

Especificações Técnicas para a Valorização de Resíduos de Construção e Demolição

Maria de Lurdes Antunes, Diretora do Departamento de Transportes do LNEC

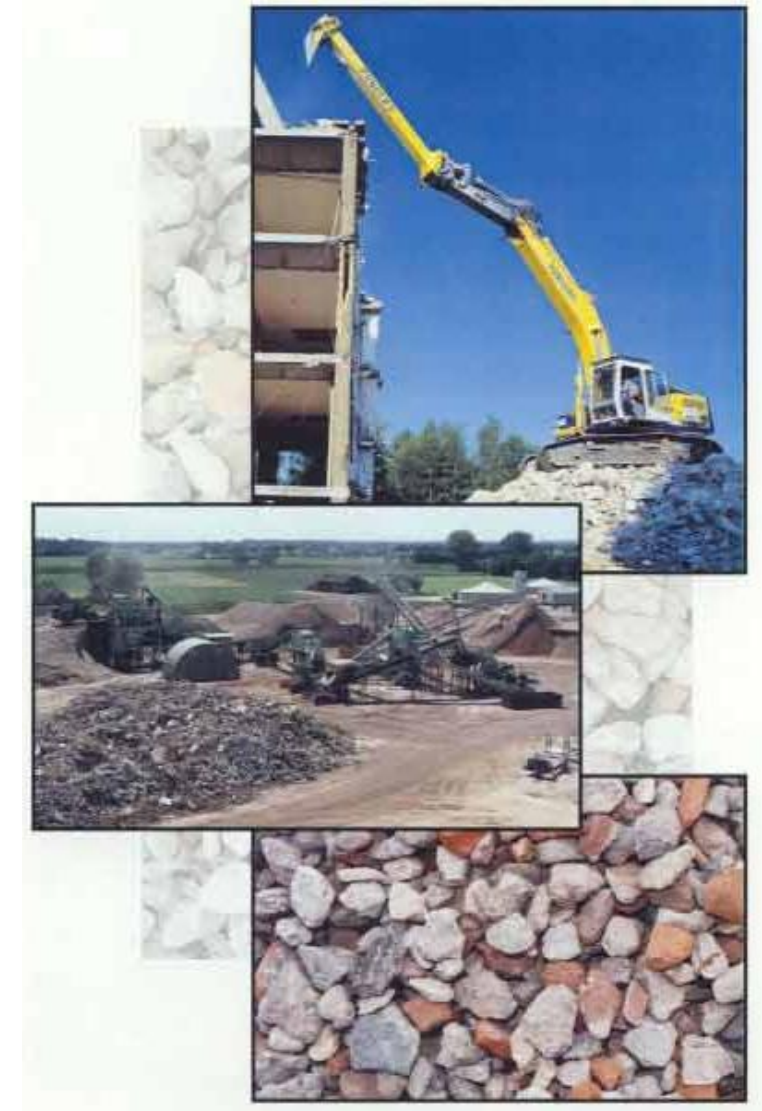
Ana Cristina Freire, Departamento de Transportes, LNEC

Isabel Martins, Departamento de Materiais, LNEC

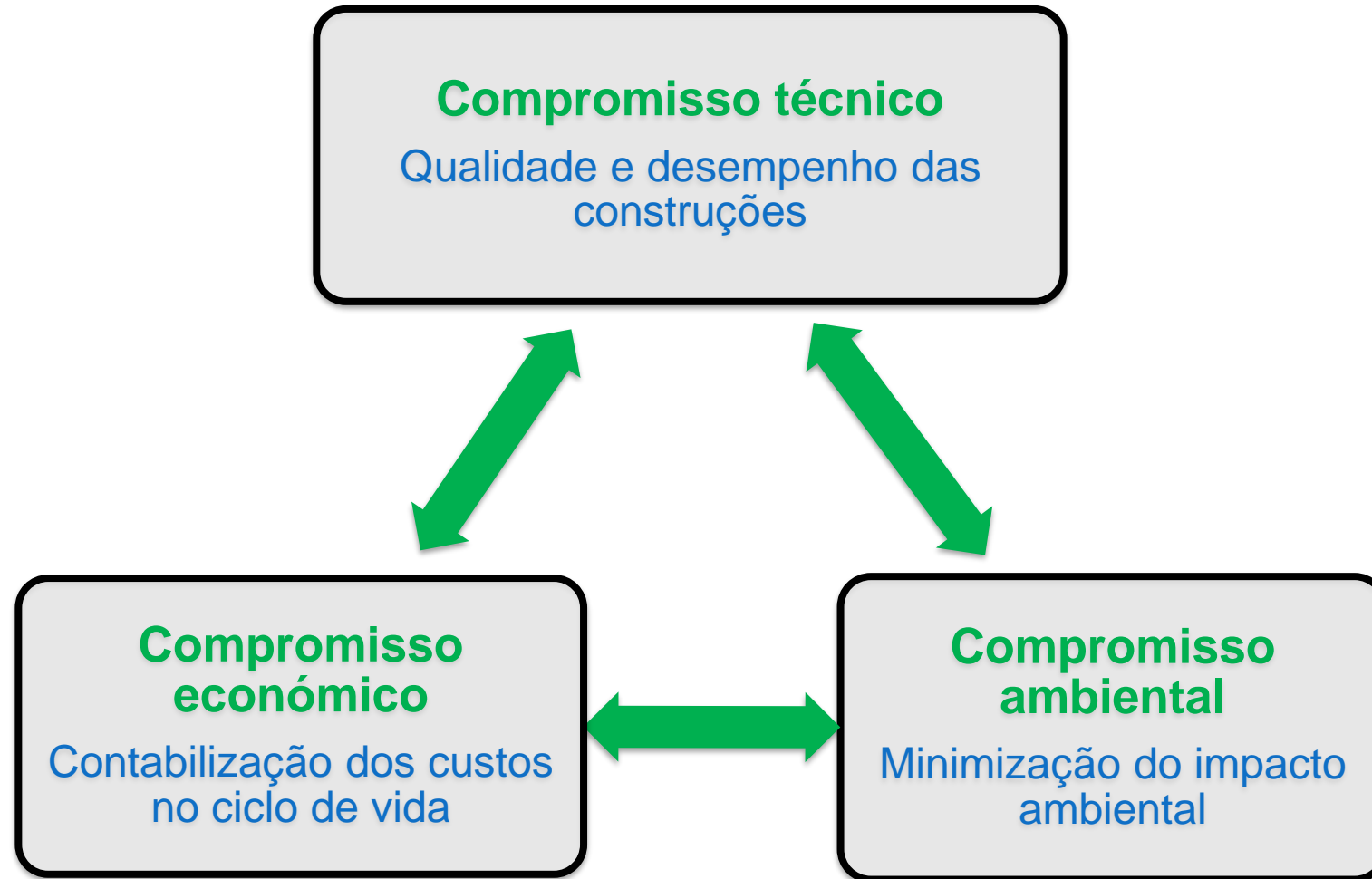
Enquadramento

Os RCD são o maior fluxo de resíduos na EU.

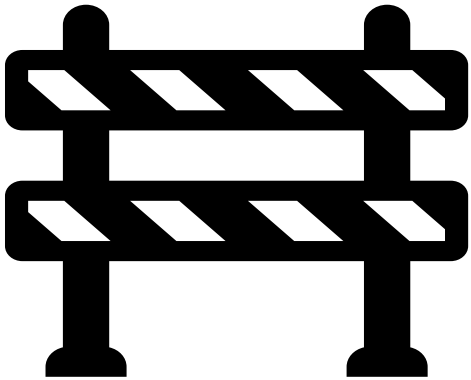
“Resíduo de construção e demolição - o resíduo proveniente de atividades de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações”.



Utilização de materiais reciclados



Dificuldades na valorização de RCD



- Falta de confiança na qualidade dos reciclados
- Experiência insuficiente de reutilização
- Falta de triagem de RCD na origem e de práticas de demolição seletiva.
- Falta de documentos orientadores
- Baixo custo de matérias-primas naturais
- Dificuldades de aplicação do Fim do Estatuto de Resíduo (FER).

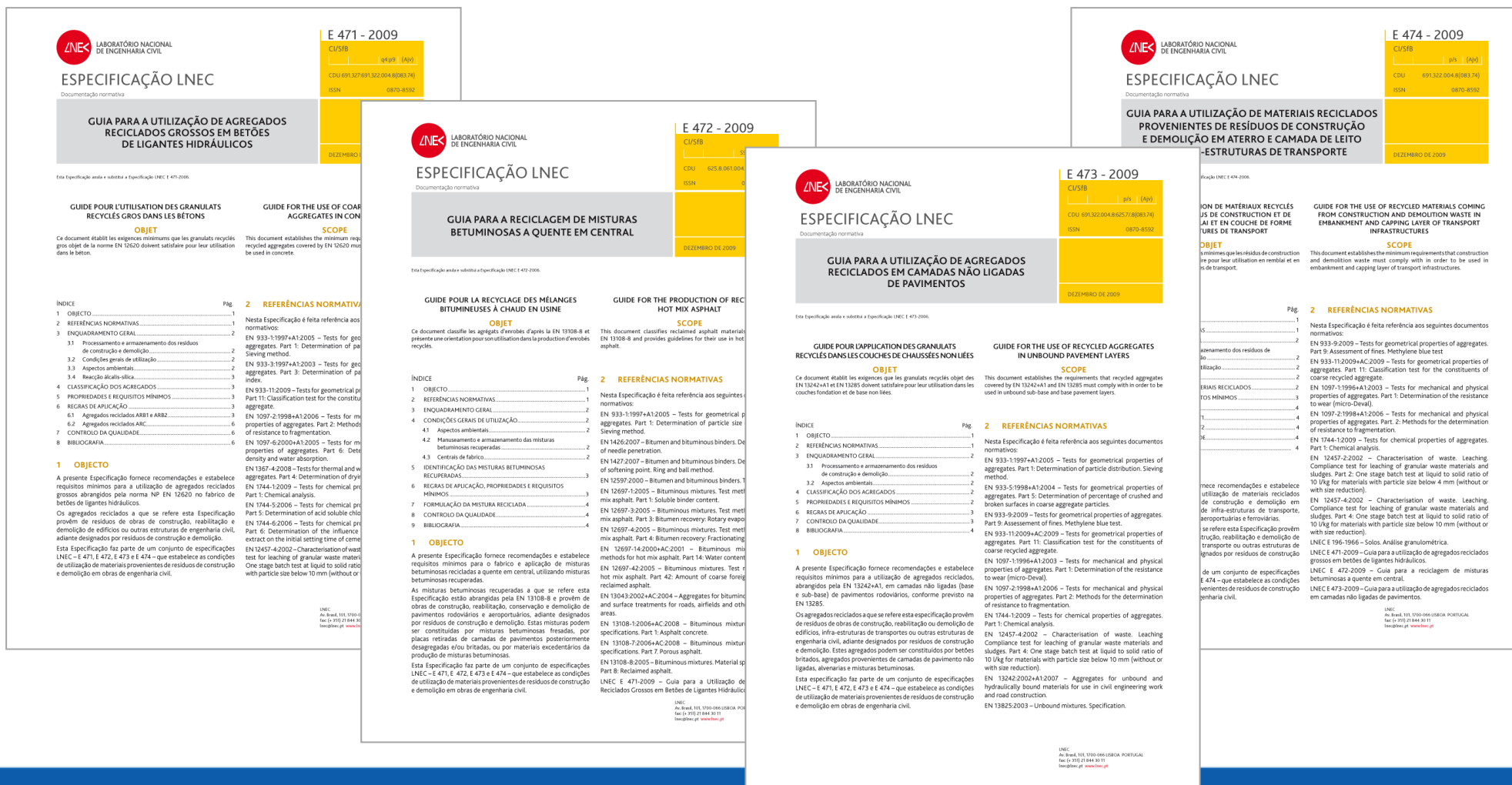
Contributos da I&I para a valorização de RCD



- Desenvolvimento e teste de novas soluções
- Avaliação e análise de ciclo de vida
- Projetos de demonstração
- Elaboração de guias práticos para a aplicação de novos produtos

Guias para a aplicação de RCD na construção

Iniciado em 2006 em colaboração com o IR (act. APA)



Novo Regime Geral de Gestão de Resíduos (DL nº102/2020 RCD)

Artigo 53º - Especificações técnicas para valorização de resíduos de construção e demolição

1 — A ANR define especificações técnicas que, após homologação pelos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e das obras públicas, são publicitadas no seu sítio na Internet.

2 — Os RCD valorizados de acordo com as especificações técnicas referidas no número anterior deixam de ser considerados resíduos, nos termos previstos no artigo 92.º (Aplicação de FER)

Guias para a aplicação de RCD na construção

Especificações LNEC



Especificações LNEC: conteúdos

- Recomendações relativas às práticas a adotar
 - ✓ No processamento e armazenamento de RCD
 - ✓ Na aplicação em obra
- Requisitos a que os materiais reciclados devem obedecer
 - ✓ Função do tipo de aplicação

Tendo em atenção o atual enquadramento normativo europeu

- CEN TC 104 – Concrete;
- CEN TC 154 – *Aggregates*;
- CEN TC 227 – *Road materials*

Especificações LNEC: desenvolvimento

- **Bibliografia**
 - Estado da arte
 - Normas Europeias
 - Especificações adotadas noutros países
- **Resultados de projetos de investigação recentes**
- **Experiência adquirida pelo LNEC no acompanhamento de projetos/obras em que foram aplicados materiais reciclados**
- **Consulta a entidades ligadas ao tema**
 - Donos de obra
 - Gestores de resíduos
 - Projetistas
 - Construtores
 - Instituições de investigação e ensino

Estrutura geral das Especificações LNEC

- ✓ Âmbito/objeto
- ✓ Referências normativas
- ✓ Enquadramento
 - Processamento e armazenamento
 - Aspetos ambientais
- ✓ Classificação dos agregados reciclados/materiais provenientes de RCD
- ✓ Propriedades e requisitos mínimos
- ✓ Condições/regras de aplicação
- ✓ Controle da qualidade
- ✓ Bibliografia

Guias para a aplicação de RCD na construção

Especificações LNEC

LNEC E 471-2009 – Guia para a utilização de agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos

Classifica os agregados reciclados grossos abrangidos pela NP EN 12620 e estabelece requisitos mínimos para a sua utilização no fabrico de betão.

LNEC E 472-2009 – Guia para a reciclagem de misturas betuminosas a quente em central

Recomendações e requisitos para o fabrico e aplicação de misturas betuminosas recicladas a quente em central, utilizando resíduos de misturas betuminosas abrangidos pela EN 13108-8

Guias para a aplicação de RCD na construção

Especificações LNEC

LNEC E 473-2009 – Guia para a utilização de agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos

Utilização de agregados reciclados, abrangidos pela EN 13242 e pela EN 13285, em camadas não ligadas (base e sub-base) de pavimentos rodoviários

LNEC E 474-2009 – Guia para a utilização de resíduos de construção e demolição em aterro e camada de leito de infra-estruturas de transporte.

Recomendações e requisitos mínimos para utilização de RCD em aterros e camadas de leito de infra-estruturas de transporte, nomeadamente rodoviárias, aeroportuárias e ferroviárias.

Guias para a aplicação de RCD na construção

Especificações LNEC

LNEC E483-2016 - Guia para a utilização de agregados reciclados provenientes de misturas betuminosas recuperadas para camadas não ligadas de pavimentos rodoviários

Fornece recomendações e estabelece requisitos para a utilização de agregados reciclados com proporções de misturas betuminosas superiores a 30%, abrangidos pela EN 13242+A1 em camadas não ligadas (base e sub-base) de pavimentos rodoviários (EN 13285)

LNEC E484-2016 - Guia para a utilização de materiais provenientes de resíduos de construção e demolição em caminhos rurais e florestais.

Fornece recomendações e estabelece requisitos mínimos para a utilização de materiais provenientes de RCD em caminhos rurais e florestais.

LNEC E485-2016 - Guia para a utilização de materiais provenientes de resíduos de construção e demolição em preenchimento de valas

Fornece recomendações e estabelece requisitos mínimos para a utilização de materiais provenientes de RCD em preenchimento de valas.

Especificações LNEC: novas ações em curso

- Revisão das Especificações já existentes
 - ✓ novo enquadramento legal;
 - ✓ novas revisões de EN;
 - ✓ Experiência adquirida com a aplicação.
- Desenvolvimento de Especificações para novas aplicações:
 - ✓ utilização de agregados reciclados em argamassas de revestimentos de paredes;
 - ✓ utilização de agregados reciclados em camada de sub-balastro ferroviário;
 - ✓

Outras atividades recentes

Projeto CLOSER

Auditoria Pré-Demolição

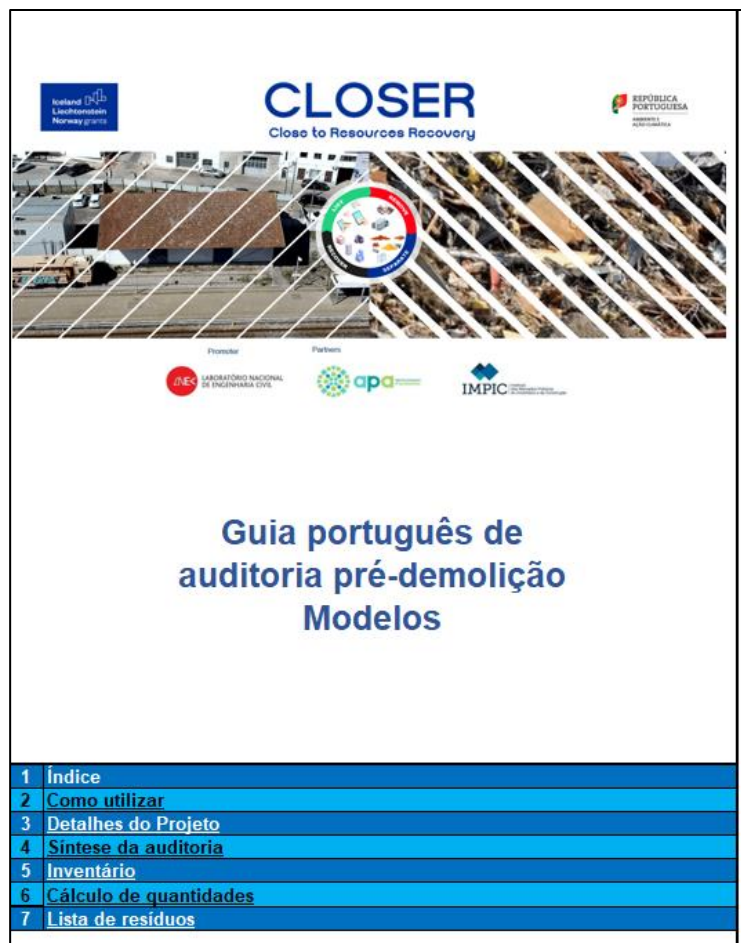
Análise de fluxos de materiais:

- identificar e localizar os resíduos perigosos;
- Identificar elementos reutilizáveis;
- Identificar materiais recicláveis;



Projeto CLOSER

Iceland
Liechtenstein
Norway grants



Como utilizar	
<p>O modelo de inventário de demolição de edifícios abrange materiais e elementos passíveis de reutilização e resíduos de construção e demolição que podem ser valorizados ou eliminados tendo em consideração a sua perigosidade e as suas características. O modelo é uma combinação do /2023/3/4/ adotado no nível 2 do LEVEL(s) com as orientações para auditorias de pré-demolição de edifícios e do protocolo de gestão de RCD na UE, bem como de outros Estados membros da UE.</p>	
Material / elemento	Selecionar os materiais ou elementos com a seta. Se não encontrar a descrição correta na lista faça a adição manualmente. Ao seleccionar um material da lista é automaticamente associado o código do Capítulo 17 do LER. Para resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos, REEE, usar os códigos dos Capítulos 16 e 20 apresentados no
Código LER	Código de seleção automática relacionado com o material. No caso da utilização de uma descrição de material personalizada, é necessário inserir o código que melhor representa esse material.
Natureza do resíduo	A natureza do resíduo pode ser seleccionada entre as opções: i) material inerte / não perigoso e ii) material perigoso, com base nas propriedades do material isolado ou caso esteja misturado com outras substâncias perigosas e no código LER. Se forem efetuadas análises para comprovar a perigosidade e o resultado for negativo a célula terá um
Quantidade	Quantidade de material resultante do levantamento <i>in situ</i> . Frequentemente é expresso em m3 e facilmente convertível a kg. Para elementos por vezes é apenas o número de unidades existentes.
Unidade	A unidade pode ser variável, no entanto a mais frequente é o m3
Fator de conversão	Fator que converte as unidades usadas durante a auditoria no local em kg e que pode ser utilizado para tornar os itens da lista comparáveis e
Quantidade	A quantidade de material ou elementos é estimada em kg com base no
Qualidade	A qualidade corresponde à condição em que o material/elemento se encontra, nomeadamente se apresenta impurezas se está degradado
Localização	Representa o local onde o material/elemento se encontra na obra, bem como a acessibilidade a esse material.
Destino recomendado	A recomendação do destino pode ser considerada na forma de reutilização, de reciclagem e de recuperação, podendo ser seleccionado para ocorrer na obra ou fora dela. É projetado com base na hierarquia de resíduos. Este é o destino mais adequado com base nos princípios
Precauções a tomar	As ações a tomar devem considerar medidas de precaução em obra, visando a proteção dos trabalhadores e a preservação do ambiente.
Informação	Incluir informação complementar se necessário (ex: ensaios de
Fotografia	A fotografia melhora a precisão da informação (800x600 pixels min.;

Detalhes do projeto	
Identificação do projeto	
Nome do Projeto	<insir conteúdo>
Demolição ou reabilitação?	<insir conteúdo>
Morada	<insir conteúdo>
Área de demolição (m²)	<insir conteúdo>
Dono de obra	
Nome	<insir conteúdo>
Morada	<insir conteúdo>
Telefone	<insir conteúdo>
Email	<insir conteúdo>
Pessoa de contacto	<insir conteúdo>
Gestor do projeto	
Nome	<insir conteúdo>
Empresa / Organização	<insir conteúdo>
Telefone	<insir conteúdo>
Email	<insir conteúdo>
Empreiteiro	
Nome	<insir conteúdo>
Empresa / Organização	<insir conteúdo>
Telefone	<insir conteúdo>
Email	<insir conteúdo>
Sub-empiteiro	
Nome	<insir conteúdo>
Empresa / Organização	<insir conteúdo>
Telefone	<insir conteúdo>
Email	<insir conteúdo>
Responsável pela remoção de amianto	
Nome	<insir conteúdo>
Empresa / Organização	<insir conteúdo>
Telefone	<insir conteúdo>
Email	<insir conteúdo>
Auditor	
Nome	<insir conteúdo>
Empresa / Organização	<insir conteúdo>
Telefone	<insir conteúdo>
Email	<insir conteúdo>



Obrigada pela vossa atenção