



AGÊNCIA  
PORTUGUESA  
DO AMBIENTE

# Guia de Boas Práticas para uma adequada gestão de Resíduos de Construção e Demolição

---

Julho de 2019

V02

## ÍNDICE

<b>Siglas .....</b>	<b>3</b>
<b>Enquadramento .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Legislação/Regulamentação .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Gestão de RCD .....</b>	<b>8</b>
Obras Particulares (e Públicas) sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia .....	8
Obras Particulares não sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia .....	11
Obras Públicas (cujo Dono de Obra é o Município - Empreitadas / Obras de Administração Direta) .....	13
<b>3. Construção e Demolição .....</b>	<b>14</b>
<b>4. Fiscalização.....</b>	<b>19</b>
<b>5. Fatores Económicos.....</b>	<b>21</b>
<b>6. Formação, Sensibilização e Divulgação .....</b>	<b>22</b>
<b>7. Investigação e Desenvolvimento de aplicações .....</b>	<b>25</b>



## Siglas

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

CCDR - Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional

e-GAR – Guia Eletrónica de Acompanhamento de Resíduos

IMPIC - Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção

PPGRCD – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

RCD - Resíduos de Construção e Demolição

RCDA - Resíduos de Construção e Demolição contendo Amianto

UE - União Europeia

## Enquadramento

No âmbito da Gestão do Fluxo de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) vários trabalhos têm vindo a ser desenvolvidos a nível nacional.

No ano de 2018 realça-se a realização de diversos *workshops* de sensibilização/informação concretizados pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), em articulação com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nos quais foram incluídas e debatidas comunicações relativas à economia circular, ao Protocolo de Gestão de RCD da União Europeia (UE), à experiência dos municípios, entre outros.

Também em 2018 a APA realizou um inquérito junto dos municípios, divulgado através da ANMP, relativo à gestão de RCD e Resíduos de Construção e Demolição contendo Amianto (RCDA), à semelhança do efetuado em anos anteriores (2010 e 2017), com o objetivo de avaliar a implementação e constrangimentos da aplicação da legislação em vigor e identificação de boas práticas que pudessem ser replicáveis. Estes inquéritos foram elaborados dada a responsabilidade dos municípios no que concerne à gestão dos resíduos provenientes de obras particulares isentas de licença e não submetidas a comunicação prévia, assim como pelas disposições que podem ser colocadas em termos de regulamentos municipais e posteriores ações de licenciamento e fiscalização.

A nível comunitário foi lançado, em 2016, o Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da UE, o qual, entre outros assuntos, agrega diversas boas práticas de gestão de RCD.

Neste sentido, segue-se uma compilação das boas práticas encontradas nos trabalhos acima mencionados, para que possam ser aplicadas pelos municípios ao longo do ciclo de vida dos RCD. As boas práticas serão apresentadas em diferentes secções, tendo em conta as diversas fases da gestão de RCD, o tipo de obra e os intervenientes envolvidos.

Sempre que possível apresentar-se-ão exemplos práticos, já em desenvolvimento, quer em Portugal, quer internacionalmente. Destacam-se os municípios da Figueira da Foz e Serpa que efetuaram apresentações no âmbito dos *workshops* organizados pelas CCDR.

Pretende-se com este guia que os municípios melhorem a gestão deste fluxo, e cumpram eficazmente as suas obrigações legais.

## 1. Legislação/Regulamentação

O decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo decreto-lei n.º 73/2011, de 17 de junho, estabelece o regime das operações de gestão de RCD, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação. Foi assim lançada a primeira de uma série de medidas legislativas e normativas no sentido de se colmatarem lacunas de conhecimento, e de se promover a aplicação da hierarquia de resíduos.

Este diploma resulta de uma iniciativa nacional sendo que, contrariamente ao que aconteceu com outros fluxos de resíduos, a União Europeia não emanou legislação específica para os RCD. Não obstante, foi estabelecido a nível comunitário, para 2020, a meta de 70% de preparação para a reutilização, reciclagem e valorização de outros materiais, incluindo operações de enchimento utilizando resíduos como substituto de outros materiais, de resíduos de construção e demolição não perigosos, com exclusão de materiais naturais definidos na categoria 17 05 04 da lista de resíduos, com a publicação da diretiva 2008/98/CE, de 19 de novembro, do Parlamento Europeu e do Conselho.

O principal objetivo do diploma assentou na criação de condições legais para a correta gestão dos RCD que privilegiassem a prevenção da produção e da perigosidade, o recurso à triagem na origem, à reciclagem e a outras formas de valorização, diminuindo-se desta forma a utilização de recursos naturais e minimizando o recurso à deposição em aterro, o que subsidiariamente conduz a um aumento do tempo de vida útil.

Relativamente a RCDA, foi publicada a portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro, que estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto, e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos de construção e demolição gerados, tendo em vista a proteção do ambiente e da saúde humana.

No sentido de melhorar a aplicação da atual legislação relativa aos RCD podem os municípios proceder, no exercício do seu poder regulamentar próprio, à atualização dos seus regulamentos municipais de modo a acomodarem questões relativas aos resíduos de construção e demolição, quer no âmbito da sua gestão, quer como entidades licenciadoras e fiscalizadoras de obra.

Seguem-se alguns exemplos de melhorias a nível de legislação/regulamentação a nível comunitário.

## **Exemplos** (Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da EU)

### **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

### **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

### **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



## 2. Gestão de RCD

Os municípios desempenham um papel fundamental para garantir a adequada gestão de RCD nos diversos tipos de obra.

Com efeito a sua atuação estende-se a diferentes níveis, quer como donos de obra, quer como entidade licenciadora e fiscalizadora, quer como responsáveis pela gestão dos RCD provenientes de obras particulares isentas de licença e não submetidas a comunicação prévia.

Os municípios, no exercício do seu poder regulamentar próprio, aprovam regulamentos municipais de urbanização e ou de edificação, assim como regulamentos relativos à gestão de resíduos, no âmbito dos quais podem prever medidas relativas aos resíduos de construção e demolição, por exemplo, fazendo depender os atos administrativos de concessão de licenças ou de receção de obras, à prova de uma correta gestão e encaminhamento destes resíduos.

Segue-se um resumo de boas práticas que podem ser aplicadas pelos municípios para melhor gerir os RCD com origem nos diversos tipos de obra.

### ***Obras Particulares (e Públicas<sup>1</sup>) sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia***

- Exigir no ato do pedido de Licença de Construção a entrega da estimativa de produção de RCD, a indicação dos operadores (alvarás), seguindo o exemplo do PPGRCD requerido para as obras públicas;
- Condicionar a emissão da Licença de Utilização à apresentação do Registo de Dados de RCD, juntamente com o Livro de Obra, por forma a verificar-se o destino dos resíduos produzidos;
- Verificação efetiva do cumprimento da estimativa referida anteriormente antes da atribuição da Licença de Utilização, nomeadamente confirmar o encaminhamento dos resíduos para destino adequado, assim como aferir se as quantidades de RCD declaradas, nomeadamente através de e-GAR, são as exetáveis para o tipo de obra em avaliação, no caso das obras públicas;
- Incorporar exigências de gestão de RCD nos Regulamentos Municipais prevendo e explicitando objetivamente as penalizações;
- Harmonizar regulamentos municipais e incluir exigências de que os Cadernos de Encargos das obras passem a conter disposições obrigatórias sobre a gestão de RCD;
- Alerta/aconselhamento na escolha de materiais vs ciclo de vida e valorização, sugestão de métodos de construção/demolição/desconstrução;
- Facultar aos responsáveis pela gestão de RCD folheto informativo dos locais licenciados para a deposição dos resíduos, bem como as sanções do seu incumprimento;
- Criação de indicadores de produção de RCD;
- Entrega de manual de boas práticas no ato do licenciamento da obra;

---

<sup>1</sup> Obras Públicas que sejam sujeitas a licenciamento.

- Incentivar a incorporação de pelo menos 5% de materiais reciclados, à semelhança da obrigatoriedade prevista para as obras públicas.

## Exemplos

Seguem-se alguns exemplos de boas práticas para a gestão de RCD apresentadas pelos municípios da Figueira da Foz e de Serpa, retiradas dos seus Regulamentos.

### Município da Figueira da Foz

#### ✓ Instrução de Pedidos

##### Fase de instrução de projeto

- A emissão da licença de construção está condicionada pela entrega de estimativa da produção de RCD (obrigatório);
- Entrega de declaração de gestão de RCD, assinada pelo Diretor Técnico da Obra, indicando os tipos e quantidades de RCD que estima produzir na obra, bem como a solução de gestão de resíduos a adotar.

##### Fase de conclusão de obra – pedido de utilização

- Evidências da correta gestão de RCD coerentes com a estimativa de produção de RCD é obrigatória e condiciona a emissão de licença de utilização;
- Guias de RCD assinadas e carimbadas pelo operador de resíduos devidamente qualificado.

#### ✓ Execução de obras

- Em todas as obras, incluindo as obras de reparação de telhados ou fachadas é obrigatória a existência e utilização de contentores metálicos ou big-bags para depósito de entulhos.
- Os entulhos não podem ser transportados sem estarem devidamente acondicionados nos referidos contentores;
- Em obras que produzam menos do que 1-1,5 m<sup>3</sup> de RCD, as Juntas de Freguesia fornecem big-bags, os quais são recolhidos e enviados para a empresa licenciada para o tratamento deste fluxo.

### Município de Serpa

- Elaboração de Manual de Boas Práticas Ambientais no Setor da Construção (pelo município);
- Ações de sensibilização em todas as freguesias junto dos empreiteiros;
- No processo de licenciamento de obras particulares, é entregue pelo município o anexo II do DL 46/2008, o que corresponde ao modelo de Registo de Dados de RCD que deve ser preenchido e mantido juntamente com o Livro de Obra.

Seguem-se alguns exemplos de boas práticas para a gestão de RCD, identificadas nos inquéritos enviados pela APA aos municípios.

#### **Boas práticas identificadas nos regulamentos municipais (Inquéritos)**

- Referência a questões relacionadas com a gestão de RCD nos elementos que devem instruir os pedidos de operações urbanísticas, nomeadamente, obrigação de incluir no projeto a inventariação dos resíduos a produzir, as respetivas condições de armazenagem e destino a dar-lhes;
- Proibição de iniciar uma obra sujeita a licenciamento, ou a comunicação prévia, sem que o empreiteiro ou promotor responsável apresente o respetivo plano de gestão de resíduos de obra, e de no livro de obra constar a data e o local de descarga de entulhos produzidos;
- Obrigação do promotor, após conclusão da obra, proceder ao levantamento do estaleiro, à limpeza da área e reparação de quaisquer estragos ou deteriorações que tenha causado em infraestruturas públicas - condição de emissão de alvará de autorização de utilização ou da receção provisória das obras de urbanização, salvo tenha sido prestada caução para garantia da respetiva execução;
- Proibição de depositar RCD em contentores de recolha de resíduos urbanos;
- Estabelecimento de regras para o depósito de RCD durante a fase de execução da obra, nomeadamente no que toca ao uso da via pública;
- Os municípios devem acautelar uma caução, vinculada à obtenção de licença, consignada à correta gestão dos RCD de modo a que, se necessário, o município possa substituir-se na gestão devida.

### ***Obras Particulares não sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia***

- Ativar mecanismos que potenciem a sinergia com OGR privados para a gestão dos RCD, minimizando a deposição ilegal de RCD;
- No âmbito dos contratos celebrados entre os municípios e os sistemas intermunicipais ou multimunicipais, de entrega e receção de resíduos urbanos, ser assegurado, igualmente, a receção e encaminhamento dos RCD produzidos na área de intervenção dos sistemas;
- Disponibilizar informação relativa à correta gestão de RCD, nomeadamente procedimentos a adotar;
- Disponibilização de equipamento para a deposição seletiva de RCD;
- Criação de pontos de recolha para tintas com a disponibilização de contentores, em diversos locais do concelho;
- Desenvolver pequenos centros de receção de RCD mais próximos dos produtores de resíduos, contribuindo para a diminuição dos custos de transporte e incentivo para a sua correta deposição;
- Incentivar a utilização do Ecocentro;
- Incentivar a incorporação de pelo menos 5% de materiais reciclados, à semelhança da obrigatoriedade prevista para as obras públicas.

### **Exemplos**

Seguem-se alguns exemplos de boas práticas para a gestão de RCD apresentadas pelos municípios da Figueira da Foz e de Serpa, retiradas dos seus Regulamentos.

#### **Município da Figueira da Foz**

- ✓ Execução de obras (Artigo 20º)
  - Em todas as obras, incluindo as obras de reparação de telhados ou fachadas é obrigatória a existência e utilização de contentores metálicos ou big-bags para depósito de entulhos;
  - Os entulhos não podem ser transportados sem estarem devidamente acondicionados nos referidos contentores;
  - Em obras que produzam menos do que 1-1,5 m<sup>3</sup> de RCD, as Juntas de Freguesia fornecem big-bags, os quais são recolhidos e enviados para a empresa licenciada para o tratamento deste fluxo.

#### **Município de Serpa**

- Ações de sensibilização para os recursos humanos das juntas de freguesia do concelho;
- Cedência de big-bags;
- Fiscalização e articulação entre o setor de Ambiente e a Divisão de Urbanismo e Ordenamento do Território;

- Protocolo com a Resialentejo.

Seguem-se alguns exemplos de boas práticas para a gestão de RCD, identificados nos inquéritos enviados pela APA aos municípios:

- *Workshop/seminários/sessões* de esclarecimento;
- Formação/sensibilização direta;
- Disponibilização de panfletos/brochuras;
- Disponibilização de conteúdos na página de internet;
- Disponibilização de resultados atingidos;
- Disseminação de informação às Juntas de Freguesia, por exemplo a informar que o aterro intermunicipal aceita RCD;
- Apoio técnico na procura de soluções e preenchimento de documentos;
- Prestação de informação dos locais licenciados para aceitar os RCD;
- Disponibilização de equipamentos (aluguer de contentores ou big-bags);
- Produção de manual de gestão de RCD em obra.

### ***Obras Públicas (cujo Dono de Obra é o Município - Empreitadas / Obras de Administração Direta)***

- Utilizar ou fazer utilizar uma percentagem superior aos 5% exigidos por lei, de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados, sempre que tecnicamente exequível;
- Criação de um modelo de caderno de encargos para lançamento de obras públicas onde esteja prevista a aplicação de materiais provenientes da valorização de RCD e agregados reciclados para determinado tipo de obras, por exemplo em obras públicas de remodelação de vias;
- Fomentar o aprofundamento do Plano de Prevenção e Gestão de RCD, pelos projetistas, garantindo a definição de soluções técnicas a implementar na gestão de RCD, em fase de projeto;
- Garantir o correto registo da percentagem de incorporação de materiais reciclados no Portal BASE do IMPIC.

### **Exemplos**

Seguem-se alguns exemplos de boas práticas para a gestão de RCD apresentadas pelos municípios da Figueira da Foz e de Serpa, retiradas dos seus Regulamentos.

#### **Município da Figueira da Foz**

- Em qualquer obra adjudicada é necessário apresentar os comprovativos da entrega dos RCD em local autorizado, ficando pendente a autorização dos autos e os pagamentos (Cadernos de Encargos);
- Sensibilização dos Colaboradores das Obras Municipais e do Urbanismo – visita a locais contaminados e a empresa de tratamento e reciclagem.

Exemplos: Bases de Passeios, enchimento de valas.

#### **Município de Serpa**

Segue-se um resumo das exigências que este município solicita nos diversos tipos de obra, para garantir a boa gestão de RCD.

##### Empreitadas

- Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD);
- Entrega de cópias das e-GAR por parte da entidade executante;
- Acompanhamento em obra pelo Técnico de Ambiente do Município.

##### Obras de Administração Direta

- Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD);
- Reincorporação de RCD britados em caminhos municipais;
- Acompanhamento em obra pelo Técnico de Ambiente do Município.

### 3. Construção e Demolição

Em todas as fases de desenvolvimento do projeto, desde a conceção em estudo prévio até à fase de projeto de execução, devem ser desenvolvidas soluções construtivas que permitam a construção de edifícios duráveis, adaptáveis e seguros.

Sempre que exequível devem ser utilizados em obra materiais de menor impacte ambiental e grande potencial de reutilização e valorização, com recurso a produtos reciclados ou que incorporem na sua composição materiais reciclados.

Nos projetos de demolição deve optar-se pela desconstrução ou demolição seletiva.

#### Identificação e separação na origem

- Garantir uma eficaz triagem dos RCD na origem, pelo menos para madeira, frações minerais (betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, pedra), metal, vidro, plástico e gesso, e permitir ainda a sua rastreabilidade, simplificando e desonerando o processo de valorização;
- Desenvolvimento de diretrizes claras para a separação dos resíduos na origem, nomeadamente classificando-os em dois tipos:
  1. Resíduos passíveis de valorização direta, sem necessidade de triagem subsequente (e.g. perfis de alumínio, madeira, etc);
  2. Resíduos que necessitam de posterior triagem em unidades dedicadas (e.g. betão armado, para separação de agregados e metais ferrosos);
- Elaboração, implementação e divulgação de instruções/procedimentos com instruções de gestão dos RCD produzidos na obra;
- Promoção da limpeza e organização do estaleiro para uma correta gestão e triagem dos RCD.

#### Prevenção e Redução

- Minimização do uso de materiais embalados (as embalagens sempre que possível deverão ser reutilizadas);
- Correta separação dos resíduos para maximização das oportunidades de reutilização e utilização de materiais excedentários sempre que possível;
- Aquisição somente do material necessário para a obra (redução do armazenamento de materiais, através de entregas a horas das quantidades exatas necessárias);
- Elaboração, implementação e divulgação de instruções/procedimentos com regras de prevenção de RCD produzidos na obra;
- Criação de depósitos temporários de materiais/produtos provenientes de obras para possível reutilização pelos municípios.

### Demolição seletiva

- Nos projetos de demolição, executar uma demolição seletiva, que consiste no processo de desmantelamento de uma obra de forma criteriosa, componente a componente, com equipamento manual;
- A demolição seletiva compreende uma série de etapas, iniciando-se com o projeto de demolição, em que deve ser realizado um inventário dos materiais presentes e o planeamento adequado de recolha e separação dos resíduos gerados;
- Na fase de demolição seletiva os vários componentes (madeira, canalizações, cabos) que podem ser reutilizados, são retirados e enviados para uma entidade que reutilize esses elementos. Os materiais que possam estar contaminados (chaminés, fornos, betão contaminado com produtos químicos, etc.) são recolhidos separadamente;
- Para alcançar uma demolição seletiva devem remover-se os diversos materiais de acordo com as seguintes etapas:
  1. *Materiais com valor comercial* – p.e. materiais arquitetónicos com valor comercial (lareiras, madeira trabalhada, azulejos...), alguns tipos de telhas, vidraças, portas envidraçadas, encaixes elétricos e alguns metais;
  2. *Outros materiais acessíveis* – p.e. vãos exteriores e interiores, divisórias e acabamentos removíveis (tetos falsos, soalhos, alcatifas), instalações especiais (elevadores, redes de ar condicionado), coberturas, redes elétricas, tubagens de água gás e esgotos;
  3. *Materiais acessíveis que se não forem retirados diminuem o valor do RCD após trituração* – p.e. materiais de madeira, plásticos acessíveis, vidro, gesso;
  4. *Materiais acessíveis que se não forem retirados transformam os RCD em resíduos perigosos* – p.e. amianto e outros materiais perigosos.
- Se forem seguidas todas as etapas de demolição seletiva acima descritas, no final do processo restam apenas as estruturas e alvenarias, constituídas essencialmente por material inerte (betão, tijolos, alguns materiais cerâmicos e, possivelmente, algum gesso). Após serem derrubadas, constituirão um fluxo de resíduos que pode ser processado através de uma máquina trituradora e um sistema de crivagem, podendo ser feito no local de demolição, ou em instalações exteriores de reciclagem (dependendo do espaço em obra, quantidades de materiais a processar, transporte, proximidade de estações de reciclagem, entre outros).

### Indicadores

Criação de indicadores de produção de RCD para facilitar a estimativa para a elaboração dos Planos de Gestão e Prevenção de Resíduos – o município da Figueira da Foz desenvolveu um simulador que permite estimar a produção deste fluxo e soluções de gestão.



### **Exemplos** (Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da EU)

Seguem-se alguns exemplos de medidas adotadas em projetos de demolição a nível comunitário.

#### **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:

- Etapa 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.
- Etapa 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.
- Etapa 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.
- Etapa 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.veiligslopen.nl/en/home](http://www.veiligslopen.nl/en/home), em inglês e neerlandês

#### **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

### **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

#### **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/>

#### **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 Europanels, [www.europanel.org](http://www.europanel.org), 2016, em inglês

#### 4. Fiscalização

- Definição de um plano de fiscalização e o reforço destas ações para verificação das boas práticas em obra e correto encaminhamento dos RCD.

#### **Exemplos** (Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da EU)

Seguem-se alguns exemplos, desenvolvidos a nível comunitário, por forma a rastrear e por conseguinte fiscalizar a gestão de RCD.

##### **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

##### **TRACIMAT – Exemplo belga de acompanhamento dos resíduos de C&D**

A Tracimat 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 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.

*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.*

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

## 5. Fatores Económicos

- Em territórios de baixa densidade populacional, na ausência de operadores privados a atuarem no mercado, assegurar soluções de recolha de RCD;
- Incentivar a implementação de estratégias de Economia Circular no setor da construção; Incentivos financeiros/fiscais para projetos que integrem soluções construtivas inovadoras e que promovam a reutilização e incorporação de materiais reciclados em obra;
- Incentivos financeiros para o desenvolvimento de projetos de investigação que aumentem e diversifiquem a aplicação dos reciclados.

### **Exemplos** (Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da EU)

De seguida apresenta-se um exemplo prático no âmbito da aplicação de impostos à extração de agregados.

#### **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»,

[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

## 6. Formação, Sensibilização e Divulgação

Os municípios deverão desenvolver uma estratégia de comunicação e formação de modo a, promover os RCD como um recurso, divulgar boas práticas, incentivar a incorporação de materiais reciclados e a separação seletiva dos resíduos, através de análises comparativas que evidenciem a viabilidade económica destas opções, e promover as melhores tecnologias disponíveis para tratamento dos RCD. Desta forma, é fomentada a formação descentralizada, fazendo chegar informação sobre a correta gestão de RCD a todos os intervenientes e responsáveis por este fluxo.

### **Formação e Sensibilização**

Organização de ações de “formação contínua” de todos os intervenientes. Apresentam-se de seguida diversos objetivos da formação, de acordo com o público-alvo:

- Técnicos municipais:
  - Dotar os intervenientes do conhecimento da legislação vigente, sobretudo no que concerne à responsabilidade dos municípios na gestão de RCD;
  - Apresentar as infraestruturas e equipamentos existentes no município, respetivas características, bem como os procedimentos mais adequados para a gestão dos RCD produzidos;
  - Formação dos operadores de ecocentros para a correta atribuição dos códigos LER;
  - Sensibilização junto dos ecocentros para a importância do encaminhamento dos RCD para valorização em detrimento da eliminação.
- Responsáveis pelas empresas de construção civil:
  - Dotar os intervenientes de conhecimentos centrados na prevenção, na reutilização e na reciclagem de RCD, com incorporação de reciclados na obra de origem ou em outros destinos licenciados para o efeito;
  - Dotar os intervenientes de conhecimento quanto aos requisitos legais definidos no que concerne à responsabilidade na gestão de RCD;
  - Esclarecer os intervenientes quanto às infraestruturas e equipamentos existentes na área e respetivas características, bem como dos procedimentos mais adequados para a gestão de RCD;
  - Indicar aos intervenientes como elaborar e atestar o cumprimento de um PPGRCD, para o caso de virem a executar obras públicas ou de o adaptarem a obras particulares;
  - Sensibilizar para a classificação dos RCD, evitando atribuir códigos que não os do capítulo 17 da LER;
  - Capacitar as pequenas e micro empresas e todos os restantes intervenientes com uma brochura informativa contendo informações técnicas e legislativas sobre a correta gestão de RCD, assegurando e garantindo um melhor conhecimento e diálogo conjunto;

- Promover/incentivar a formação em gestão de RCD sobretudo orientada para quem trabalha em pequenas e micro empresas que atuam na área da construção e alargada aos restantes intervenientes no processo;
- Despertar as empresas para as oportunidades de valorização e escoamento de RCD, no sentido de ganharem o *mindset* necessário para gerir corretamente RCD.
- População em geral, potencial produtora de RCD, sobretudo em obras não sujeitas a licença e/ou comunicação prévia:
  - Ações através dos meios de comunicação social locais, tais como jornais e estações de rádio;
  - Necessidade de incorporar o conceito de gestão de RCD e os princípios de “economia circular” no sistema educativo básico, tecnológico e superior;
  - Sensibilizar a população para a utilização de RCD, ultrapassando a conotação de “resíduo”.

#### **Divulgação**

- Disponibilizar informação em formato relativa à localização dos centros de recção de RCD;
- Divulgação dos operadores licenciados para gerir os resíduos a produzir em obra aquando dos processos de licenciamento;
- Ampliar os canais de divulgação e tornar mais apelativas as formas de dar a conhecer as boas práticas e as vantagens económicas e ambientais que advêm da correta gestão dos RCD;
- Promoção do mercado dos agregados reciclados e divulgação os resultados da avaliação de soluções contendo RCD, promovendo a aceitação das mesmas pelo mercado.

#### **Exemplos**

Apresentam-se de seguida alguns exemplos a nível de sensibilização e divulgação de boas práticas para a adequada gestão de RCD.

#### **Opções colocadas em prática pelos municípios para promover a adequada gestão de RCD**

(Inquéritos APA)

- Elaboração de manual de boas práticas relativo à gestão de RCD;
- Disponibilização de informação:
  - ✓ -panfletos nos balcões de atendimento dos Municípios, Juntas de Freguesia, porta-a-porta;
  - ✓ -Manual de boas práticas no ato de entrega das licenças/aceitação de comunicações prévias;
  - ✓ - na página de internet;
  - ✓ - nos boletins municipais;
  - ✓ -criação de linha de apoio à gestão e preenchimento de documentos.
- Campanhas de divulgação nos meios de comunicação social (jornais, rádio);



- Sessões de sensibilização e esclarecimento relativas a boas práticas de gestão de RCD (opções de encaminhamento de resíduos, locais de deposição, rede regional de operadores de resíduos, obrigações dos SM bem como das empresas contratadas);
- Publicitar na página da internet a bolsa de RCD, isto é, gerir uma base de dados composta por contactos de empreiteiros/municípios que pretendam receber e/ou dar RCD.

#### **Estudos no âmbito de gestão de RCD**

- ✓ Estudo sobre a Relevância e o Impacto do Setor dos Resíduos em Portugal na Perspetiva de uma Economia Circular, Smart Waste Portugal - Business Development Network e Augusto Mateus e Associados - Sociedade de Consultores, Lda, fevereiro 2017;
- ✓ Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da EU, setembro de 2016;
- ✓ Resource Efficient Use of Mixed Waste, BIO by Deloitte in partnership with BRE, ICEDD, VTT, RPS and FCT of NOVA University of Lisbon on behalf of the European Commission;
- ✓ Relatório sobre os RCD, Grupo de trabalho da SWP, U.Porto, UNL, FCT de Lisboa, 3drivers, Instituto Superior Técnico, 27.11.2018;
- ✓ Estudo para a Conceção Sustentável de Modelo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, na Região Norte Interior – 1ª fase, UNL, 2013 (consultável na página web da CCDR-N).

## 7. Investigação e Desenvolvimento de aplicações

- Promover e apoiar a implementação de casos de estudo que testem diferentes estratégias (ou estratégias integradas) de ação, procurando dar resposta aos desafios identificados para a gestão dos RCD na região (e.g. logística, regulamentação camarária, fiscalização, formação e sensibilização);
- Criação de uma base de dados/plataforma que, devidamente atualizada, faça referência aos materiais de construção reciclados ou com componentes recicladas, para auxílio dos projetistas na definição dos materiais a utilizar em obra.

### Exemplos

Seguem-se alguns exemplos de casos práticos, tanto em Portugal como internacionalmente, do melhor que se tem feito ao nível de inovação tecnológica e desenvolvimento, a nível de aplicação de RCD reciclados.

#### Inovação em Portugal

- Aplicação do agregado reciclado no enchimento de valas para tubagens;
- Aplicação do agregado reciclado em aterros estruturais (rodoviários e parques de estacionamento) com ou sem reforço de geosintéticos;
- Aplicação do agregado reciclado em bases e sub – bases de infraestruturas rodoviárias;
- Incorporação de resíduos de cerâmica em argamassas de reabilitação;
- Apoios anti-vibráticos concebidos a partir de placas de regranulado de cortiça expandida
- EFTM - Incorporação de resíduos de vidro em argamassas.

#### Exemplos internacionais

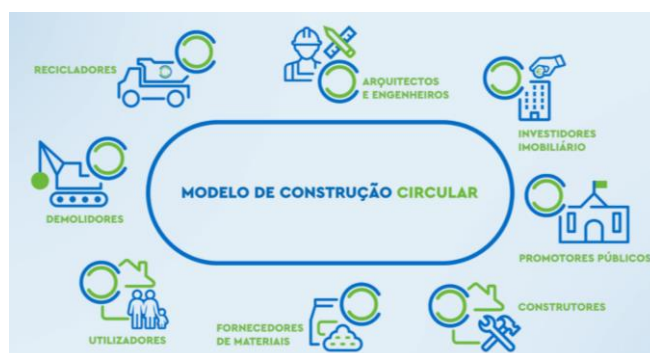
- Cimento pozolânico -a partir das frações finas de RCD's (Fonte: IPT –Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Brasil) - Produção de cimento de baixo custo e reduzido impacto ambiental, para base para revestimento de pavimentos rígidos e infraestruturas de água, esgotos e telecomunicações;
- Tijolos de solo-cimento com resíduos de construção -tijolo feito exclusivamente com agregados reciclados (Fonte: UNESP -Universidade Estadual Paulista, Brasil);
- Utilização de diferentes tipos de agregado (para criar o efeito estratificado) provenientes de obras de construção e demolição da região. SOS Children's Villages Lavezzorio Community Center, Chicago, USA (2008);
- Parque Olímpico dos Jogos Olímpicos de Londres (2012) - Substituição total ou parcial de agregados convencionais por agregados reciclados (em betão estrutural até 25% e em betão não-estrutural até 100%) -por exigência do Dono de Obra. Redução em 24% da pegada de carbono.

### Projetos e Plataformas

- SWS - Plataforma de Estímulo e Divulgação para a Valorização Sustentável de Resíduos;
- **Projeto (Des)construir:** A CCDR Alentejo está atualmente a desenvolver o projeto (Des)construir para a Economia Circular, no âmbito do Plano de Ação para a Economia Circular e do Fórum e Agenda Regional da Economia Circular, o qual tem por objetivos:
  - ✓ Eliminar a deposição ilegal de RCD
  - ✓ Reduzir a deposição em aterro de RCD
  - ✓ Reduzir o consumo de recursos naturais
  - ✓ Recuperar, reutilizar e reciclar os RCD
  - ✓ Inovar na valorização e reaproveitamento de RCD

Este projeto propôs-se a desenvolver um inquérito e a introduzir melhorias e harmonizar os regulamentos municipais. Pretende também elaborar fichas técnicas dos edifícios (BI edifícios), um cadastro regional, um banco de materiais e ainda, divulgar a atual rede de comercialização/distribuição;

- **Projeto “Construção Circular – Prevenção dos Resíduos de Construção e Demolição”** – promoção de ações de educação/sensibilização dirigidas aos diversos agentes ao longo da cadeia associada aos RCD, apoiando a sua interação, de forma a promover uma organização da cadeia de valor mais sustentável, em linha com os princípios da economia circular. O projeto está a desenvolver um conjunto de ações, nomeadamente: Estudo da caracterização do setor dos RCD; Seminários; Masterclasses; visitas técnicas; curso *online*; Mapa de instalações recetoras de RCD (Smart Waste Portugal – [www.construcaocircular.pt](http://www.construcaocircular.pt))



- Plataforma municipal que reúna os operadores de gestão de resíduos licenciados para RCD (Exemplo - Coletas online, Brasil)  
<http://amlurb-sp.coletasonline.com.br/Seguranca/DestinosCredenciados.aspx>