

SEMINÁRIO

“A Sustentabilidade da Construção”

Gestão de resíduos de construção e demolição

João Caixinhas

caixinhas@ceifa-ambiente.pt

www.ceifa-ambiente.net

Perspectivas da gestão de RCD

Os resíduos “nascem” na **fase de planeamento** de um produto ou empreendimento

Os resíduos são **indicadores de desperdício** e de uma **gestão ineficiente dos recursos** disponíveis

Uma vez resíduos, **sempre resíduos ?**

A gestão de resíduos deve seguir uma **abordagem de ciclo de vida**

Todos os intervenientes no processo são **responsáveis**

A nova legislação reflecte o **“estado da arte”** num processo de **aprendizagem colectiva**

Operações de gestão de RCD

Resultantes de obras

Operações de gestão de RCD em Obra



Operações de gestão de RCD em Obra



Operações de gestão de RCD em Obra



Operações de gestão de RCD em Obra



Operações de gestão de RCD

Resultantes de demolições

Operações de gestão de RCD : Demolições



Operações de gestão de RCD : Demolições



Operações de gestão de RCD : Demolições



Operações de gestão de RCD : Demolições



Operações de gestão de RCD : Demolições



Operações de gestão de RCD

Resultantes de Derrocadas

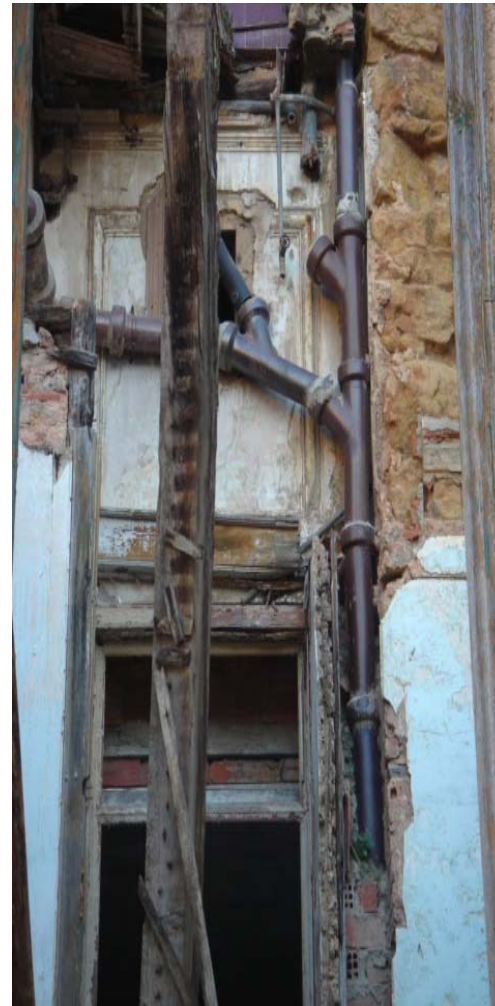
Operações de Gestão RCD : Derrocada



Operações de Gestão RCD : Derrocada



Operações de Gestão RCD : Derrocada



Operações de Gestão RCD : Derrocada



Operações de Gestão RCD : Derrocada



Perspectivas da gestão de RCD

5. Produção de RCD

Designação	Código LER	Quantidade Produzida (t)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
Mistura de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidos em 17 01 06	17 01 07	9.751,45 t	90,78 %	R5	90,78 %	R5		
Madeira	17 02 01	108,21 t	1,01 %	R3 (R13)	1,01 %	R3 (R13)		
Mistura de metais	17 04 07	95,62 t	0,89 %	R4	0,89 %	R4		
Materiais de construção contendo amianto	17 06 05 (*)	0,46 t					0,00 %	D1 (D15)
Mistura de RCD, não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04	786,34 t					7,32 %	D1 (D15)
Total		10.742,08 t	92,68%		92,68%		7,32%	

Porque é que a coluna da reciclagem é igual à da valorização? É sempre assim??

Perspectivas da gestão de RCD

Factores importantes na tomada de decisão sobre o número de fracções de resíduos a considerar :

- Distâncias;
- infra-estruturas licenciadas para operações de RCD;
- dimensão da obra e espaço disponível existentes;
- Tecnologias disponíveis;
- custos ambientais e económicos;
- Capacidade de coordenação e controlo da recolha selectiva.

O número de fracções de resíduos a considerar deve, normalmente, corresponder ao menor número de fracções essenciais de resíduos que resultem de uma adequada separação, para os quais existam distintos destinos licenciados e se enquadrem nas diferentes fracções estipuladas no LER – Lista Europeia de resíduos. Por exemplo, se se recolhe o betão armado de forma separada, este corresponde a um código de resíduo diferente do que se obteria se fosse misturado a outros fluxos inertes.

Operações de gestão de RCD

Factores Chave do sucesso

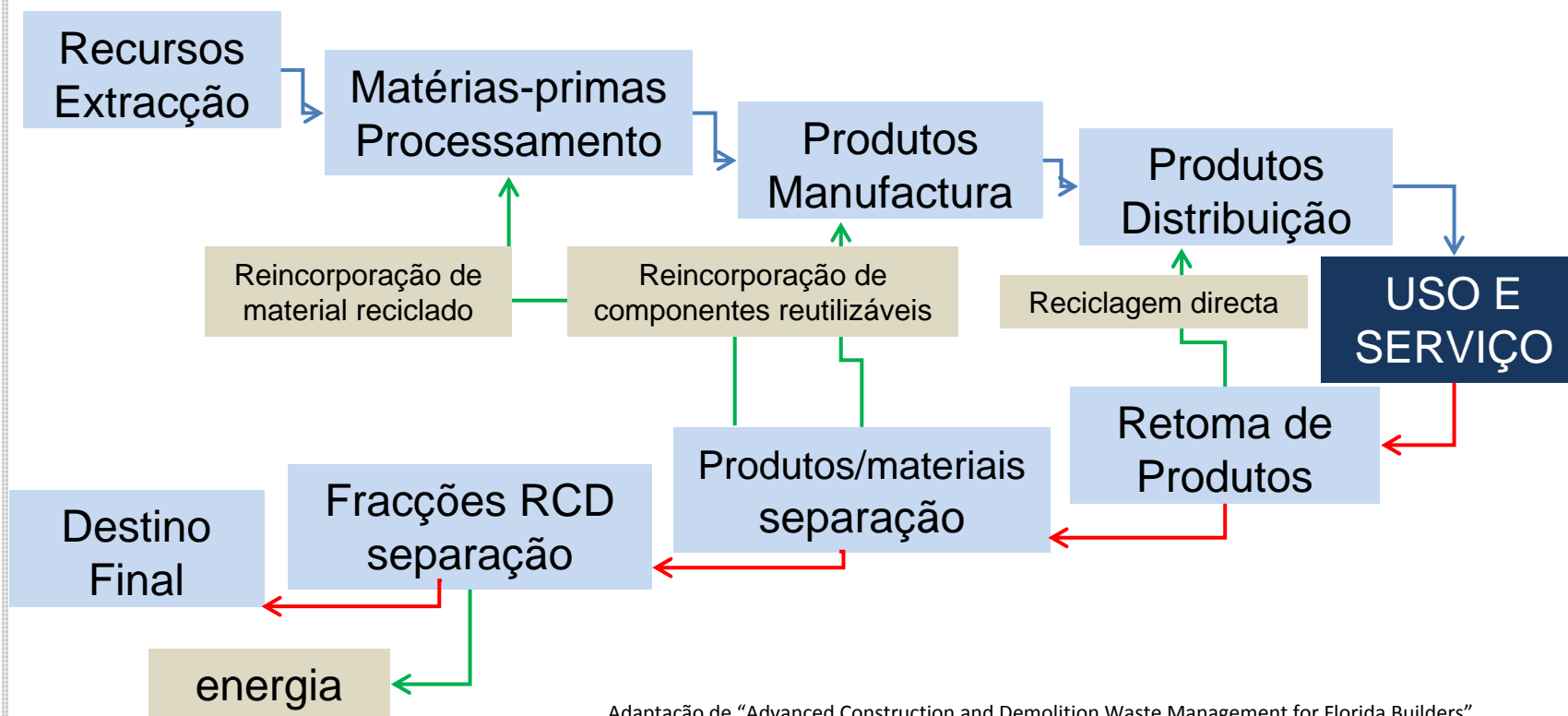
Construção Sustentável

Edificar é criar “produtos” cujos impactes ambientais são diversos, profundos e duradouros

- A sustentabilidade na construção é promovida:
 - Pela **investigação**, que tem criado vários sistemas de certificação (em Portugal o sistema LiderA)
 - Pela **legislação** ambiental (em especial referente à eficiência energética e gestão de resíduos)
 - Por **empresas** (a montante e a jusante da obra), arquitectos, donos de obras e promotores inovadores
 - Por **iniciativas que promovem a cooperação** entre diversos actores envolvidos para divulgar o conhecimento nesta área (HABITAT)
 - Pelo **desenvolvimento de parcerias** Universidade/Empresas (em especial a formação)

Gestão integrada de materiais e resíduos? Fechar os ciclos !

Do berço à sepultura? Ou do berço à reincorporação ?



Adaptação de "Advanced Construction and Demolition Waste Management for Florida Builders"
www.recyclecddebris.com/.../CSNAdvancedManagementFlorida.pdf

Formação e a procura do conhecimento

- A parceria ISE – UAlg/Ceifa *ambiente*, Lda. propõe, na área da gestão de RCD, **um ciclo formativo** baseado em acções de curta duração, com uma estrutura modular:
 - Seminário *Enquadramento e aspectos legais da gestão de RCD*
 - Acção de formação PPGR I: *A problemática dos RCD, a legislação e o PPGR (23/7/2009)*
 - Acção de formação PPGR II: *Elaboração e adaptação de PPGR – análise de exemplos práticos* (Acção de formação avançada). (17/9/2009)

Contactos para informações e inscrições ISE da UAlg estadec@ualg.pt.

Auto-suficiência e proximidade de infra-estruturas



● Aterro Sanitário Multimunicipal do Barlavento, Porto de Lagos, Portimão

● Estações de Transferência (Barlavento)

● Aterro Sanitário Multimunicipal do Solavento, Barranco Velho, Loulé

● Estações de Transferência (Sotavento)

+/- 36 km



Informação e facilidade em procurar o conhecimento

Regime das operações de gestão de RCD

Modelo de guias de acompanhamento de RCD

TIPIFICAÇÃO

Contra-ordenação infracção ao disposto da alínea a) do Art.º 2 da Portaria 417/2008 de 11 de Junho, conjugado com n.º2 do Art.º12 do D.Lei 46/2008 de 12 de Março com a coima de: 25000€ a 34.000€ (vinte cinco mil euros a trinta e quatro mil euros),previsto no alínea b) do n.º3 do Art.º 22 da Lei 50/2006 de 29 de Agosto.

Punida pela alínea h) do n.º 2 do Art.º18 do D.Lei 46/2008 de 12 de Março. tentativa e negligência são puníveis.

DESCRIÇÃO DOS FACTOS

No local, data e hora indicados, foi verificado que o Prudutor ou Detentor, não se assegurou do preenchimento devido da guia de RCD , certificando-se que o destinatário desse transporte detém as licenças necessárias, caso seja um operador de gestão de RCD(Resíduos de Construção e Demolição).cod.(1701).

Elaborado o(a) presente auto de notícia por Contra-Ordenação e mais duas cópias de igual teor, com o uso de meios informáticos e integralmente revisto.

Original enviado ao Exm Sr. Presidente da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento

Lei quadro das contra-ordenações ambientais

Processo de Licenciamento da Unidade de Valorização de RCD's

Tempo de um processo de Licenciamento de operação (ões) de gestão de RCD's

Outubro de 2005 *solicitado o parecer sobre a viabilidade do projecto.*

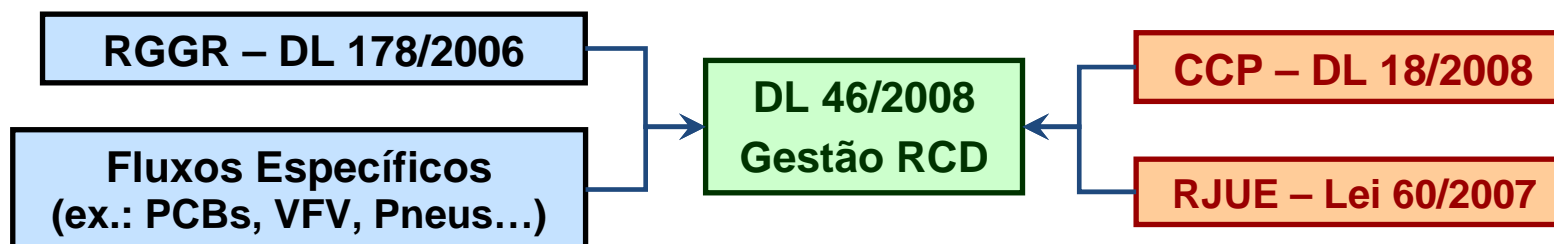
- **Novembro de 2006**, Câmara Municipal - Declaração de Interesse Municipal do projecto para o desenvolvimento de um centro de operações de gestão de resíduos.
- **Maio de 2007**, Comissão Regional da Reserva Agrícola, após análise do processo, deliberar quanto à utilização dos solos da RNA para implantação do projecto.
- **Maio de 2007**, a EDP Distribuição, caso exista linha aérea de média ou alta tensão no terreno, deliberar se essa linha constitui ou não constitui impedimento à concretização do projecto.
- **Junho de 2007**, CCDR emite parecer quanto a implantação do projecto. Envio do parecer à Secretaria de Estado de Ordenamento do Território e das Cidades para Reconhecimento de Interesse Público.
- **Novembro de 2007**, Secretaria de Estado do Ordenamento do Território e das Cidades, reconhece ou não o Interesse Público, e se o considera um projecto estratégico quer para a região, quer para o país.
- **Dezembro de 2007**, publicação em Diário da República da declaração de interesse público
- **Julho de 2008**, a Direcção Regional da Economia, aprova o projecto de instalação da unidade industrial para triagem e valorização de RCD;

Setembro de 2008 a Câmara Municipal emite a licença de Construção.

Enquadramento Legal



Legislação Geral RESÍDUOS:



Legislação Construção:

DL n.º 46/2008, de 12 de Março

- Aplicação da **hierarquia de gestão de resíduos**;
- Especificações técnicas relativas à **utilização de RCD**;
- Aplicação de **metodologia de triagem**, ou encaminhamento dos resíduos para um operador de gestão licenciado;
- Armazenamento de resíduos perigosos em obra no máximo 3 meses;
- Introdução de **taxa de gestão de resíduos específica** para inertes;
- Mecanismos de **planeamento, gestão e registo de dados de RCD** (o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos – PPGR e o Registo de dados de RCD);
- **Dispensa de licenciamento** para operações de gestão de RCD em obra;
- **Utilização de solos e rochas não contaminados** na obra, em outra obra licenciada, na recuperação ambiental de pedreiras ou na cobertura de aterros, etc.

Artigo 10.º – Obras Públicas: PPGR

- Nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projecto de execução é acompanhado de um **plano de prevenção e gestão de RCD**. (...)
- Do PPGR consta obrigatoriamente:
 - a) A caracterização sumária da obra a efectuar, com descrição dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no Art.º 2.º e as metodologias e práticas referidas no Art.º 5.º do DL;
 - b) A metodologia de incorporação de reciclados de RCD;
 - c) A metodologia de prevenção de RCD, com identificação e estimativa dos materiais a reutilizar na própria obra ou noutros destinos;
 - d) As referências aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD (..)
 - e) A estimativa dos RCD a produzir, da fracção a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, bem como da quantidade a eliminar, com identificação (..) LER (Lista Europeia de Resíduos)

Artigo 11.º – Gestão de RCD em obras particulares

Nas obras sujeitas a Licenciamento ou comunicação prévia nos termos do regime jurídico de urbanização e edificação, o produtor de RCD está, designadamente, obrigado a:

- a) Promover a reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;
- b) Assegurar a existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão selectiva dos RCD;
- c) Assegurar a aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, quando tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador licenciado;
- d) Assegurar que os RCD são mantidos em obra o mínimo tempo possível, sendo que, no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a três meses;
- e) Cumprir as demais normas técnicas respectivamente aplicáveis;
- f) Efectuar e manter, conjuntamente com o livro de obra, o registo de dados de RCD, de acordo com o modelo constante do anexo II ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante

Modelo de Registo de Dados de RCD (DL 46/2008)

Modelo de Registo de Dados de RCD I – Materiais Reutilizados e RCD Produzidos

Materiais Reutilizados - Tipologia -	Em Obra		Outra	
	Tipo de Utilização	Quantidade (ton ou l)	Tipo de Utilização	Quantidade (ton ou l)
Materiais Reutilizados (ton ou l)				
RCD – Código LER*	Incorporação em Obra		Operador de Gestão** (ton ou l)	
	Tipo de Utilização	Quantidade (ton ou l)		
RCD total (ton ou l)				
Total (ton ou l)				

* De acordo com a Portaria n.º 209/200 de 3 de Março (Lista Europeia de Resíduos)

** Anexar cópia dos certificados de recepção emitidos pelos Operadores de Gestão devidamente legalizados

II – Responsável pelo preenchimento

Assinatura:

Local, data:

Legislação conexa

DL 18/2008, 29 de Janeiro, Código dos Contratos Públicos (CCP):

O projecto de execução deve ser acompanhado de vários elementos, entre os quais, o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPG de RCD) (Art. 43º)

As condições de recepção da obra estão dependentes da Vistoria, devendo o modo como foi executado o PPG, constar do respectivo Auto (Art. 394º)

Caso o dono da obra não ateste a correcta execução do PPG, considera-se que a obra não está em condições de ser recebida, devendo tal condição ser declarada no Auto de recepção provisória lavrado no âmbito da Vistoria (Art. 395º)

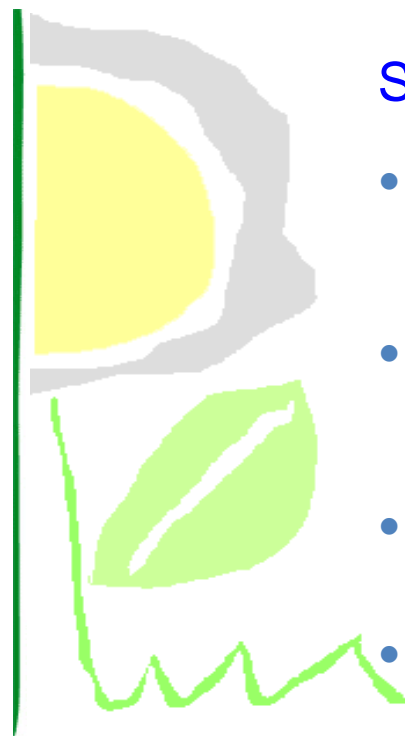
Lei n.º 60/2007, Regime Jurídico da Urbanização e Edificação

A salvaguarda do disposto no DL nº 46/2008 constitui uma das condições fixadas pela entidade licenciadora, a observar na execução da obra. (Arts. 7º, 53º e 57º)

A CEIFA ambiente, Lda.

Áreas de Actividade

- Construção sustentável
- Gestão Integrada de Recursos e Resíduos
- Desenvolvimento Regional Sustentável (fecho de ciclos de materiais e energia)
- Promoção da eco-eficiência de processos industriais



Serviços

- Investigação Aplicada
- Educação Formação
- Consultoria
- Coordenação Redes



Projectos Europeus de ID

WAMBUCO (2002-2004) Waste Manual for Building Construction

Waste Tool (2004-2006)– Visou a criação de uma ferramenta electrónica de gestão de RCD

Waste Train (2007-2009)– Desenvolvimento de uma plataforma e-learning sobre gestão de RCD

ZeroWIN (2009-20014) tem em vista atingir a meta de zero resíduos e emissões nas Redes Industriais envolvidas na construção civil

**Dúvidas?
Sugestões?**

Muito Obrigado

Sede:

Casal Frade

2530-082 Lourinhã

Tel: 261 41 39 86

Fax: 261 41 39 86

geral@ceifa-ambiente.pt

Filial:

Rua Azedo Gneco, n.º 68
C/V, Dtª

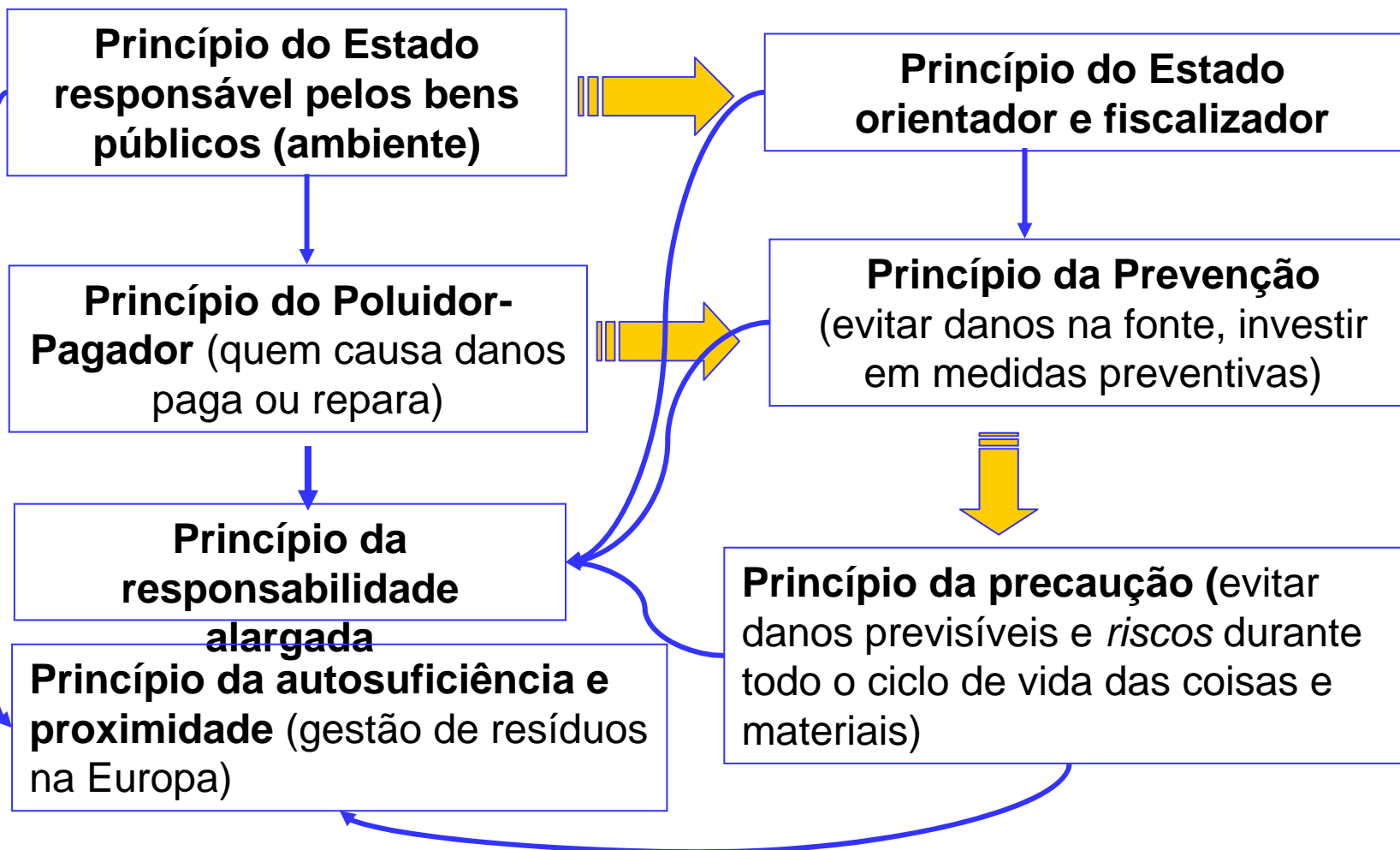
1350-038 Lisboa

Tel: 21 392 00 94

Fax: 21 392 0091

caixinhas@ceifa-ambiente.pt

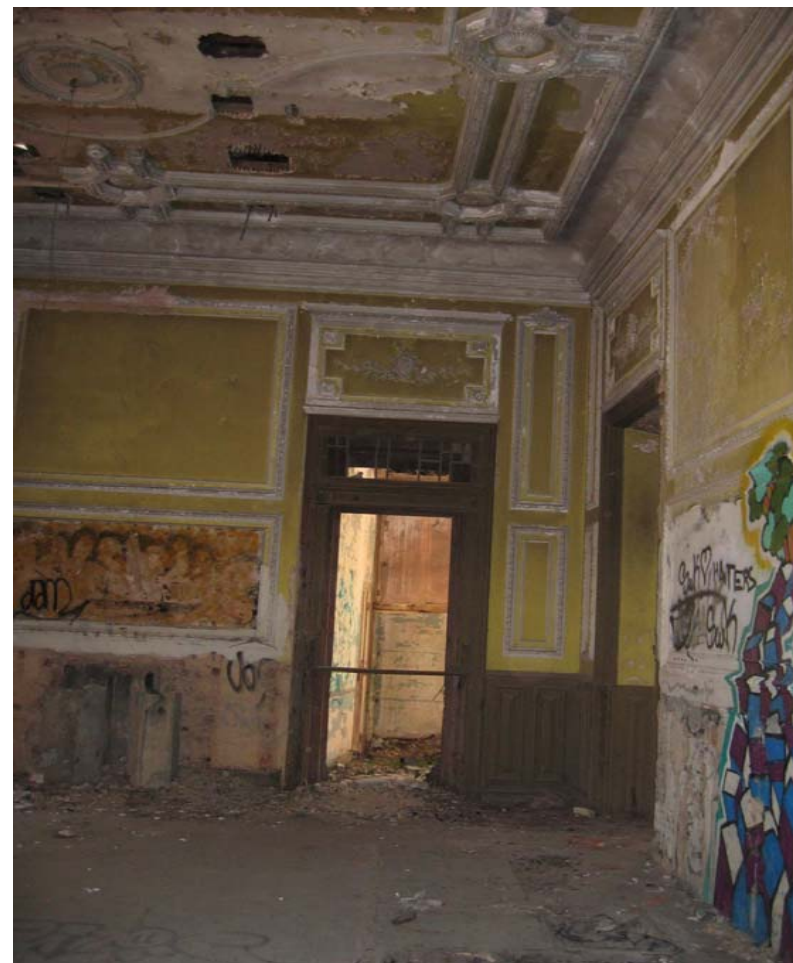
Evolução dos Princípios da Política Ambiental



Operações de gestão de RCD



Operações de Gestão RCD : Derrocada



Portaria n.º 50/2007 de 9 de Janeiro, e Declaração de Rectificação n.º 16/2007, de 26 de Fevereiro – aprova o modelo de alvará de licença para a realização de operações de gestão de resíduos

Nos termos do art.º n.º 33 do DLn.º 178/2006, de 5 de Setembro, é emitido o presente alvará de licença a/à . . . , com residência/sede em . . . , detentor(a) do NIF/NIPC . . . , para a(s) seguinte(s) operação(ões) de gestão de resíduos: . . .

O presente alvará de licença é válido até . . . de . . . de 20. . . , ficando a realização das operações de gestão de resíduos sujeita ao cumprimento integral das especificações em anexo, as quais fazem parte integrante do presente alvará.

Data: . . .

Assinatura e cargo: . . .

Especificações anexas ao alvará n.o . . . / . . .

1—Operação(ões) objecto da licença e respectivo(s) código(s) D e ou R, conforme o anexo III da Portaria n.º 209/2004 de 3 de Março, incluindo as normas técnicas aplicáveis e o método de tratamento utilizável: . . .

2—Tipo (indicação dos respectivos códigos LER) e quantidade máxima de resíduos objecto da(s) operação(ões) de gestão de resíduos: . . .

3—Condições a que fica(m) submetida(s) a(s) operação(ões) de gestão de resíduos, incluindo as precauções a tomar em matéria de segurança: . . .

4 — Identificação do(s) responsável(is) técnico(s) pela(s) operação(ões) de gestão de resíduos: . . .

5—Identificação da(s) instalação(ões) e ou equipamento(s) licenciado(s) (*) incluindo os requisitos técnicos relevantes: . . .

(*) Desta identificação deve constar obrigatoriamente a sua designação e endereço.

Nota.— Em caso de instalações móveis, deve constar obrigatoriamente o tipo de locais em que é permitido realizar a(s) operação(ões) de gestão de resíduos.

Perspectivas da gestão de RCD

Advanced Construction and Demolition Waste Management for Florida
Builders

www.recyclecddebris.com/.../CSNAdvancedManagementFlorida.pdf

Cradle to Grave *Berço à sepultura*

Cradle to reincarnation

Cradle to re-embodiment *Berço re-incorporação*

Cradle to rebirth

Recovery

Operações de gestão de RCD em Obra

Triagem de resíduos



Operações de gestão de RCD em Obra

Deposição provisória em obra



Operações de gestão de RCD em Obra



Acondicionamento
provisório



Contenção de águas
de lavagem



deposição provisória de
betuminoso

Operações de gestão de RCD em Obra



contenção secundária de
resíduos oleosos



Lavagem de caleiras e
auto-betoneiras

Operações de gestão de RCD em Obra

recolha de resíduos de
massas betuminosas



Recolha de
resíduos com
amianto

Operações de gestão de RCD em Obra



Britagem de RC&D



Remoção de ferro separado em obra

Operações de gestão de RCD : Demolições



Hierarquia dos objectivos da gestão de resíduos:

**Directiva
2008**

1991 e 2006

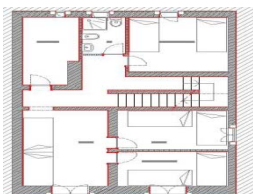
- 1. Prevenir**
- 2. Reciclar**
- 3. Eliminar**



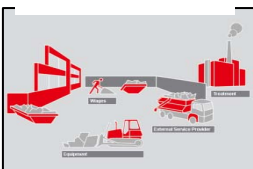
- 1. Prevenção e redução**
- 2. Preparação para a reutilização**
- 3. Reciclagem**
- 4. Outro tipo de valorização, p.ex. Valorização energética**
- 5. “Eliminação”**

Obrigações legais

projecto



Planeamento da obra



Execução da obra



Demolição

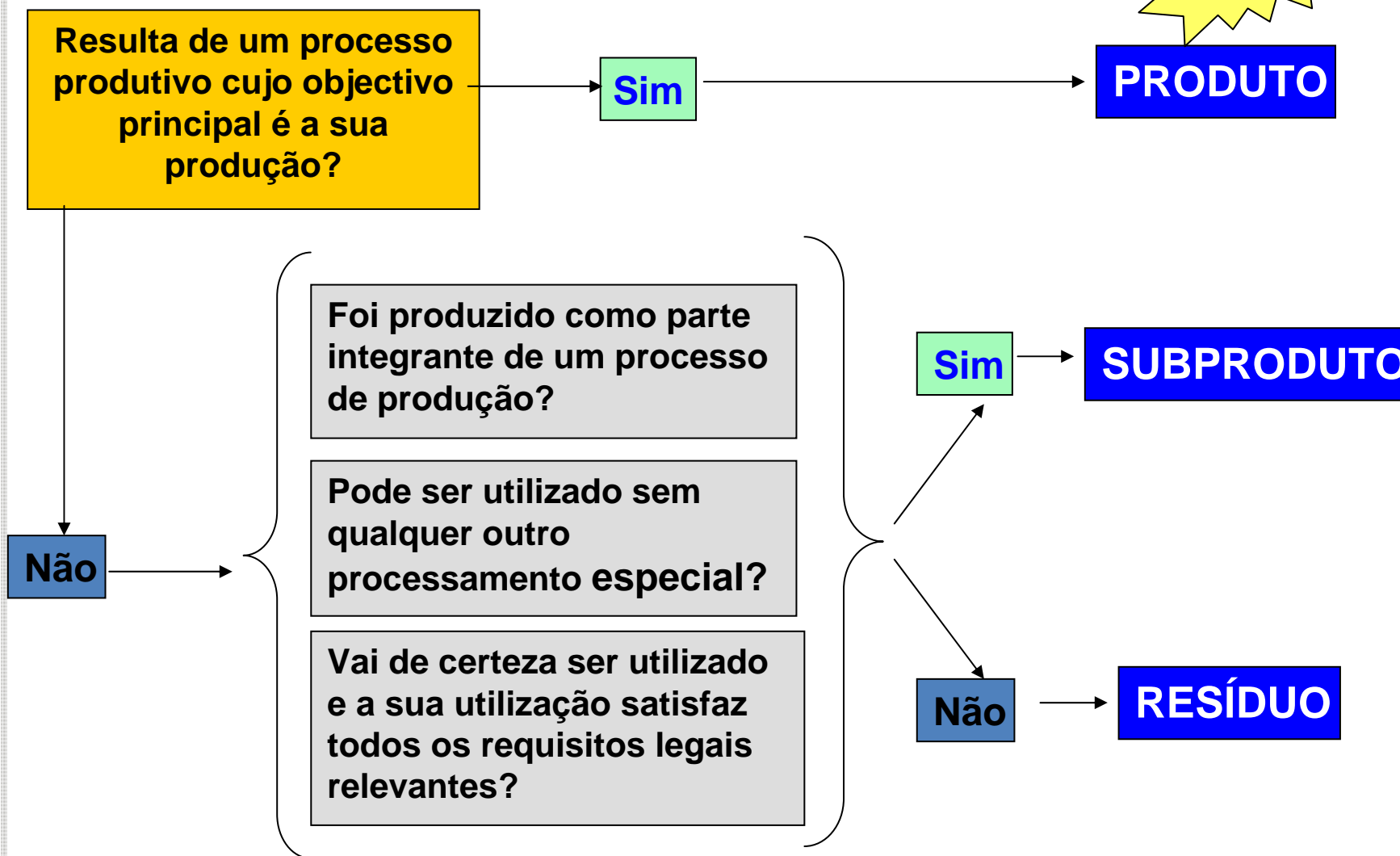


O Legislador optou por diferenciar as obrigações dos actores envolvidos em:

- a) **Obras Públicas** (que obrigam à elaboração de um PPGR – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos – na fase de projecto, [Art. 10º](#) do DL 46/2008)
- b) **Obras Particulares** (que obrigam à apresentação de um registo de dados de RCD na fase de execução da obra, [Art. 11º](#) do DL 46/2008)

Produto, subproduto, resíduo?

Directiva
2008



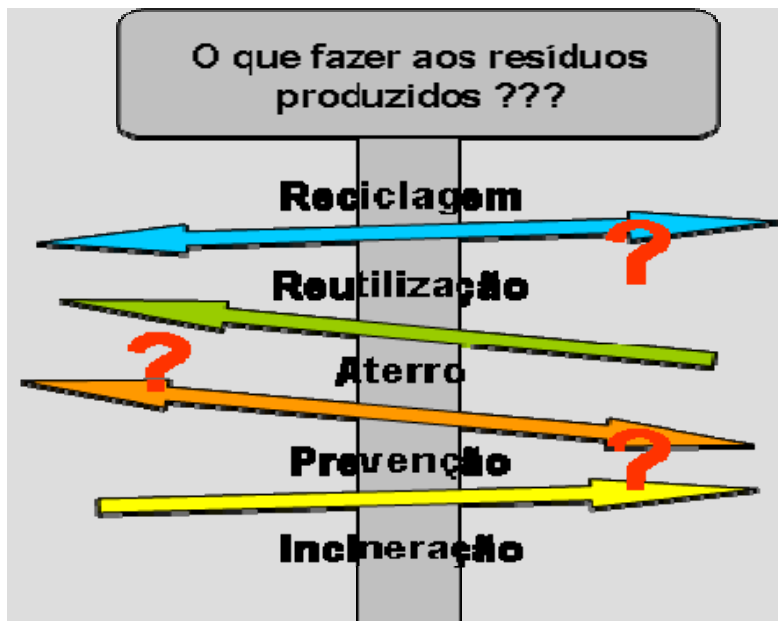
Uma vez resíduo, sempre resíduo?

Não!

Depois de uma operação de valorização (incl. reciclagem) um **resíduo deixa de ser resíduo e passa a ser um produto**, se a substância ou objecto:

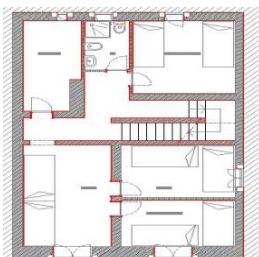
- for **habitualmente utilizado** para fins específicos,
- **existir um mercado ou procura** para ele,
- **satisfizer os requisitos técnicos** para fins específicos e **respeitar a legislação e normas aplicáveis** ao produto,
- e a sua utilização não acarretar **impactos globalmente adversos** ao ambiente ou à saúde humana.

Enquadramento Legal

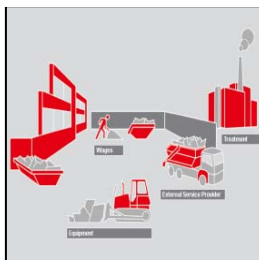


Adaptado do Waste Tool, Programa Leonardo da Vinci, 2004-2006

Projecto



Planeamento da obra



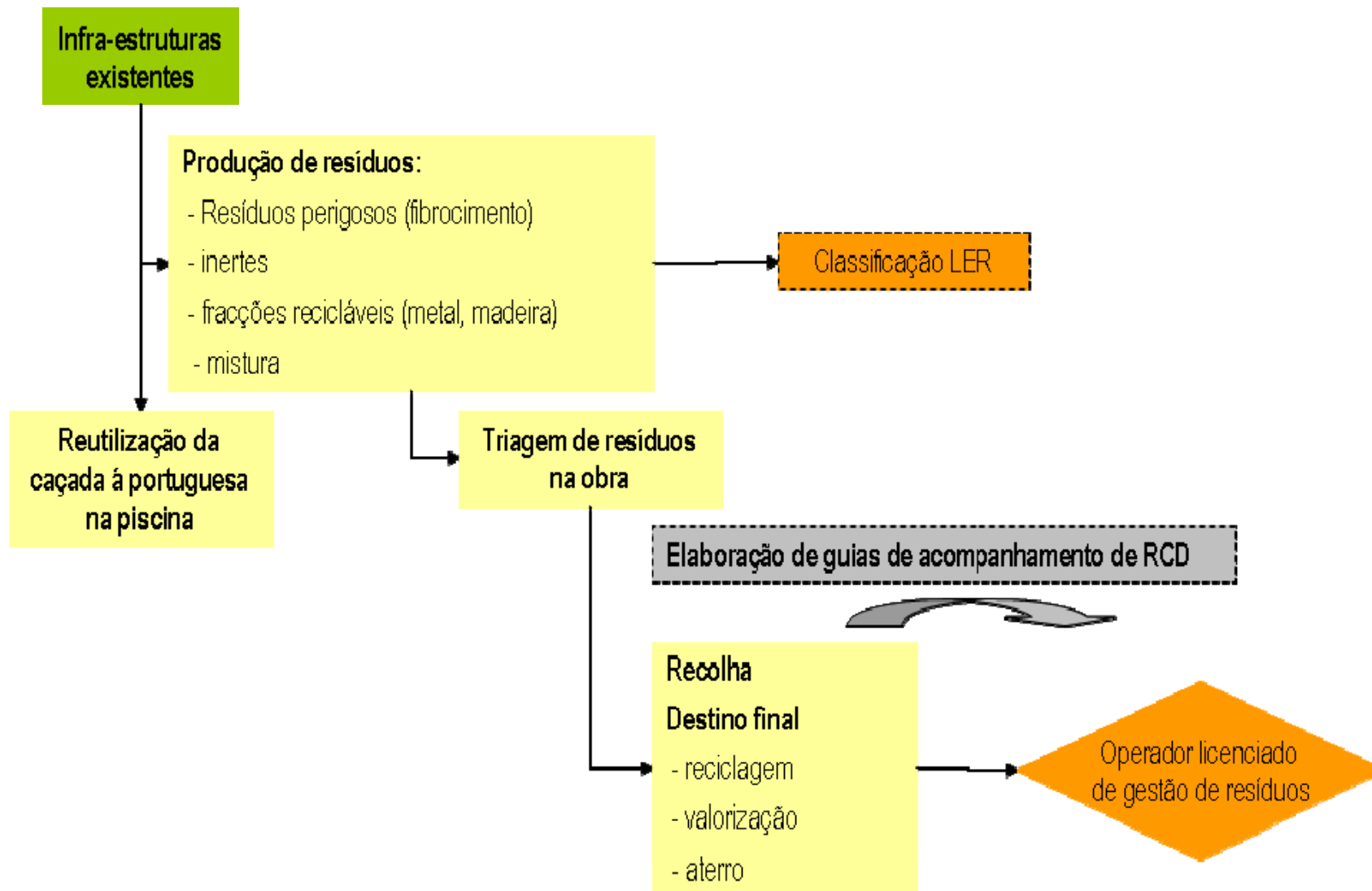
Execução da obra






















Demolição



Perspectivas da gestão de RCD



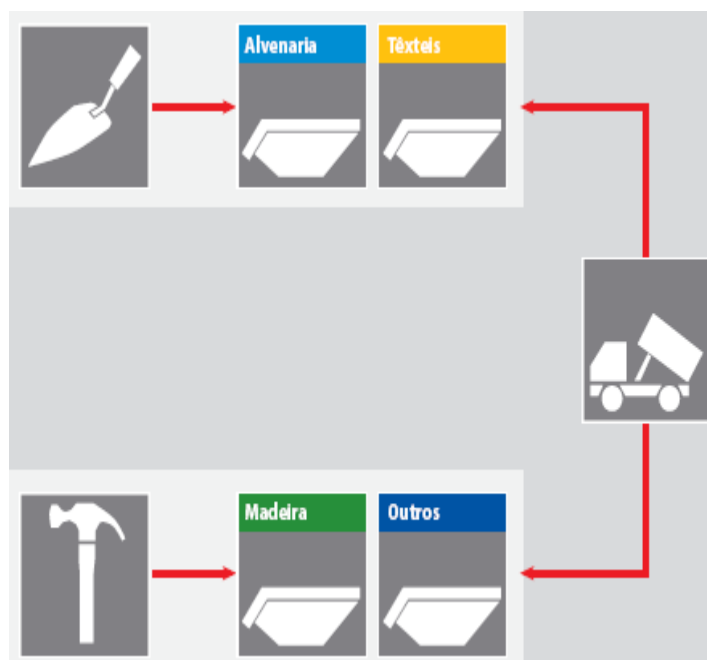
Triagem

Materials de construção	Tijolos partidos 	Reboco 	Madeira 	Papel/Cartão 	Material eléctrico 	Tintas 	Material de Isolamento 
	Argamassa 		Paletes reutilizáveis 	Sacos de papel 	Metal 	Resíduos Perigosos 	
	Telhas 						
Fracções	Alvenaria 		Madeira 	Papel/Cartão 	Metal 	Resíduos Perigosos 	Outros 

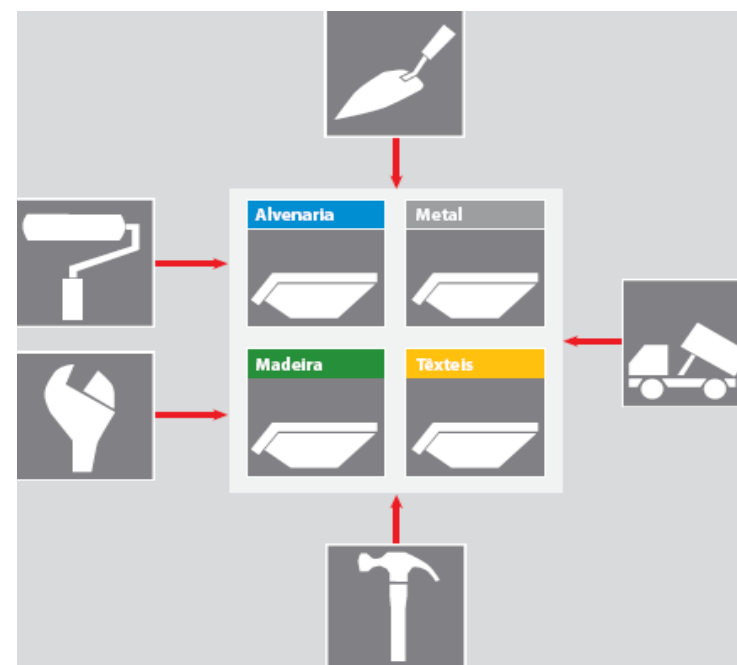
Fonte: Projecto Europeu "Waste Tool"

Recolha de Resíduos

Organizada Descentralizada

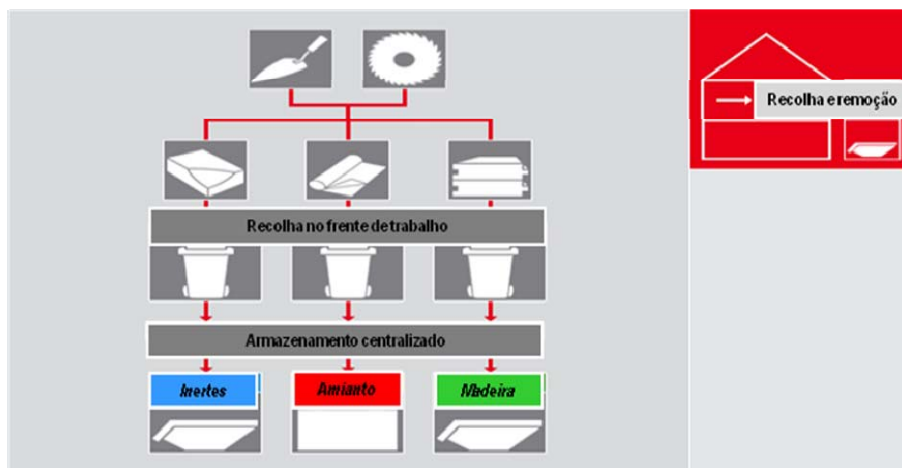


Organizada Centralizada



Fonte: Projecto Europeu "Waste Tool"

Perspectivas da gestão de RCD



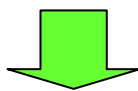
Legislação

Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março

Projecto



Planeamento
da obra



Execução da
obra

Artigo 10.º Plano de prevenção e gestão de RC&D

- 1- Nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projecto de execução é acompanhado de um plano de prevenção e gestão de RC&D. (...)
- 2 - Do plano de gestão consta obrigatoriamente:
 - a) A caracterização sumária da obra a efectuar, com descrição dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no art.º 2.º e as metodologias e práticas referidas no art.º 5.º do presente DL;
 - b) A metodologia de incorporação de reciclados de RC&D
 - c) A metodologia de prevenção de RC&D, com identificação e estimativa dos materiais a reutilizar na própria obra ou noutros destinos;
 - d) As referências aos métodos de acondicionamento e triagem de RC&D (..)
 - e) A estimativa dos RC&D a produzir, da fracção a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, bem como da quantidade a eliminar, com identificação (..) LER

Legislação

Portaria n.º 19/2004, de 10 de Janeiro

Estabelece as categorias e subcategorias relativas à actividade da construção
5.º Categoria . Outros trabalhos; 1.ª Subcategoria Demolições

Portaria n.º 701 – H/2008, de 29 de Julho,

Aprova o conteúdo do programa e do projecto de execução

Anexo I Artigo. 1º _ Definições:

Projecto de demolição (visa a destruição); Projecto de ampliação (ampliar a capacidade de utilização); Projecto de reabilitação (repor ou melhorar as condições de funcionamento); Projecto de reforço (maior capacidade); Projecto de Remodelação (quaisquer alterações incluindo mudanças de utilização; Projecto de Execução (...) Secção I, Edifícios – Artigo 15.ª estudo prévio – elementos necessários -, iv) das necessidades mais importantes (...) ou para a demolição de construções ou de outros elementos existentes no terreno...Secção III, Pontes, Viadutos e Passadiços – Artigo 76.º estudo prévio – elementos necessários xi) critérios propostos para a conservação ou demolição de construções ou de outros elementos existentes no terreno .