduos e/ou serviços de triagem e reciclagem de resíduos.
- Garantir a integridade** dos materiais durante o transporte, do desmantelamento à reciclagem.

### O POTENCIAL DA ACUMULAÇÃO E ARMAZENAGEM ADEQUADA

- Armazenar e acumular devidamente** os materiais de C&D em determinadas situações.
- Adotar **medidas de precaução** para minimizar as emissões e os riscos, tendo em conta as condições locais.

## Processamento e tratamento de resíduos

### OPÇÕES DE PROCESSAMENTO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS

- Seguir a hierarquia dos resíduos** para maximizar os benefícios no que diz respeito à eficiência, à sustentabilidade e à redução dos custos dos recursos.
- Efetuar a triagem de materiais e produtos não inertes, em função do seu **valor económico**, se possível.
- Processar ou tratar os materiais com base nos **critérios e na regulamentação em matéria ambiental** em vigor.

### PREPARAÇÃO PARA A REUTILIZAÇÃO

- Reutilizar**, tanto quanto possível, os materiais, já que a reutilização apresenta ainda mais vantagens ambientais do que a reciclagem.

### RECICLAGEM

- Reciclar os materiais, quer **no local**, para utilização em novas obras de construção, quer **fora do local**, numa estação de reciclagem.
- Promover a reciclagem**, sobretudo em zonas com grande densidade populacional, onde a oferta e a procura são geograficamente próximas.
- Assegurar **um planeamento adequado das atividades de gestão de resíduos**, a fim de garantir elevadas taxas de reciclagem e produtos reciclados de alta qualidade.

### VALORIZAÇÃO DOS MATERIAIS E DA ENERGIA

- As operações de enchimento** podem ser consideradas em algumas situações, quando não for possível a reutilização ou a reciclagem, com vista a aplicações de qualidade mais elevada.
- É necessário considerar a **valorização energética** para os materiais que não possam ser reutilizados ou reciclados.



# Gestão e garantia da qualidade

## QUALIDADE DO PROCESSO PRIMÁRIO

- Aplicar controlos e instrumentos de gestão e garantia da qualidade **em todas as fases do circuito de reciclagem.**
- Utilizar os atuais **sistemas de gestão da qualidade**, como ISO 9000, ISO 14001 e EMAS.
- Aplicar os controlos e os instrumentos **de gestão e garantia da qualidade fundamentais** em cada **etapa do processo**:
  - **Identificação, separação na origem e recolha dos resíduos:** preparar uma auditoria de pré-demolição, elaborar relatórios no local e um relatório final para a estação de reciclagem.
  - **Construção:** identificar os resíduos e as quantidades esperados com vista à elaboração do plano de gestão de resíduos.
  - **Logística de resíduos:** verificar se os resíduos são perigosos ou não e assegurar a devida armazenagem e transporte.
  - **Processamento e tratamento de resíduos:** admissão seletiva dos resíduos de demolição, controlo da produção em fábrica, ensaios finais.

## GARANTIA DA QUALIDADE RELACIONADA COM PRODUTOS E NORMAS RELATIVAS AOS PRODUTOS

- Observar as mesmas normas europeias aplicáveis aos materiais primários para os materiais reciclados.  
Utilizar as atuais normas europeias aplicáveis aos produtos (RDC).
- Caso não se apliquem estas normas europeias, é necessário utilizar as Avaliações Técnicas Europeias (ATE).
- Caso não se apliquem as normas europeias aplicáveis aos produtos nem as ATE, recorrer aos sistemas de garantia da qualidade (por exemplo, ISO 9000) enquanto instrumento adicional.



Nem a Comissão Europeia nem qualquer pessoa agindo em seu nome podem ser responsabilizadas pelo uso que possa ser feito da informação contida na presente publicação, nem por quaisquer erros que possam surgir, apesar de uma preparação e verificação cuidadosas. Esta publicação não reflete necessariamente a visão ou a posição da União Europeia nem dos seus serviços.

**Comissão Europeia**

Direção-Geral do Mercado Interno, da Indústria, do  
Empreendedorismo e das PME