



Projeto

Mestrado em Engenharia da Energia e Ambiente

***Contributos para a Gestão Ambiental na
Construção Civil***

Júlio Nelson Ferreira Mendes

Leiria, setembro de 2016



Projeto

Mestrado em Engenharia da Energia e do Ambiente

***Contributos para a Gestão Ambiental na
Construção Civil***

Júlio Nelson Ferreira Mendes

Projeto de Mestrado realizado sob a orientação de Maria Lizete Lopes Heleno, Professora da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria e coorientação de Luís Miguel Igreja Aires, Professor da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

Leiria, setembro de 2016

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Agradecimentos

Gostaria de expressar o meu agradecimento a todas as pessoas que, direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho:

Aos Professores, Lizete Heleno e Luís Aires, orientadores deste projeto, pelo apoio e incentivo que sempre demonstraram ao longo da realização do trabalho e pela disponibilidade manifestada nas reuniões.

A todos os meus colegas e amigos pelo apoio e amizade ao longo do meu percurso académico.

Por fim, um agradecimento muito especial à minha família, em particular à minha esposa e filho e aos meus pais, pelo incentivo e apoio incondicional que sempre demonstraram.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Resumo

As questões ambientais têm assumido cada vez mais um papel importante e principalmente de reflexão no setor da construção civil e no público em geral. Consequentemente é notória a crescente consciencialização em questões ambientais desde a década de 60.

O sector da construção civil gera grandes impactes ambientais, assim, surgiu a necessidade de pensar e desenvolver medidas e ações de modo a melhorar o seu desempenho. É essencial que o Dono da Obra e o Empreiteiro adotem medidas de prevenção ambiental, apostando na promoção da gestão ambiental, de acordo com a legislação em vigor garantindo o seu cumprimento e tornando o seu desempenho ambiental mais eficiente.

Este projeto propõe uma abordagem à valorização da gestão ambiental na construção civil, abordando questões de sustentabilidade e planos de minimização e mitigação dos impactes ambientais gerados neste sector, apresentando-se como guia de procedimentos em obra, estabelecendo diretrizes e instruções a este nível.

No desenvolvimento deste projeto, no enquadramento das questões ambientais e dos impactes gerados no sector da construção civil, aborda-se com maior pormenor os aspetos da gestão ambiental, efetuando-se um levantamento ao nível dos requisitos legais e boas práticas ambientais em relação à gestão dos resíduos, substâncias perigosas, águas residuais, emissões difusas, ruído e situações de emergência.

Como caso prático, efetuou-se o acompanhamento ao nível da gestão ambiental a uma obra, por forma aplicar e demonstrar os conhecimentos adquiridos, no período compreendido entre setembro e março do ano atual, na qual foram identificados os impactes ambientais da empreitada, as medidas que foram implementadas, o controlo e monitorização, a análise dos dados constatados e as propostas de melhoria ao desempenho ambiental observado.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão Ambiental de Obra, guia de procedimentos em obra, Construção Sustentável, Sistema de Gestão Ambiental, impactes ambientais em obra, indicadores de desempenho ambiental.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Abstract

Environmental issues have assumed an increasingly important role and especially a reflection one in the construction industry and in the general public. Therefore it is evident the growing awareness of environmental issues since the 60's.

The construction industry generates large environmental impacts, therefore the necessity of brainstorming and developing new measures and actions so as to improve its performance. It is essential that the Boss of the Construction site and the Contractor adopt preventive measures, according to the upstanding legislation and waging on the promotion of environmental management and ensuring its enforcement and making its environmental performance more efficient.

This project proposes a new approach on valuing environmental management in the civil construction industry by addressing sustainability issues generated in this sector, presenting itself as a construction procedure guide, establishing guidelines and instructions at this level.

In the development of this project, in the placing of environmental issues and of the impacts generated in the construction industry, aspects of environmental management are dealt with in a more detailed manner. A survey is made regarding legal requirements and good environmental practices in reference to waste, dangerous substance, residual water, diffuse emissions, sound management and emergency situations.

As a case study, a construction site was monitored at the level of environmental management, in order to apply and demonstrate the knowledge acquired in the period between September and March of the current year, in which environmental impacts of the job site were identified, the measures that were implemented, control and monitoring, analysis of observed data and proposals to improve the observed environmental performance.

KEY WORDS: Construction Site Environmental Management, guide to construction site procedures, Sustainable Construction, Environmental Management System, construction site environmental impacts, indicators of environmental performance

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Lista de Figuras

Figura 1 - Ciclo P-D-C-A	6
Figura 2 - Gestão hierárquica dos RCD	8
Figura 3 - Medidas e práticas a adotar na fase de projeto e execução de obra	10
Figura 4 - Cenários para a reutilização dos materiais no ambiente da construção	25
Figura 5 - Deposição dos resíduos no solo	29
Figura 6 - Procedimentos a adotar na gestão de substâncias perigosas	37
Figura 7 - Otimização da eficiência hídrica na construção	43
Figura 8 - Modo de atuação em caso de emergência	57
Figura 9 - Construção do reservatório elevado	61
Figura 10 - Zona de lavagem de caleiras	63
Figura 11 - Produto da escavação e abertura de vala	65
Figura 12 - Acondicionamento do resíduo ferro e aço	66
Figura 13 - Bacia de retenção para substâncias perigosas	68
Figura 14 - Libertação de partículas suspensas no ar na abertura de vala	70

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Lista Europeia de Resíduos - RCD	11
Tabela 2 - Classificação de Resíduos de Construção e Demolição	13
Tabela 3 - Causas e origens dos RCD	15
Tabela 4 - Entidades responsáveis pelo tratamento dos resíduos	16
Tabela 5 - Etapas de uma demolição seletiva	20
Tabela 6 - Lista de resíduos admissíveis em aterros para resíduos inertes sem ensaios	30
Tabela 7 - Padrão de qualidade ambiental do ruído	50

Tabela 8 - Consumo de água na empreitada	64
Tabela 9 - Medidas para otimização da utilização dos recursos hídricos	64
Tabela 10 - Medidas para tratamento dos efluentes	64
Tabela 11 - Medidas para evitar contaminações na atividade de escavação e abertura de vala	65
Tabela 12 - Lista de RCD produzidos durante a obra	66
Tabela 13 - Lista de RCD perigosos produzidos durante a obra	67
Tabela 14 - Tratamento adequado dos RCD	67
Tabela 15 - Medidas minimizadoras do ruído ambiental	69
Tabela 16 - Controlo do consumo de energia	69
Tabela 17 - Controlo do consumo de combustíveis fósseis	69
Tabela 18 - Medidas minimizadoras dos impactes das emissões difusas	71
Tabela 19 - Medidas minimizadoras dos impactes na fauna	72
Tabela 20 - Medidas de sensibilização / formação ambiental	72
Tabela 21 - Monitorização da bacia de retenção de substâncias perigosas	73
Tabela 22 - Monitorização da realização de regas nos dias secos e ventosos	73
Tabela 23 - Monitorização do consumo de água e da sua reutilização	74
Tabela 24 - Monitorização da utilização de técnicas e processos que produzam menos ruído	74
Tabela 25 - Monitorização das condições da realização das manutenções efetuadas aos equipamentos	75
Tabela 26 - Monitorização da bacia de lavagem de caleiras	75
Tabela 27 - Lista de verificação de conformidade das medidas implementadas	76

Lista de Siglas

AEP - Associação de Empresarial de Portugal

ANR - Autoridade Nacional de Resíduos

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

C - Conforme

CE - Certificação Europeia

CFC - Clorofluorcarboneto

CLP - Regulamento de Classificação, Rotulagem e Embalagem de Substâncias Perigosas

dB - decibel

DL - Decreto-Lei

DRA - Direção Regional do Ambiente

ETAR - Estação de Tratamento de Águas Residuais

ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e Florestas

IPAC - Instituto Português de Acreditação

IPQ - Instituto Português da Qualidade

ISO - International Organization for Standardization

LER - Lista Europeia de Resíduos

LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil

MAOTE - Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia

N - Condições Normais de Operação

N/APL - Não Aplicável

N/C - Não Conforme

NP - Norma Portuguesa

PCB - Polibifenilos Policlorados

PPG - Plano de Prevenção e Gestão

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

PRFV - Plástico Reforçado com Fibra de Vidro

RCD - Resíduos de Construção e Demolição

RCDA - Resíduos de Construção e Demolição com Amianto

RGR - Regulamento Geral do Ruído

RL - Requisito Legal

RO - Requisito Operacional

SGA - Sistema de Gestão Ambiental

SILIAMB - Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente

SILOGR - Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos

SIRAPA - Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente

SIRER - Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos

VLE - Valores Limite de Emissão

ZPE - Zona Protecção Especial

Índice

AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE SIGLAS.....	xi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ÂMBITO E OBJETIVOS.....	3
2.1. ÂMBITO E CONTEXTUALIZAÇÃO.....	3
2.2. OBJETIVOS.....	3
3. GESTÃO AMBIENTAL EM OBRA.....	5
3.1. REQUISITOS LEGAIS E REGULAMENTARES.....	5
3.2. GESTÃO DE ASPETOS AMBIENTAIS.....	6
3.2.1. <i>Gestão de Resíduos</i>	6
3.2.2. <i>Gestão de Substâncias Perigosas</i>	34
3.2.3. <i>Gestão de Águas Residuais</i>	37
3.2.4. <i>Gestão de Emissões Difusas</i>	43
3.2.5. <i>Gestão do Ruído</i>	47
3.2.6. <i>Gestão em Situações de Emergência</i>	56
4. CASO PRÁTICO.....	59
4.1. CARATERIZAÇÃO DA OBRA.....	59
4.2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS DA OBRA.....	62
4.3. MEDIDAS IMPLEMENTADAS.....	63
4.3.1. <i>Estaleiro</i>	63
4.3.2. <i>Gestão de águas e efluentes</i>	64
4.3.3. <i>Gestão dos trabalhos / produtos da escavação</i>	65
4.3.4. <i>Gestão dos resíduos</i>	66
4.3.5. <i>Armazenamento de substâncias perigosas</i>	68
4.3.6. <i>Controlo do ruído</i>	68

4.3.7. <i>Gestão de energia e combustíveis fósseis</i>	69
4.3.8. <i>Emissões difusas</i>	70
4.3.9. <i>Fauna</i>	71
4.3.10. <i>Sensibilização / formação ambiental</i>	72
4.4. CONTROLO E MONITORIZAÇÃO.....	73
4.4.1. <i>Avaliação da conformidade</i>	75
4.4.2. <i>Análise dos dados</i>	80
4.5. MEDIDAS DE MELHORIA.....	81
5. CONCLUSÃO	83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXOS	89
ANEXO I - PRINCIPAIS DIPLOMAS LEGAIS APLICADOS NO SECTOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	89
ANEXO II - RESUMO DO REGIME JURÍDICO DA DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS EM ATERRO.....	95
ANEXO III - RESUMO DA "LEI DA ÁGUA".....	97
ANEXO IV - RESUMO DO REGIME DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	101
ANEXO V - RESUMO DO REGIME PREVENÇÃO/EMISSIONES POLUENTES PARA A ATMOSFERA.....	103
ANEXO VI - RESUMO DO REGULAMENTO GERAL DO RÚIDO.....	107
ANEXO VII - ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL / CASTRO VERDE.....	111
ANEXO VIII - REGISTO DE VERIFICAÇÃO / AMBI.....	119

1. Introdução

O peso das atividades que geram impactes negativos no meio ambiente tem vindo a ser cada vez mais destacado, tendo-se tornado um motivo de preocupação e consideração da sociedade atual. Desde a década de 60, tem-se constatado um interesse crescente nesta matéria por parte da opinião pública e em particular o setor da construção civil, tem-se deparado com a necessidade de ter em conta os seus efeitos no meio ambiente devido à pressão dos consumidores, poupanças potenciais, legislação e ética.

Apesar das dificuldades económicas que o setor se depara nos dias de hoje a atividade da construção civil, não pode cair no erro de apenas olhar aos custos imediatos, ao cumprimento dos prazos e à qualidade do produto apresentado, é também necessário respeitar o ambiente e a legislação vigente nesta matéria, sendo fundamental abordar as questões ambientais, numa ótica em que o custo/benefício andem de mãos dadas, sendo que, para obter melhores resultados devem-se promover políticas que valorizem a gestão ambiental.

O tema deste projeto está relacionado com “contributos para a gestão ambiental na construção civil”, conceito de sustentabilidade ambiental, através da implementação de um conjunto de ações que procuram suprimir as necessidades atuais sem comprometer todas as futuras gerações.

Pretende-se abordar as melhores práticas procedimentais, dando maior ênfase à gestão ambiental, nas fases de planeamento (antes da obra) e na fase de construção, sendo que procedeu-se à identificação pormenorizada dos requisitos legais e dos aspetos da gestão ambiental de maior relevância na sua vertente teórica.

Este trabalho foi complementado com um caso prático ao nível do acompanhamento de uma obra, na qual foi possível observar o seu desempenho ambiental, procedendo-se à identificação dos impactes ambientais da empreitada, das medidas implementadas tendo em conta a identificação, controlo e monitorização, análise dos dados verificados e por fim as propostas de melhoria ao desempenho ambiental observado.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

2. Âmbito e objetivos

2.1. Âmbito e contextualização

Com o presente projeto pretende-se abordar uma temática extremamente importante no setor da construção: o ambiente e os contributos da gestão ambiental.

Assim sendo, torna-se essencial criar estratégias e ferramentas de apoio às atividades da construção, de forma a minimizar e preferencialmente eliminar os impactes causados pelas práticas e procedimentos tradicionais.

A necessidade de dispor duma ferramenta por forma a gerir as suas operações e atingir a eficácia e sobretudo a eficiência do seu desempenho ambiental traduz-se na definição e implementação de um sistema de gestão ambiental (SGA). A implementação de um SGA pode ter por base o desenvolvimento da norma ISO 14001, sendo considerado como um contributo de excelência à semelhança do que acontece na Gestão da Qualidade.

Este projeto pretende atribuir primazia à gestão ambiental na construção civil com especial foco na gestão dos aspetos ambientais nas fases de planeamento e durante as atividades de construção.

2.2. Objetivos

Numa perspetiva global, este projeto está orientado para gerar contributos na área da gestão ambiental na construção civil e constituir-se como uma ferramenta, guia de procedimentos em obra, por forma a melhorar os indicadores de desempenho ambiental, diminuindo os impactes ambientais, ajudando a tornar a construção mais sustentável.

Mais especificamente, pretende-se que contribua para garantir o cumprimento dos requisitos legais, procedendo-se ao levantamento e identificação dos aspetos ambientais e da aplicabilidade dos diplomas legais relativos a este setor.

Ao nível dos aspetos ambientais, destacar pela sua relevância a gestão de resíduos, devido à sua complexidade e nível de perigosidade na otimização dos recursos.

E por último, mas não menos pertinente, ajudar a promover, a formação de uma cultura ambiental no trabalho, a sensibilização e formação de todos os intervenientes,

responsabilidades no processo, fatores fundamentais para alterar comportamentos e mentalidades.

Neste projeto, houve o intuito de proceder à identificação das melhores práticas ambientais em termos teóricos, sendo depois demonstrada a sua aplicabilidade num caso prático.

3. Gestão Ambiental em Obra

3.1 Requisitos Legais e Regulamentares

Os requisitos legais referem-se à legislação nacional e comunitária e podem apresentar-se na forma de leis, decretos-lei, portarias, despachos, diretivas e regulamentos.

Existem ainda outro tipo de requisitos, como contratos, acordos com entidades públicas tais como licenças de captação de água, compromissos de boas práticas de clientes e fornecedores, licenças de laboração, normas, autorizações de descarga de efluentes líquidos (AEP, 2011).

Estes requisitos legais, juntamente com os aspetos ambientais, formam a base de um SGA. Para que a obra cumpra os requisitos legais é essencial o conhecimento destes e quais as suas inferências na empreitada.

A norma ISO 14001 estabelece que sejam definidas metodologias ou práticas que definam o acesso aos requisitos legais e outros, sendo crucial que essas informações sejam comunicadas dentro da organização, assim como seja feita uma verificação periódica do seu cumprimento (SGS,2016).

No anexo I constam os principais diplomas legais aplicáveis ao setor da construção civil abordando as temáticas dos resíduos, substâncias perigosas, emissões atmosféricas, água, ruído, património e outros de âmbito geral.

A melhor forma de operacionalizar e otimizar a gestão ambiental é a sua integração num sistema de gestão ambiental, sendo a norma ISO 14001 o referencial que voluntariamente maior número de organizações tem adotado.

No caso do sector da construção civil, o empreiteiro define e assume compromissos com a prevenção da poluição, redução dos impactes ambientais, cumprimento da legislação e melhoria contínua. Esta melhoria contínua é atingida através da aplicação do modelo de Deming “planear-executar-verificar-actuar”, adotado pela norma e que estrutura todo o seu conteúdo (AEP, 2011).

A figura 1 demonstra o Ciclo P-D-C-A, baseado no modelo de Deming, assente no princípio da melhoria contínua.



Figura 1 – Ciclo P-D-C-A; Fonte: AEP, 2011

3.2. Gestão de Aspetos Ambientais

Ao abordar a gestão de aspetos ambientais dos resíduos, substâncias perigosas, águas residuais e emissões difusas, foram identificados os principais diplomas para o sector da construção civil.

3.2.1 Gestão de Resíduos

A produção de resíduos de construção e demolição é um assunto com cada vez maior importância e a gestão dos RCD é objeto de cada vez maior atenção e interesse por parte de todos os intervenientes no sector da construção e da regulação de resíduos, uma vez que estes materiais integram uma grande fatia da quantidade total dos resíduos produzidos na União Europeia em que se estima uma produção anual global de 100 milhões de toneladas (APA, 2016a).

Os resíduos na construção civil são caracterizados pelas suas características próprias que tornam difícil a sua gestão, particularmente a sua constituição heterógena com frações de variadas dimensões e com diferentes níveis de perigosidade.

A própria atividade produtora destes resíduos dificulta a gestão dos mesmos, devido ao seu carácter geograficamente disperso e temporário. Deste modo dificulta não só a

gestão dos resíduos como também a fiscalização do desempenho ambiental das empresas do sector.

Estrategicamente é desejável que a legislação esteja enquadrada com os objetivos nacionais sendo que nos últimos anos tem-se verificado uma crescente preocupação na adição de medidas para a resolução deste problema.

Os Resíduos de Construção e Demolição (RCD), segundo o Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 73/2011, de 17 de junho, são designados como sendo os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações.

Com a publicação da Diretiva 2008/98/CE, de 19 de novembro, do Parlamento Europeu e do Conselho, a União Europeia estabeleceu para 2020 a meta de 70% de preparação para a reutilização, reciclagem e valorização de outros materiais, incorporando 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 europeia de resíduos.

De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a Diretiva menciona também a necessidade da elaboração de um plano de prevenção e gestão dos RCD, sendo que em alguns casos é obrigatória a elaboração desse plano seguindo a estrutura referida no mesmo decreto. Destaca-se o seguinte:

- Reutilização, se possível, de solos e rochas que não contenham substâncias perigosas na obra de origem. Caso não seja possível, é permitida a reutilização noutras obras que não a de origem, assim como na recuperação ambiental de pedreiras, cobertura de aterros ou em locais licenciados pelas Câmaras Municipais segundo o Decreto-Lei nº 139/89, de 28 abril;
- Execução de métodos e medidas a adotar nas fases de projeto e execução das obras que tenham como objetivo privilegiar o princípio da hierarquia das operações de gestão de resíduos;
- Instituição de uma hierarquia de gestão nas obras que privilegia a reutilização, seguida de triagem de origem dos RCD cuja produção não seja possível de

prevenir. Caso a triagem não se possa realizar no local de produção destes resíduos, poderá ser feita em local afeto à obra. Os RCD devem ser encaminhados para operadores licenciados para o efeito;

- Obrigatoriedade de efetuar triagem prévia à disposição dos RCD em aterro;
- Estabelecimento de uma guia de transporte de RCD com as especificidades do sector (Portaria nº 335/97, de 16 de maio);
- Em casos onde o licenciamento não resulte numa mais-valia ambiental ou constitua uma dificuldade na gestão dos RCD congruente com os princípios da hierarquia de gestão dos resíduos, este poderá ser dispensado;
- Responsabilização pela gestão dos RCD dos vários intervenientes no seu ciclo de vida;
- Desenvolvimento de mecanismos ao nível do planeamento – criação do Plano de Prevenção e Gestão dos RCD no caso das obras públicas e do Registo de Dados de RCD no âmbito das obras particulares;
- Obrigatoriedade de emissão de certificado de receção por parte do operador de gestão dos RCD.

3.2.1.1 Princípios e opções de gestão dos RCD

Para a gestão dos RCD deve-se dar prioridade a determinadas ações em detrimento de outras, por esse motivo existe uma hierarquia de ações de uma boa gestão dos RCD. Os princípios da hierarquia da gestão de resíduos são definidos no Decreto-Lei 178/2006, de 5 de setembro.

Numa correta gestão de RCD, que aplique um método de gestão hierárquico dá relevância à fase de prevenção através de políticas que defendam a redução de RCD e restringindo o uso de substâncias perigosas, de seguida promove a reutilização em obra, com a incorporação de materiais em obra ou em local afeto à própria, num nível seguinte procede à triagem em obra, que consiste na separação dos resíduos por fluxos ou fileiras, a outro patamar na valorização dos resíduos e por fim na sua deposição final procedendo-se à eliminação em aterro.

A figura 2 demonstra a gestão hierárquica dos RCD, seguindo um princípio do estabelecimento de ordem de prioridades.

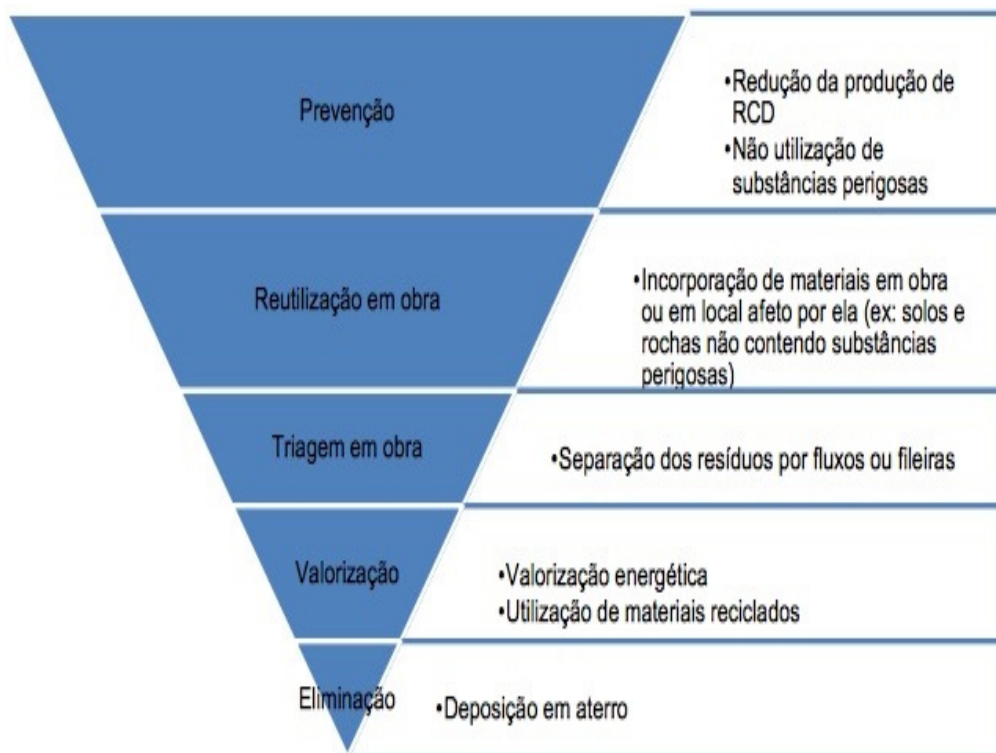


Figura 2 - Gestão hierárquica dos RCD; Fonte: AEP, 2011

3.2.1.2 Metodologia e práticas a adotar nas fases de projeto e execução da obra

Como já foi referido anteriormente a seleção dos materiais, a determinação de medidas de reutilização e a promoção da utilização de materiais que não contenham substâncias perigosas, são medidas que devem ser concebidas e tomadas na fase de projeto e devem estar incluídas no Plano de Prevenção e Gestão dos RCD.

Durante a fase de execução da obra, a verificação das quantidades dos materiais deve ser sempre executada, de modo a evitar excedentes, contribuindo deste modo para a redução de resíduos. Sempre que possível, devem ser reutilizados os RCD.

Relativamente à triagem dos resíduos produzidos por fileiras, esta possibilita a determinação de potenciais resíduos recicláveis em obra ou o seu encaminhamento para um local onde a valorização seja concretizada. A deposição em aterro deverá ser sempre a última opção e usada meramente quando todas as operações anteriormente descritas forem impossíveis de concretizar.

De acordo com o Manual AEP, na fase de projeto da obra e durante a sua execução a adoção de medidas, prática a adotar e a sua prioridade são visíveis na figura 3.

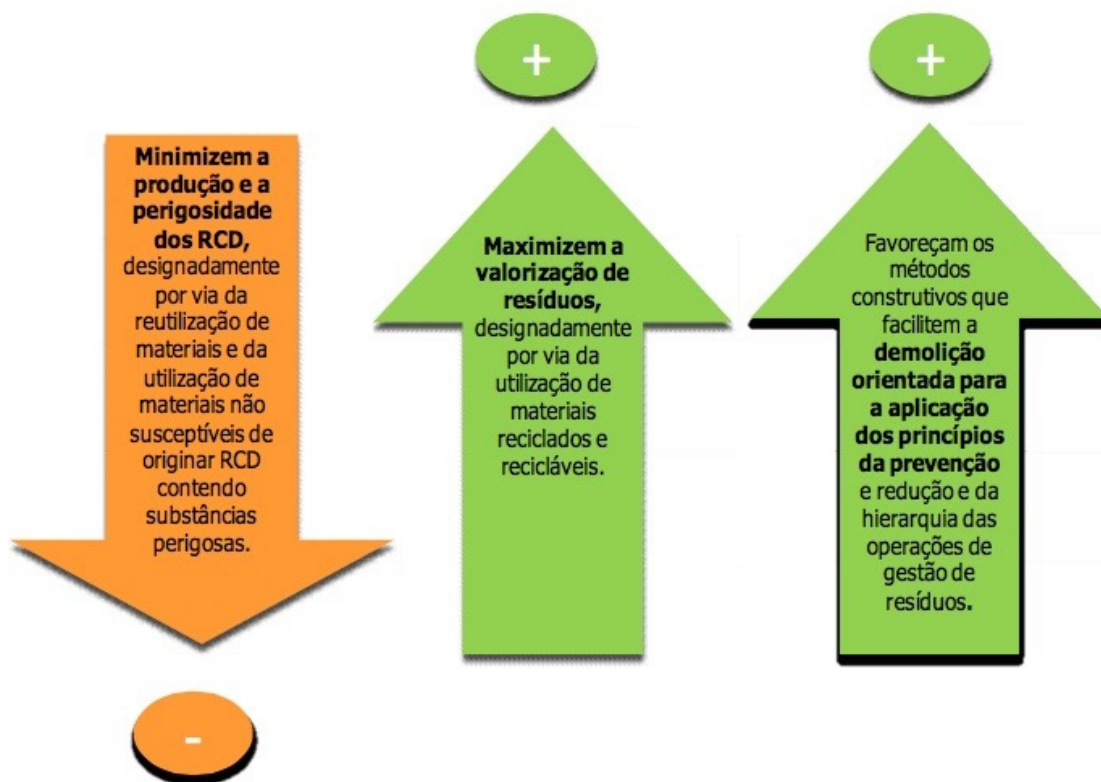


Figura 3 - Medidas e práticas a adotar na fase de projeto e execução de obra

3.2.1.3 Constituição dos RCD

Os RCD abrangem a matéria resultante de demolições, remodelações e obras novas de construção civil.

A composição dos RCD é dependente da origem e do tipo de infraestrutura. Segundo Brito (2006), os RCD são compostos por:

- Betão, alvenaria e argamassa;
- Madeira;
- Papel, cartão e outros combustíveis;
- Plásticos;
- Metais (aço incluído);
- Solos de escavação, brita de restauração de pavimentos;
- Asfalto;
- Lamas de dragagem e perfuração.

Com o propósito de harmonizar a constituição e a classificação dos RCD, a Comissão Europeia elaborou uma lista europeia de resíduos-RCD, por Decisão de Comissão 955/2014 de 18/12/2014, apresentada na tabela 1.

Tabela 1 - Lista Europeia de Resíduos - RCD, (Decisão Comissão 955/2014 de 18/12/2014)

17	Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)
17 01	Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos:
17 01 01	Betão
17 01 02	Tijolos
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos
17 01 06 (*)	Misturas ou fracções separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos contendo substâncias perigosas.
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06.
17 02	Madeira, vidro e plástico:
17 02 01	Madeira
17 02 02	Vidro
17 02 03	Plástico
17 02 04 (*)	Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas.
17 03	Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão:
17 03 01 (*)	Misturas betuminosas contendo alcatrão
17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01
17 03 03 (*)	Alcatrão e produtos de alcatrão
17 04	Metais (incluindo ligas):
17 04 01	Cobre, bronze e latão
17 04 02	Alumínio
17 04 03	Chumbo
17 04 04	Zinco
17 04 05	Ferro e Aço
17 04 06	Estanho
17 04 07	Mistura de metais
17 04 09 (*)	Resíduos metálicos contaminados com substâncias perigosas.
17 04 10 (*)	Cabos contendo hidrocarbonetos, alcatrão ou outras substâncias perigosas.
17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10
17 05	Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem:
17 05 03 (*)	Solos e rochas contendo substâncias perigosas
17 05 04	Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03
17 05 05 (*)	Lamas de dragagem contendo substâncias perigosas
17 05 06	Lamas de dragagem não abrangidas em 17 05 05
17 05 07 (*)	Balastros de linhas de caminho de ferro contendo substâncias perigosas
17 05 08	Balastros de linhas de caminho de ferro não abrangidos em 17 05 07
17 06	Materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto:
17 06 01 (*)	Materiais de isolamento contendo amianto.
17 06 03 (*)	Outros materiais de isolamento contendo ou constituídos por substâncias perigosas
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03
17 06 05 (*)	Materiais de construção contendo amianto
17 08	Materiais de construção à base de gesso:
17 08 01 (*)	Materiais de construção à base de gesso contaminados com substâncias perigosas
17 08 02 (*)	Materiais de construção à base de gesso não abrangidos em 17 08 01
17 09	Outros resíduos de construção e demolição:
17 09 01 (*)	Resíduos de construção e demolição contendo mercúrio
17 09 02 (*)	Resíduos de construção e demolição contendo PCB (por exemplo, vedantes com PCB, revestimentos de piso à base de resinas com PCB, envidraçados vedados contendo PCB, condensadores com PCB).
17 09 03 (*)	Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas.
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Fonte: AEP, 2011

Devido às suas características e à sua importância na construção civil na atualidade, principalmente na remodelação, o RCD amianto carece de uma atenção especial e pormenorizada.

De forma a fazer uma correta gestão dos materiais com amianto, foi publicada a Portaria nº 40/2014, de 17 de fevereiro, que estabelece diretrizes para a remoção dos materiais contendo amianto e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos gerados, tendo em vista a proteção do ambiente e da saúde humana (Portal da Habitação, 2016).

Para a gestão em obra de resíduos que contêm amianto, é necessário:

- Durante a fase do planeamento da obra, o dono de obra deve identificar os materiais que poderão conter esta substância e proceder à sua caracterização e à sua distinção entre amianto friável e não friável. Caso tenha dúvidas em relação a presença desta substância deverá enviar para análise em laboratório.
- A triagem deverá ser realizada em zona confinada, com pavimento impermeabilizado (para prevenir a contaminação do solo por motivo de acidente) e também deve ser prevenida a mistura e interferência nos armazenamentos com resíduos contaminados – elementos metálicos, madeira, cascalho, etc.
- O embalamento dos RCDA friáveis deve ser realizado em dupla embalagem e colocado numa embalagem ou contentor suplementar devidamente selado e identificado.
- O rótulo deverá identificar a substância conforme previsto no Anexo III do Decreto-Lei nº 101/2005, de 23 de julho.
- As embalagens têm que ser aspiradas com equipamento que cumpra as especificações internacionais relativas à utilização com amianto, e limpas por fora utilizando água para que as superfícies fiquem húmidas, antes de serem retiradas da zona confinada.
- A zona de armazenagem de RCDA deverá ser preferencialmente composta por contentores com sistema de fecho inviolável e de acesso controlado.

(Portal da Habitação, 2016)

3.2.1.4 Classificação dos RCD

A classificação dos RCD pode ser mediante:

- Origem
- Composição
- Destino final

Existem resíduos que podem ser recicláveis ou reutilizáveis como agregados, resíduos não recicláveis a conduzir a aterro, ou cuja reciclagem não é economicamente exequível e resíduos perigosos que serão devidamente eliminados. A Tabela 2 apresenta a classificação de resíduos de construção e demolição.

Tabela 2 - Classificação de resíduos de construção e demolição

Tipo de obra	Resíduos de construção
	Resíduos de demolição
	Resíduos de reparação
Tipo de material	Resíduos inertes
	Resíduos não inertes
	Resíduos perigosos
Destino final	Resíduos reutilizáveis
	Resíduos recicláveis
	Resíduos não recicláveis

Fonte: “Adaptado de Projeto Reagir, 2007”

3.2.1.5 Principais origens e causas da produção de RCD

Já foi referido anteriormente que os RCD diferem mediante o tipo de obra, podendo ter origem na construção, remodelação, reabilitação e renovação e demolição.

- **Construção** - os resíduos resultam do excesso de materiais aquando da construção, como desperdícios associados ao processo construtivo; de materiais substituídos devido a possíveis danos dos mesmos e das embalagens dos materiais;
- **Remodelação, reabilitação e renovação** - neste caso a origem dos resíduos depende do tipo de reabilitação em causa, mas o tipo de resíduos produzidos assemelha-se mais a resíduos de demolição. No entanto, na sua maioria, são constituídos por materiais de acabamentos interiores;
- **Demolição** - os resíduos gerados numa demolição são compostos maioritariamente por inertes, mas mesmo assim dependem de fatores como: o tipo de obra a demolir, a sua prévia utilização, a sua localização geográfica, os processos construtivos usados e a época em que foi construída. As causas naturais como catástrofes e derrocadas também originam RCD de demolição.

De acordo com Symonds (1999), os resíduos de construção e demolição, podem ter proveniência numa vasta gama de origens ou tipos de locais de produção, tais como:

- Locais de demolição e limpeza: com estruturas ou infraestruturas a serem demolidas e para os quais não se preveem construções a curto prazo;
- Locais de demolição, limpeza e construção: com estruturas ou infraestruturas a serem demolidas para a construção de novas;
- Locais de renovação: onde se conferem alteração nos interiores e possivelmente nas estruturas, removendo ou substituindo elementos;
- Locais virgens: onde não houve nenhuma intervenção humana, em que estão a ser construídas novas estruturas ou infraestruturas;
- Locais de construção de estradas: Locais onde uma estrada será construída, locais verdes ou locais com cascalho livre;
- Locais de remodelação de estradas: Locais onde existia uma estrada que necessita ser reforçada ou reconstruída.

O Manual AEP refere que os RCD têm origem nas fases do projeto, execução da obra e /ou fim da obra, com causas diferenciadas conforme demonstra a tabela 3.

Tabela 3 - Causas e Origens dos RCD

Origem	Causa
Projeto	<ul style="list-style-type: none"> - Erros nos contratos; - Contratos incompletos; - Modificações de projeto.
Execução da Obra	<ul style="list-style-type: none"> - Ausência de instruções de controlo operacional com a definição de regras para a gestão de resíduos; - Ausência de comunicação das instruções de controlo operacional; - Ordens erradas, ausência ou excesso de ordens; - Ausência de controlo de materiais e de gestão de resíduos; - Danos nos materiais durante o transporte; - Armazenamento inapropriado de materiais; - Erros do trabalhador; - Mau funcionamento de equipamentos; - Ambiente impróprio; - Uso de materiais incorretos em substituições; - Sobras de corte ou dosagens; - Resíduos do processo de aplicação de materiais; - Ausência de acompanhamento ambiental em obra com supervisão e controlo da gestão de resíduos.
Fim da Obra	<ul style="list-style-type: none"> - Ausência de definição de regras para a gestão dos resíduos gerados pelas ações a desenvolver na desmobilização da obra/ desmontagem do estaleiro.

Fonte: AEP, 2011

3.2.1.6 Responsabilidade de gestão dos RCD

A gestão dos RCD produzidos é da responsabilidade de todos os intervenientes no ciclo de vida destes resíduos, desde o produto original até ao resíduo produzido, salvo exceção dos resíduos gerados em obras particulares isentas de licença e não submetidas a comunicação prévia. Neste caso, a gestão dos resíduos fica a cargo da entidade responsável pela gestão dos resíduos urbanos.

Nos casos em que não é possível precisar o produtor do resíduo, a responsabilidade pela sua gestão incide sobre o seu detentor.

A responsabilidade do produtor ou detentor extingue-se sempre que os resíduos sejam transmitidos a um operador licenciado de gestão de resíduos ou pela sua transferência, nos termos da lei, para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos, como indica a tabela 4 (AEP, 2011).

Tabela 4 - Entidades responsáveis pelo tratamento dos resíduos

A responsabilidade das entidades referidas anteriormente extingue-se pela transmissão dos resíduos a:	
Operador licenciado de gestão de resíduos	Entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos
<p>- Operadores licenciados pela Agência Portuguesa do Ambiente e outras entidades competentes pelo efeito.</p> <p>Pode-se consultar a lista de operadores através do sistema de informação de licenciamento de operações de gestão de resíduos – SILORG.</p>	<p>- Sociedade Ponto Verde (embalagens).</p> <p>- Ecopilhas (pilhas e acumuladores usados).</p> <p>- SOGILUB (óleos e lubrificantes usados).</p> <p>- AMB3E e ERP (equipamento eléctrico e electrónico).</p> <p>- ValorPneu (pneus usados).</p>

Fonte: AEP, 2011

3.2.1.7 Gestão de RCD em empreitadas e obras públicas

A gestão de RCD tem sido regulada pelo regime da gestão dos resíduos, aprovado pelo Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de setembro, bem como pela legislação específica, Decreto-Lei nº 46/2008 de 12 de março.

Cada vez mais se demonstra a necessidade em produzir condições legais para administrar corretamente os RCD de forma a:

- Favorecer a prevenção da produção e da perigosidade;
- O recurso à triagem na origem, à reciclagem e a outras formas de valorização, que obrigam ao desenvolvimento de requisitos em obra no sentido da adequada triagem de materiais e de resíduos, por fluxos e fileiras. Esta situação obriga à aplicação de uma metodologia de triagem ou em alternativa, o encaminhamento para operador de gestão licenciado para realizar essa operação sendo ainda definidos requisitos técnicos para instalações de triagem e fragmentação.

O objetivo é diminuir a deposição em aterro, ao mesmo tempo que se incentiva a realização de outras formas de reciclagem e outras formas de valorização.

Com o Decreto-Lei nº 46/2008 estabelece-se uma cadeia de responsabilidade, vinculando os donos de obra, os empreiteiros e as Câmaras Municipais.

Nas empreitadas e concessões de obras públicas, surge a obrigatoriedade do projeto de execução se fazer acompanhar de um plano de prevenção e gestão (PPG), de modo

a assegurar o cumprimento dos princípios gerais sobre os RCD e as demais normas aplicáveis constantes no Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de março e do Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de setembro.

Este documento deve conter:

- A caracterização sucinta da obra a efetuar, com descrição dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no artigo 2º e as metodologias e práticas referidas no artigo 5º do Decreto-Lei 46/2008, de 12 de março;
- A metodologia para incorporação de reciclados de RCD;
- A metodologia de prevenção de RCD, com identificação e avaliação dos materiais a reutilizar na própria obra ou noutros sítios;
- A menção aos métodos de disposição e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma. Nos casos em que a triagem não esteja prevista, deve ser apresentada a justificação da sua impossibilidade;
- A estimativa dos RCD a produzir, da fração a reciclar ou a sujeitar a outras formas de valorização, bem como da quantidade a excluir, com a identificação do respetivo código da lista europeia de resíduos.

O Plano de Prevenção e Gestão de RCD pode ser alterado pelo dono da obra na fase de execução, sob proposta do produtor de RCD, ou, no caso de empreitadas de conceção – construção, pelo adjudicatário com autorização do dono da obra, desde que a alteração seja justificada. O PPGRCDD deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades habilitadas, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

O empreiteiro ou concessionário é o responsável de executar o Plano de Prevenção e Gestão de RCD, garantindo (AEP, 2011):

- A valorização da reutilização de materiais e a integração de reciclados de RCD na obra;
- A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;

- A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- A manutenção em obra dos RCD pelo mínimo tempo possível (no caso de resíduos perigosos, não pode ser superior a três meses).

O modelo de Plano de Prevenção e Gestão de RCD a usar pode ser o disponibilizado na Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

3.2.1.8 Gestão de RCD em empreitadas em obras particulares

As obras que estão submetidas a licenciamento ou comunicação prévia nos termos do regime jurídico de urbanização e edificação, o produtor de RCD tem a obrigação de: (AEP, 2011)

- Fomentar a reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;
- Garantir a existência na obra de um sistema próprio que permita a gestão seletiva dos RCD;
- Garantir a aplicação na obra de uma metodologia de triagem de RCD. Sempre que tal não seja possível, deve ser feito o seu direcionamento para um operador de gestão licenciado;
- Garantir que os RCD são mantidos em obra o mínimo tempo possível. No caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a três meses;
- Executar as normas técnicas aplicáveis; Efetuar 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.

3.2.1.9 Gestão de fluxos específicos de RCD

A gestão de fluxos específicos de RCD tem sido regulada pela legislação específica, presente no Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de março e é referente aos resíduos de embalagens, os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, os polibifenilos policlorados (PCB), os óleos usados e os pneus usados.

De acordo com este documento são os produtores e os operadores de gestão de RCD que devem dar cumprimento às disposições legais aplicáveis aos fluxos específicos de resíduos contidos nos RCD.

A aprovação para normas de remoção de materiais que contêm amianto, o seu transporte e gestão, é dada por portaria de membros do Governo responsáveis pelas áreas de Higiene e Saúde no Trabalho e pela área do Ambiente (AEP, 2011).

3.2.1.10 Prevenção e redução da produção de RCD

Uma má gestão dos RCD pode originar vários problemas entre eles: o esgotamento antecipado de aterros, a poluição visual, a propagação de espécies indesejáveis como ratos, baratas e insetos e a extinção prematura de fontes de matérias-primas não renováveis (Ruivo e Veiga, 2004).

Para uma melhor gestão dos RCD e como medidas de prevenção e redução propõem-se as seguintes práticas em qualquer fase duma obra (Rocheta e Farinha, 2007):

- Incentivo à reabilitação de edifícios degradados por forma a que seja evitada a sua demolição que gera resíduos de demolição;
- Execução de um planeamento adequado do processo construtivo de novos edifícios para que sejam minimizadas as alterações em obra;
- Aquisição do material somente necessário para a obra - reduzir o armazenamento de materiais através de elaboração de contratos onde os materiais sejam entregues nas horas que são necessários;
- Inclusão de elementos pré-fabricados (possíveis de posterior reutilização);
- Redução do uso de materiais compósitos e materiais embalados (sempre que possível reutilizar as embalagens);
- Desenvolvimentos de projetos flexíveis, de forma a no futuro possam ser modificados em virtude da alteração da sua função;
- Disposição de redes de água, elétricas, etc. em ductos ou galerias que possibilitem a sua fácil substituição;
- Diminuição ao máximo da produção de resíduos perigosos;
- Contemplação em projeto e posterior instalação de eco pontos;
- Recolha seletiva dos RCD;
- Reutilização de materiais;
- Reutilização de solos e rochas - previsto no art. 6º do Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de março que os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividades de construção devem ser reutilizados no

trabalho de origem. Nos termos do art. 1º do Decreto-Lei nº 139/89, de 28 de abril, os solos e as rochas que não sejam reutilizados na respetiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela Câmara Municipal;

- Minimização da produção de resíduos - o que passa pelo controlo nas aquisições de materiais;
- Aplicação de acabamentos de reparação simples;
- Correta separação dos resíduos com o objetivo de maximizar a sua reutilização;
- Sensibilização e formação a todos os intervenientes da obra sobre a prevenção e boa gestão dos RCD;
- Promover a organização e limpeza do estaleiro;
- Nos projetos de demolição, executar uma demolição seletiva.

A demolição seletiva consiste no processo de desmantelamento de uma obra de forma ponderada, componente a componente, devendo ser executado um inventário dos materiais e o planeamento de recolha e separação dos resíduos gerados, compreendendo uma série de etapas.

A tabela 5 demonstra as etapas de uma demolição seletiva, relacionando as etapas com os materiais.

Tabela 5 - Etapas de uma demolição seletiva

Etapas	Materiais
Remoção seletiva dos materiais com valor comercial	Materiais arquitetónicos com elevado valor (e.g.: lareiras, madeira trabalhada, algum ferro batido e azulejos com funções decorativas, etc.), alguns tipos de telhas, vidraças, portas envidraçadas, encaixes elétricos, alguns metais (como tubos e cobre, etc.).
Remoção de outros materiais acessíveis	Vãos exteriores e interiores, com respetivas guarnições e todo o tipo de divisórias leves, como por

Etapas	Materiais
Remoção de outros materiais acessíveis (continuação)	exemplo os tetos falsos, soalhos ou alcatifas. Seguem-se, com limpezas intermédias, as instalações especiais como sejam elevadores, redes de ar condicionado e outras. Removem-se então as coberturas, aparelhos e rede elétrica, tubagens de águas, gás e esgotos.
Remoção de materiais acessíveis que se não forem retirados diminuem o valor do RCD após trituração	Materiais de madeira, plásticos acessíveis e volume de vidro excessivos. Por vezes, o gesso também pode ser retirado nesta fase.
Remoção dos materiais acessíveis que se não forem retirados transformam os RCD em resíduos perigosos	Amianto e outros materiais perigosos.
Tratamento químico <i>in situ</i> de partes do edifício que foram contaminadas ao longo da sua vida e remoção se apropriada	Materiais superficiais (paredes, soalhos e coberturas de telhados).

Fonte: AEP, 2011

Na demolição seletiva os diversos componentes (madeira, canalizações, cabos) que podem ser reutilizados, são retirados e encaminhados para uma entidade que reutilize esses recursos. Quanto aos materiais que possam estar contaminados (chaminés, fornos, betão contaminado com produtos químicos, etc.) são recolhidos separadamente.

Seguidas todas as etapas descritas na tabela 6, o resultado final serão somente as estruturas e alvenarias, constituídas essencialmente por material inerte (betão, tijolos, alguns materiais cerâmicos e, possivelmente, algum gesso). Após serem derrubadas, poderão ir à trituradora que pode ser no local da demolição ou em instalações exteriores de reciclagem. A demolição seletiva é a mais importante ferramenta para se alcançar a construção sustentável.

A demolição seletiva nem sempre é possível devido a falta de espaço, falta de tempo, falta de mão-de-obra especializada ou caso não existam quantidades suficientes de resíduos que justifiquem este processo.

Com os benefícios da prevenção e gestão de RCD e outro tipo de resíduos associados às obras de construção civil pretende-se:

- Evitar a poluição da água, do solo, poluição visual e libertação de poeiras e odores;
- Usar a energia e os recursos naturais de forma eficiente;
- Garantir o cumprimento dos requisitos legais;
- Minimizar os custos associados à gestão dos resíduos com o cuidado de manter boas práticas de gestão dos mesmos;
- Potenciar a reciclagem e reutilização dos materiais, tentando sempre ao máximo evitar a sua deposição em aterros;
- Reduzir a violação de contentores e consequentes perigos para a saúde pública;
- Evitar queixas da vizinhança. (AEP, 2011)

3.2.1.11 Opções de reutilização e valorização dos RCD

Existem várias formas de reutilização e valorização de RCD, designadamente a reutilização dos RCD para a sua função original; a reciclagem dos RCD com recuperação de materiais de elevado valor de mercado e a reciclagem dos RCD onde os materiais recuperados podem desempenhar uma função menos nobre que os materiais originais.

A reutilização e reciclagem dos RCD pode ser feita no próprio local da obra ou fora.

Seguem algumas possíveis utilizações para diferente tipos de RCD:

- **Metais**
 - Reutilização direta (aço e ferro);
 - Sucata e fabrico de novos elementos (alumínio).
- **Solos**
 - Terra arável;

- Aterros de estrada;
- Integração paisagística;
- Acerto topográfico.
- **Papel e cartão**
 - Produção de cartão;
 - Combustível para incineração;
 - Isolamentos com celulose;
 - Reciclagem.
- **Plásticos**
 - Incineração com recuperação energética;
 - Reciclagem por processamento mecânico (nem todos os plásticos);
 - Reciclagem de fontes energéticas (petróleo bruto e gás sintético).
- **Vidro**
 - Reutilização (difícil na prática);
 - Construção de estradas;
 - Fabrico de novo vidro.
- **Materiais de construção com gesso**
 - Placas para tetos e pavimentos;
 - Produção de cimento expansivo;
 - Material de enchimento em obras de estradas e caminhos-de-ferro.
- **Materiais de isolamento**
 - Pirólise;
 - Moldagem de tijolos artificiais;
 - Incineração.

A reutilização e reciclagem de materiais é alcançada quando as entidades responsáveis pela gestão da obra se comprometem a isso, analisando antecipadamente os materiais com possível valorização, reutilização (portas, janelas, lâmpadas e solos e rochas que não contenham substâncias perigosas) e também praticando a demolição seletiva.

Para a reutilização de materiais são sugeridas algumas estratégias tais como (Couto *et al.*, 2006):

1. Optar pela utilização de um sistema de construção aberto - permite alterações na compartimentação do edifício através da recolocação de componentes sem trabalho de construção significativo;
2. Usar tecnologias de montagem que sejam, compatíveis com práticas de edifícios - o recurso a tecnologias específicas irá tornar a desmontagem difícil de executar e pode requerer mão-de-obra e equipamento especializados;
3. Separar a estrutura das paredes internas dos revestimentos, para permitir a desmontagem paralela onde algumas partes do edifício podem ser removidas sem afetar outras partes;
4. Fornecer acesso a todas as partes dos edifícios e a todos os componentes - a facilidade de acesso irá favorecer a desmontagem;
5. Utilizar componentes que possibilitem operações de manuseamento fáceis - permitir o manuseamento em todas as fases; desmontagem, transporte, reprocessamento e remontagem;
6. Refletir sobre o espaço e os meios necessários para lidar com os componentes durante a desmontagem - o manuseamento pode requerer pontos de conexão para equipamento de levantamento ou dispositivos de suporte temporários;
7. Fornecer tolerâncias realistas para permitir os movimentos necessários durante a desmontagem;
8. Usar o número mínimo possível de diferentes tipos de conectores - a standardização de conectores irá facilitar a desmontagem, torná-la mais célere e requerer menos tipos de ferramentas e equipamentos;
9. Utilizar uma hierarquia de desmontagem relacionada com a esperança de vida dos componentes - utilizar componentes com uma esperança de vida menor em zonas de maior facilidade de acesso e desmontagem;
10. Fornecer uma identificação permanente do tipo de componentes - a identificação dos materiais com códigos de barras com standards internacionais facilita a divulgação de bancos de depósito e comercialização de matérias e componentes existentes em diversos locais.

A figura 4 indica possíveis cenários para a reutilização dos materiais que envolvem a construção.

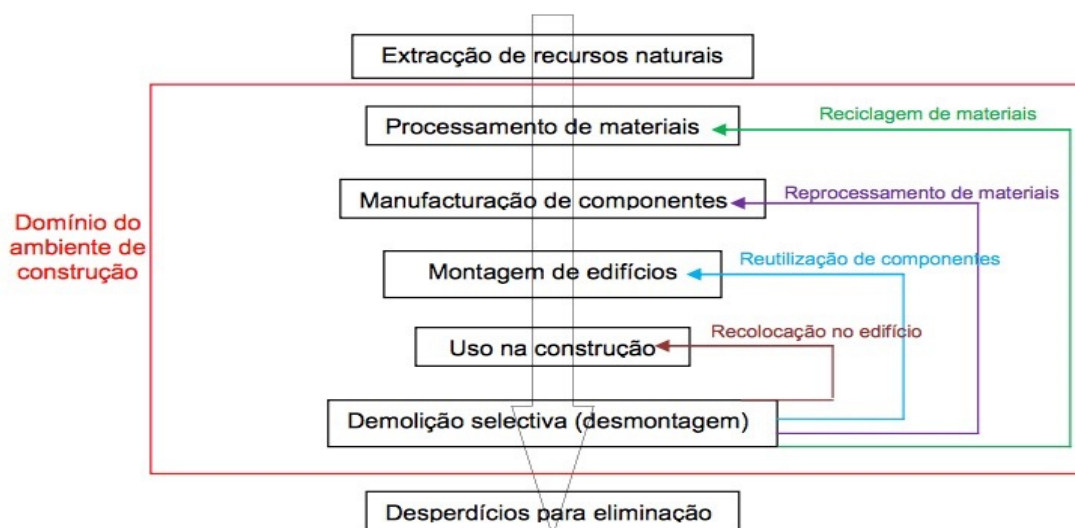


Figura 4 - Cenários para a reutilização dos materiais no ambiente da construção; Fonte Couto *et al.*, 2006

Para a reciclagem de materiais algumas estratégias sugeridas são (Couto *et al.*, 2006):

1. Usar materiais reciclados - estimula as entidades como indústria e governos a investigar novas tecnologias para reciclar e para criar uma rede de suporte mais larga para futura reciclagem e reutilização;
2. Reduzir o número de diferentes tipos de materiais - simplifica o processo de organização de materiais e reduz o transporte;
3. Evitar materiais tóxicos ou nocivos - reduz o potencial de contaminação dos materiais que são agregados para reciclar e reduz o potencial de risco para a saúde durante a desmontagem;
4. Conceber a montagem em separado de materiais com potencialidades de aproveitamento distintas - evita que grandes quantidades de um material sejam contaminadas por pequenas quantidades de um material que não pode ser separado;
5. Evitar acabamentos secundários e revestimentos quando possível - tais revestimentos podem contaminar o material base e tornar a reciclagem menos prática;
6. Garantir a identificação permanente dos tipos de material - muitos materiais tais como plásticos, não são facilmente identificados e devem ter alguma marca de identificação para facilitar a sua futura organização;
7. Reduzir o número de diferentes tipos de componentes - simplifica o processo e aumenta o potencial de reprocessamento;

8. Usar um número mínimo de partes desgastantes - reduz o número de partes que necessitam ser removidas e tornam o reprocessamento mais eficiente;
9. Usar conexões mecânicas em vez de químicas - facilita a separação de componentes e materiais, e reduz a contaminação de materiais e danos nos componentes;
10. Implementar conexões químicas mais fracas que as partes a ser conectadas - assim os componentes separam-se mais facilmente durante a desmontagem.

3.2.1.12 Especificações técnicas LNEC

A utilização de RCD em obra é feita em cumprimento das normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis. Na ausência de normas técnicas aplicáveis, são aplicáveis as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) lançadas no ano 2009.

O LNEC constitui um organismo de validação das especificações técnicas referidas no âmbito do art.º 7º do Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de março, sendo que os custos dessa aprovação devem ser suportados pelos interessados.

(AEP, 2011)

- Especificação LNEC E 471-2009 – Guia para utilização de agregados reciclados grossos em betões de ligantes hidráulicos;
- Especificação LNEC E 472-2009 – Guia para reciclagem de misturas betuminosas a quente em central;
- Especificações LNEC E 473-2009 – Guia para utilização de agregados reciclados em camadas não ligadas de pavimentos;
- Especificações LNEC E 474-2009 – Guia para a utilização de materiais reciclados provenientes de resíduos de construção e demolição em aterro e camada de leito de infraestrutura de transporte.

3.2.1.13 Triagem e fragmentação de RCD

A triagem dos RCD em obra é uma questão de elevada importância, e quando é possível separar os RCD no local, estes deverão ter um local apropriado para serem armazenados até posterior encaminhamento para as entidades gestoras de RCD.

Conforme o art.º 8º do Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de março, os materiais cuja reutilização não seja viável, são obrigatoriamente objeto de triagem em obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização.

Quando a triagem dos RCD não pode ser feita no local da obra, é o produtor que fica responsável pelo seu encaminhamento para o operador de gestão licenciado para o efeito.

Relativamente às instalações de triagem e de operação de corte ou britagem de RCD, abreviadamente designada fragmentação de RCD, têm requisitos técnicos de acordo com o anexo I do Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de março alterado pelo Decreto-Lei nº 73/2011, de 17 de junho.

Os RCD deverão ser armazenados com as condições abaixo descritas para evitar contaminações e misturas, que poderão inviabilizar o seu posterior tratamento.

O estaleiro deve possuir duas áreas distintas e devidamente assinaladas sendo só permitida a entrada aos trabalhadores do empreiteiro e pessoas autorizadas:

- Zona de RCD não perigosos - deverá possuir contentores/vagões diferenciados por classe de resíduos e todo o material e equipamento necessário para o armazenamento. Os contentores/vagões deverão estar assinalados com as seguintes indicações: tipo de RCD; código LER; grau de perigosidade do RCD.
- Zona de RCD perigosos como armazenamento de substâncias tóxicas, nocivas, agressivas, inflamáveis, ou outras, deverá ter cuidados especiais.

A preparação da zona onde são armazenados os RCD também é crucial:

- Definição de zonas de acondicionamento temporário dos RCD na obra;
- Preparação do terreno;
- Seleção dos contentores/vagões, dependendo da classe do RCD, do tamanho, do peso e da sua consistência;
- Vedação que impeça o livre acesso às instalações.

De acordo com o Manual AEP, o estaleiro também deverá ter condições que proporcione o correto armazenamento dos RCD para a triagem e fragmentação, tais como:

- Sistema de pesagem com balança para quantificar os RCD;
- Sistema de controlo de admissão de RCD;
- Zona pavimentada, coberta e devidamente impermeabilizada;
- Contentores fechados;
- Sinalética de prevenção;
- Bacias de retenção para os resíduos que possam conter líquidos perigosos;
- Materiais absorventes;
- Extintores.

As condições acima descritas são comuns às zonas de triagem e fragmentação.

- Zona de triagem coberta, protegida contra intempéries, dotada de sistema de recolha e encaminhamento dos efluentes para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos, e, quando necessário, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras;
- Zona de armazenagem de RCD ainda não triados, coberta, dotada de sistema de recolha e encaminhamento para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras;
- Zona de armazenagem da fração inerte de RCD já triados, enquanto aguardam as operações de britagem e crivagem não carece de cobertura, tal como não é exigido para a armazenagem dos agregados reciclados.

3.2.1.14 Opções de eliminação dos RCD

Sendo considerada a última opção na hierarquia de Gestão de Resíduos, a eliminação dos RCD, pode ser através de:

- Incineração fora do local de obra:
- Deposição em aterro:
 - Deposição fora do local dos materiais dos resíduos segregados;
 - Deposição fora do local os resíduos não segregados.

A incineração dos resíduos de construção e demolição pode ser:

- Com recuperação de energia;
- Sem recuperação de energia.

Este processo tem que ser realizado em condições controladas e devidamente legalizadas e apresenta como principais vantagens:

- redução do volume dos resíduos tratados
- destruição de componentes perigosos presentes nos resíduos.

Salienta-se o facto de que, de acordo com o Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de abril é estritamente proibida a queima de resíduos a céu aberto (AEP, 2011).

A deposição de RCD só é permitida após a submissão a triagem de acordo com o art.º 9º do Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de março.

A opção de eliminação de resíduos encontra-se na última da hierarquia da gestão de resíduos, só devendo ser adotada como opção de gestão de resíduos quando forem esgotadas todas as outras opções anteriores, (AEP,2011).

A figura 5 apresenta a deposição dos resíduos no solo, integrada nas operações de eliminação constantes no anexo I do regime geral de gestão de resíduos, com os respetivos códigos correspondentes às operações de eliminação.

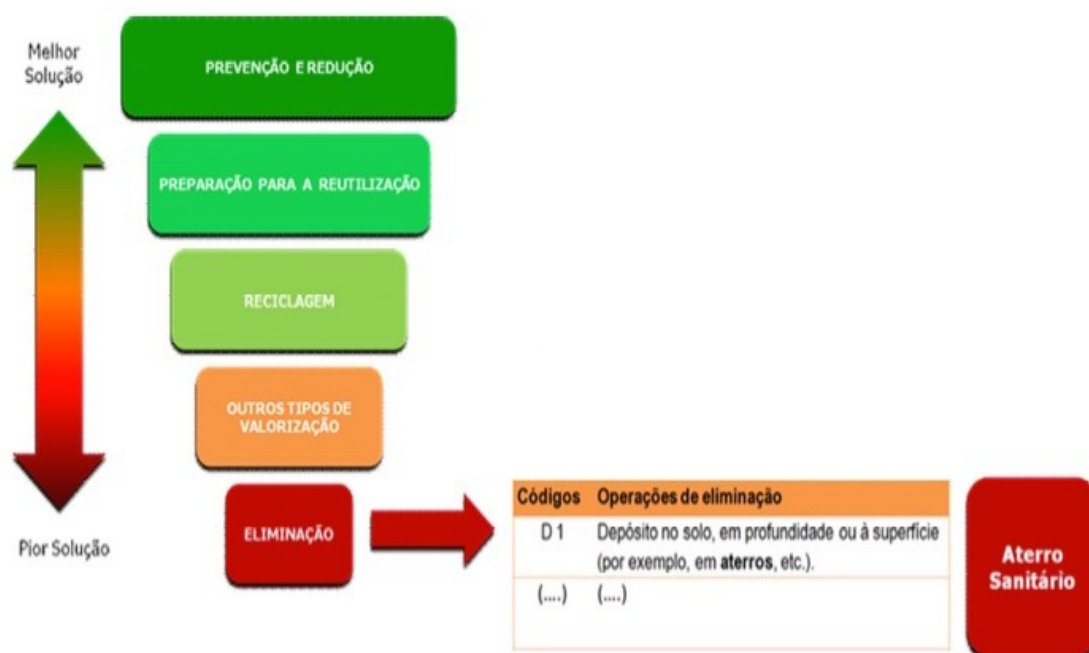


Figura 5 - Deposição dos resíduos no solo, integrada nas operações de eliminação constantes no anexo I do regime geral de gestão de resíduos; Fonte: AEP, 2011

O regime jurídico da deposição de resíduos em aterro é estabelecido pelo Decreto-Lei nº 183/2009, de 10 de agosto. Este diploma legal inclui os requisitos gerais a analisar na conceção, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, assim como as características técnicas específicas para cada classe de aterros (AEP, 2011).

Nos aterros para resíduos inertes só podem entrar resíduos que não tenham sofrido transformações importantes (físicas, químicas ou biológicas), com características não solúveis, não inflamáveis, não biodegradáveis e que não afetem negativamente outras substâncias com as quais entrem em contacto de forma passível de prejudicar ou aumentar a poluição do ambiente.

Se houver suspeita de contaminação, os resíduos têm que ser sujeitos a ensaios ou ser recusada a sua receção. Na tabela 6 constam os tipos de resíduos considerados inertes de acordo com o Decreto-Lei nº 183/2009, de 10 de agosto, cuja deposição é considerada admissível em aterro.

Tabela 6 - Lista de resíduos admissíveis em aterros para resíduos inertes sem ensaios

Código LER	Descrição	Restrições
10 11 03	Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro	Só sem aglutinantes orgânicos
15 01 07	Embalagens de vidro	---
17 01 01	Betão	Só RCD seleccionados*
17 01 02	Tijolos	Só RCD seleccionados*
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	Só RCD seleccionados*
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	Só RCD seleccionados*
17 02 02	Vidro	---
17 05 04	Solos e rochas	Excluindo solo superficial e turfa; excluindo solo e rochas de locais contaminados
19 12 05	Vidro	----
20 01 02	Vidro	Só vidro recolhido separadamente
20 02 02	Terras e pedras	Só de resíduos de jardins e parques; excluindo solo superficial e turfa

Fonte: AEP, 2011

Nos termos do Decreto-Lei nº 183/2009, de 10 de agosto só podem ser depositados nos aterros para resíduos não perigosos:

- Resíduos Urbanos;
- Resíduos não perigosos de qualquer outra origem – têm que satisfazer os critérios estabelecidos no nº 2 da parte B do anexo IV do diploma legal acima mencionado;
- Resíduos perigosos estáveis, não reativos (solidificados ou vitrificados) – com comportamento lixiviante semelhante ao dos referidos no ponto anterior e que também satisfaçam os critérios do nº 2 do anexo IV do diploma legal com a condição de não serem depositados em células destinadas a resíduos perigosos biodegradáveis.

(AEP, 2011).

Só podem ser depositados resíduos perigosos que satisfaçam os critérios de admissão estabelecidos no nº 3 da parte B do anexo IV do Decreto-Lei nº 183/2009, de 10 de agosto (AEP, 2011).

Os RCD que incluam a armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação estão sujeitas a regime de licenciamento nos termos dos art.º 23º e 44º do Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de setembro republicado pelo Decreto-Lei nº 73/2011, de 17 de junho.

As operações que não têm que ser submetidas a licenciamento são (AEP, 2011):

- Armazenagem na obra durante o prazo de execução;
- Triagem e fragmentação quando efetuadas no local da obra;
- Reciclagem com reincorporação de RCD no processo produtivo de origem;
- Realização de ensaios para avaliação da possibilidade de incorporar RCD em processo produtivo;
- Utilização de RCD em obra;
- Utilização de solos e rochas que não contenham substâncias perigosas nos termos previstos do art.º 6º do Decreto-Lei nº 152/2002, de 23 de maio.

O Manual da AEP refere que a gestão de RCD pode ser garantida por Operadores licenciados para o efeito, pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), que a título profissional *procedem à gestão de resíduos*. Também são considerados como operadores de resíduos todas as instalações convenientemente licenciadas que, podem

não ter a gestão de resíduos como atividade principal, mas incorporam resíduos no seu processo industrial.

Os operadores licenciados de gestão de resíduos recorrem às formas legais de eliminação (código D) ou valorização de resíduos (Código R), de acordo com o estipulado no Anexo II do Decreto-lei nº 178/2006, de 5 de setembro, republicado pelo Decreto-lei nº 73/2011, de 17 de junho.

Este tipo de operadores pode deter armazenamentos temporários, tratamentos e destinos finais adequados para os resíduos ou podem ser apenas intermediários no processo, delegando os resíduos para outras entidades que efetuam o tratamento e enviam-nos para o destino final adequado.

A nível nacional existem Operadores de Gestão de Resíduos de (AEP, 2011):

- Pequena dimensão - atuam em áreas geográficas limitadas e possui licenciamento apenas para alguns fluxos de resíduos;
- Média dimensão, que atuam em áreas geográficas mais abrangentes. Este tipo de empresas costuma possuir licenciamento para mais fluxos de resíduos;
- Empresas multinacionais, que apresentam como vantagem, uma maior facilidade para a exportação de resíduos, quando não há opção nacional ou quando a exportação é a opção mais económica.

No Anexo II consta o resumo do regime jurídico da deposição de resíduos em aterro.

3.2.1.15 Sistema de informação do licenciamento de operações de gestão de resíduos (SILOGR)

O Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos é uma aplicação informática que tem como função principal dar a conhecer aos cidadãos e produtores de resíduos informação importante sobre as entidades que poderão dar um destino adequado aos resíduos que têm em sua posse.

Os dados disponibilizados não substituem nem prevalecem sobre as licenças/alvarás/autorizações emitidas pelas respetivas entidades licenciadoras.

A introdução dos dados é feita *on-line* diretamente pelas várias entidades licenciadoras, e tem como vantagem estar em permanente atualização.

Atualmente, para além da informação relativa a licenças emitidas por entidades pertencentes ao Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia (MAOTE), o SILOGR incorpora também as licenças emitidas por entidades do Ministério da Saúde e da Economia relativas a instituições onde sejam realizadas operações de tratamento de resíduos. Além disso, o SILOGR sofreu uma evolução gráfica, possui um novo interface que reúne melhorias ao nível da utilização e combinação dos critérios de pesquisa com vista à obtenção da listagem de entidades pretendida. Houve também aumento de funcionalidades como a exportação da listagem de entidades para uma folha de cálculo e a visualização em mapa das entidades georreferenciadas (APA, 2016b).

3.2.1.16 Transporte de RCD

O transporte de RCD e outros resíduos associados às obras de construção civil, no território nacional, deverá ser efetuado mediante um circuito integrado de recolha, garantindo o seu encaminhamento para um destino final adequado e licenciado. É da responsabilidade do produtor ou detentor de resíduos industriais, garantir que o transporte é realizado por um transportador autorizado, assegurando-se que o destinatário também está licenciado (AEP, 2011).

O transporte de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) é regulamentado pela Portaria nº 417/2008, de 11 de junho.

Na referida Portaria consta que os resíduos devem ser acompanhados de guias de acompanhamento de resíduos, cujos modelos constam dos anexos I e II da referida Portaria.

- O modelo constante do anexo I da Portaria nº 417/2008 deve acompanhar o transporte de RCD proveniente de um único produtor ou detentor, podendo constar de uma mesma guia o registo do transporte de mais do que um movimento de resíduos.
- O modelo constante do anexo II da Portaria nº 417/2008 deve acompanhar o transporte de RCD proveniente de mais do que um produtor ou detentor.

É obrigatório que:

- O transportador preserve os originais das guias de acompanhamento durante um período mínimo de 3 anos;
- Os destinatários dos RCD preservem as cópias das guias de acompanhamento durante um período mínimo de 3 anos. No caso em que o destinatário não seja operador de gestão de resíduos, deverá entregar ao produtor ou ao detentor uma cópia da guia de acompanhamento com um prazo de 30 dias a contar da data da receção dos resíduos.

3.2.1.17 Sistema integrado de registo eletrónico de resíduos (SIRER)

O Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos foi criado por via legislativa pelo Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de setembro, recentemente republicado pelo Decreto-Lei nº 73/2011, de 17 de junho.

É da responsabilidade da Autoridade Nacional de Resíduos (ANR) manter, no seu sítio na Internet, o SIRER, suportado no Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente (SIRAPA).

Trata-se de um sistema de informação constituído por módulos que funcionam no SILIAMB (Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente) e disponibiliza, por via eletrónica, o registo e armazenamento de dados relativos à produção e gestão de resíduos assim como de produtos colocados no mercado que são abrangidos por legislação relativa a fluxos específicos de resíduos e, também a transmissão e consulta de informação sobre o assunto (APA,2016c).

3.2.2 Gestão de Substâncias Perigosas

Hoje em dia a sociedade vive com uma realidade onde a industrialização e os avanços tecnológicos, em prol do progresso e do desenvolvimento, modificaram a natureza dos riscos, o contexto em que estes emergem e a nossa capacidade em compreendê-los. Os perigos e riscos com que nos confrontamos estão “invisíveis” no nosso território quotidiano (Queirós, 2009).

As substâncias perigosas são um exemplo desta situação, por ser um perigo tanto fixo (armazenamento) como móvel (transporte).

Nos locais de construção ou de demolição pode-se encontrar alguns materiais potencialmente perigosos. A fuga/derrame ou perda das matérias poderá provocar duras consequências em termos de fatalidades, feridos, evacuações, perdas económicas e danos ambientais imensos.

3.2.2.1 Substâncias perigosas em obra

Em locais de construção é possível encontrar materiais perigosos, mas também é possível encontrar materiais, que por si só, não são perigosos (alguns adesivos, revestimentos e isolantes), contudo, quando interagem com outros materiais perigosos pode torna-los como tal.

Seguem-se alguns elementos perigosos ou possivelmente perigosos que podem estar presentes num local de nova construção (Symonds Group Ltd, 1999):

- Aditivos de betão com base em solventes;
- Emulsões com base de asfalto;
- Químicos de impermeabilização;
- Fibras minerais;
- Adesivos;
- Madeira tratada;
- Resinas;
- Algumas tintas e revestimentos;
- Placa de reboco;
- Garrafas de gás vazias ou parcialmente vazias.

O mesmo acontece nos locais de demolição onde, tal como nos locais de construção, também se verifica a presença de materiais perigosos e outros que, por si só, não o são (como lâmpadas de amianto, mercúrio ou sódio), mas quando entram em contacto com outros materiais de natureza perigosa, tornam-se como tais.

Enumera-se de seguida alguns dos elementos perigosos ou potencialmente perigosos que podem existir num local de alvo de trabalhos que envolvem a demolição (Symonds Group Ltd, 1999):

- Aditivos de betão com base em solventes;
- Equipamento elétrico contendo constituintes tóxicos;
- Adesivos;
- Químicos de impermeabilização;
- Refrigerantes com base em CFC;
- Sistemas de combate a fogos com base em CFC;
- Materiais biologicamente perigosos;
- Radionuclídeos;
- Garrafas vazias ou parcialmente vazias.

Relativamente à atividade de remodelação e aos materiais perigosos, neste caso há uma mistura de materiais de construção e demolição.

Visto que a maior parte dos elementos constituintes do edifício sofrem uma grande alteração é mais provável que haja uma elevada percentagem de materiais perigosos nas atividades de remodelação que nas de construção ou demolição (Symonds Group Ltd, 1999).

3.2.2.2 Armazenamento de Substâncias perigosas

Os resíduos perigosos devem ser manuseados de forma a prevenir derrame e fugas para o solo, ou mesmo pôr em causa os trabalhadores da obra.

Em caso de derrame, o solo contaminado deverá ser retirado e armazenado convenientemente para posterior encaminhamento, nomeadamente nas situações:

- Para óleos usados deverá existir um contentor fechado.
- Resíduos pulverulentos deverão possuir uma proteção para o vento, evitando a sua dispersão.

A figura 6 apresenta os procedimentos a adotar na presença das substâncias perigosas numa empreitada, com ênfase para a sua relação com a ativação do plano de emergência ambiental em caso de situação de ocorrência de emergência para otimizar a sua gestão.

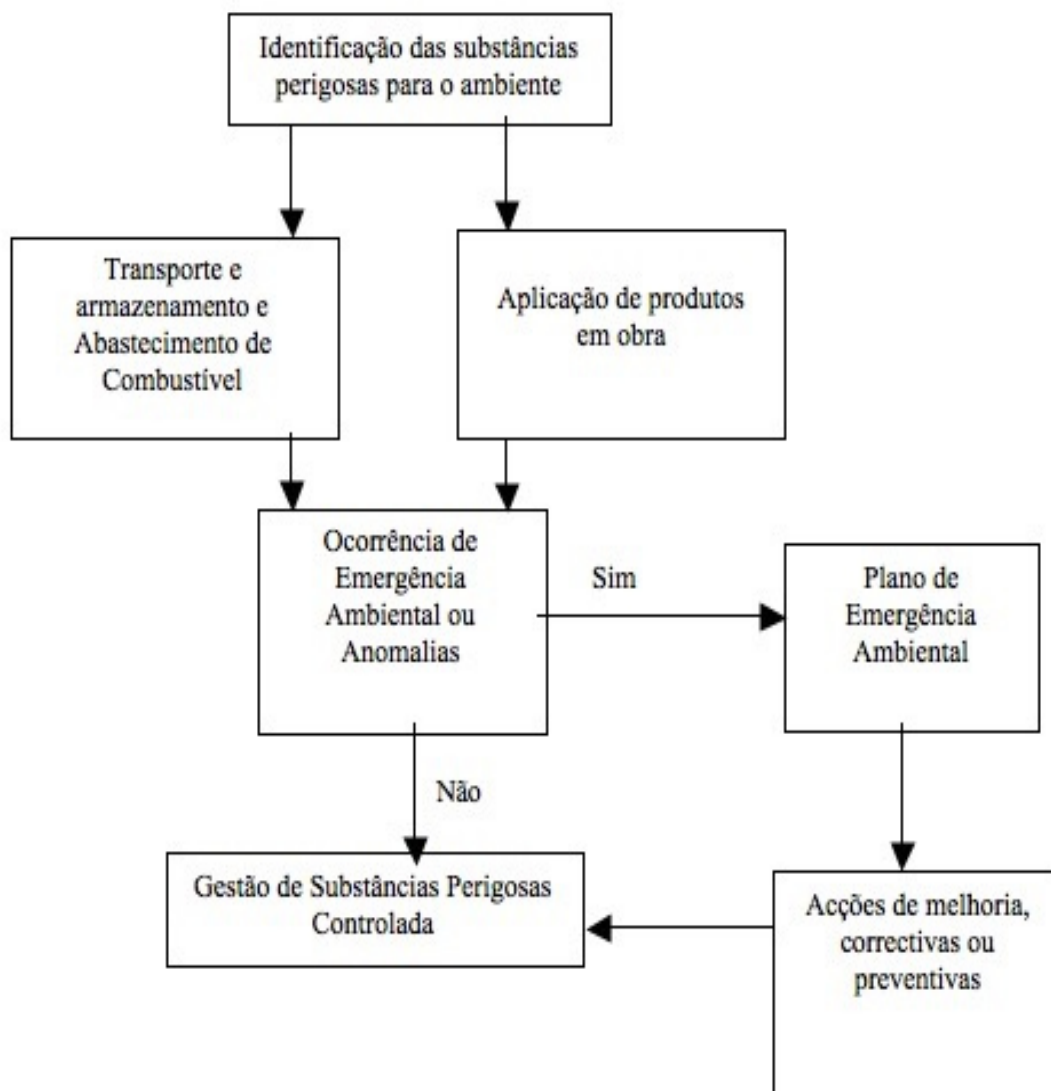


Figura 6 - Procedimentos a adotar na gestão de substâncias perigosas

3.2.3 Gestão de Águas Residuais

A água ocupa 1400 milhões Km³ de volume no planeta. Destes, apenas 2,5% é água doce, sendo que a principal fonte para utilização humana são os lagos e rios, as disponibilidades hídricas dos solos e os aquíferos subterrâneos (Pinheiro, 2006).

O crescimento demográfico somado ao desenvolvimento económico e estilo de vida das sociedades, assim como as alterações climáticas são a principal causa da escassez de água potável. Nos dias de hoje, a humanidade consome 50% dos recursos de água doce disponíveis. Só em Portugal, estima-se que as ineficiências totais de água

correspondem a $3,000 \times 10^6$ m³/ano e o problema da poluição é uma realidade (Afonso, 2010).

Nas atividades de construção civil há um enorme consumo de água e também um problema de degradação da qualidade deste recurso. São produzidos elevados volumes de águas residuais que se forem rejeitados no meio recetor e que provocam grandes impactes ambientais. Por estes motivos existe a necessidade de implementação de uma estratégia que leve a uma adequada e eficiente administração dos recursos hídricos, garantindo boas práticas na gestão deste aspeto ambiental (AEP, 2011).

A gestão sustentável e a proteção das águas estão definidas na Lei n.º 58/2005, de 29 dezembro, conhecida por “lei da água”. O art.º 56.º da referida lei estabelece que todas as atividades que tenham impacte significativo no estado das águas só podem ser exercidas mediante um título de utilização que poderá ser autorização, licença ou concessão. Também está estabelecido que qualquer utilização dos recursos hídricos que não esteja incluída no art.º 58.º implicará a solicitação de licenciamento à entidade licenciadora (APA, 2016d). No anexo III está disponível o resumo da “lei da água”.

A entidade licenciadora referida é a Agência Portuguesa do Ambiente, através dos departamentos de administração de região hidrográfica (Art.º 8.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 junho), (APA, 2016d).

O regime jurídico da utilização dos recursos hídricos é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (com as alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.ºs 391-A/2007, de 21 de dezembro e 93/2008, de 4 de junho), (AEP, 2011). No Anexo IV consta o resumo do regime jurídico da utilização dos recursos hídricos.

A descarga de águas residuais na água ou no solo tem que seguir os enquadramentos dispostos na “lei da água” e do regime de utilização dos recursos hídricos e no Capítulo VI do Decreto-Lei n.º 326/98, de 1 de agosto.

De acordo com o art.º 48.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, só na impossibilidade de acesso a um sistema público, é que pode existir um sistema particular de disposição de águas residuais na água ou no solo gerido por entidade particular e sujeito aos requisitos legais para este tipo de uso (AEP, 2011).

3.2.3.1 Abastecimento de água para consumo humano

O regime de abastecimento de água para consumo humano é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, revendo o Decreto-Lei n.º 243/2001 de 5 de setembro, que transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de novembro (APA, 2016e).

Na construção civil tem de existir água para consumo humano e no caso da impossibilidade de acesso ao abastecimento público, é obrigatório que seja respeitada além da “lei da água” e do Regime de utilização dos recursos hídricos, também o disposto no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto. Nestes casos tem que ser feito um programa de controlo de qualidade de água, posteriormente aprovado pelas autoridades competentes para o efeito. Os ensaios do controlo da qualidade de água só podem ser realizados por laboratórios creditados pelos Instituto Português de Acreditação (IPAC), (AEP, 2011).

3.2.3.2 Principais causas do consumo de água e da rejeição de águas residuais em obra

O abastecimento de água nas obras de construção civil pode ser efetuado recorrendo a rede pública, no caso da não existência deve-se verificar a possibilidade de expansão da rede até ao estaleiro.

Como alternativa existe a possibilidade de obter água através da perfuração de poços no local, captação de águas pluviais ou a compra de água (como última forma de abastecimento). É de notar que o uso de água do poço pode ser a alternativa economicamente mais viável.

A água é necessária para (AEP, 2011):

- Higiene pessoal dos operários e intervenientes na obra;
- Utilização como matéria-prima para fabricação de materiais como argamassa de cimento, massa de reboco e produtos similares, operações de pintura, cura de betão, entre outros;
- Lavagens e regas de pavimentos, máquinas, veículos, entre outros.

Como já foi referido anteriormente, por estes motivos são produzidos volumes de águas residuais e por isso, as obras de construção civil têm a obrigação de gerir as

descargas dos seus efluentes. Assim, as águas residuais podem ser descarregadas em fossa séptica, em águas superficiais e do litoral, em águas subterrâneas e no solo e/ou em coletores municipais desde que cumpram os valores limite de admissão estipulados nas licenças ou em legislação.

Em alguns estaleiros já existem ETAR (Estação de Tratamento de Águas Residuais) e separadores de hidrocarbonetos (AEP, 2011).

3.2.3.3 Medidas de prevenção / minimização de impactes sobre a qualidade de água

As medidas podem ser de vários tipos e em função dos objetivos (AEP, 2011):

- **Técnicas:** associadas aos equipamentos da obra e/ou técnicas utilizadas nas operações que utilizam água - lavagens, regas ou atividades específicas.
 - Colocação de torneiras com sensores e temporizadores ou redutores de vazão (mais económico);
 - Instalação de caudalímetros que controlam o consumo da água;
 - Instalação de sistemas de recirculação de águas.
- **Organizacionais:** associadas à colocação espaço-temporal de meios e com a organização da área de intervenção.
 - Instalação temporária de tanques de decantação nas zonas de lavagem enquanto a obra decorre.
- **Gerais:** relacionadas com formações de sensibilização e informação dos intervenientes da obra sobre o consumo de água e rejeição de águas residuais.
- **Específicas:** como o próprio nome indica trata-se de medidas específicas para reduzir o consumo de água e impactes da rejeição de águas residuais.

3.2.3.4 Plano de implementação de medidas de prevenção / minimização de consumo de água e emissões de águas residuais em obra

Antes ao início da construção, os trabalhos que influenciem direta ou indiretamente este recurso, deverão ser iniciados com a realização das seguintes tarefas:

- Realização de um inventário hidrológico de critérios, designadamente: pH, condutividade, caudal, profundidade. Este inventário deverá incidir, essencialmente, na circundante imediata da área a ser estudada;
- Planeamento de atividades de forma a otimizar o consumo de água e da implementação de sistemas de recirculação e reutilização de águas residuais.

Por via da execução destas duas tarefas, será mais verosímil a tomada de qualquer uma das medidas de carácter ambiental que venha a ser necessário implementar, não só com o objetivo de proteger como também de corrigir eventuais situações problemáticas que possam surgir (Faria, 2010).

Alguns exemplos de controlo a realizar neste sentido:

- Inundação/cheia;
- Consumos de água;
- Águas residuais;
- Águas pluviais;
- Identificação de outros efluentes líquidos.

Durante a fase de construção, deverão ser implementadas as seguintes medidas (AEP, 2011):

- Dar formações de sensibilização sobre o tema aos trabalhadores da obra;
- Definir regras e boas práticas como o fecho correto de torneiras após a utilização;
- Instalar caudalímetros, monitorizar e registar os consumos de água;
- Avaliar os consumos de água para detetar e corrigir desvios de consumo;
- Fazer a manutenção preventiva da instalação de abastecimento da água para evitar vazamentos e garantir o seu bom funcionamento;
- Reutilização da água de lavagem da betoneira para produção de argamassa;
- Reutilização da água efluente dos equipamentos sanitários (chuveiros, lavatórios, bancas) recorrendo a pequenas estações de tratamento e armazenamento destas águas para posterior utilização nas descargas sanitárias.

O mesmo se pode aplicar para as águas pluviais, recorrendo à implantação de um sistema de captação, transporte, armazenamento e distribuição;

- Uso eficiente da água e otimização da água na lavagem de material;
- Em dias de chuva garantir a reduzida erosão do solo existente no local da obra tendo em consideração o sistema de recolha de águas pluviais existente;
- Proporcionar a menor inclinação possível do terreno para evitar a erosão e escoamento de águas;
- Relativamente aos efluentes líquidos perigosos ter o cuidado de qualificar e quantificar, assegurando a sua recolha em recipientes próprios e a sua evacuação para local adequado de acordo com a legislação em vigor;
- Garantir a não contaminação das águas superficiais com efluentes líquidos existentes no local da obra;
- A água resultante das atividades de construção e das chuvas deve ser encaminhada para a vegetação no terreno, desde que esta água não esteja contaminada;
- Utilização de dispositivos eficientes para controlo de perdas, o aproveitamento de águas pluviais, de águas freáticas e até mesmo de águas salgadas são medidas que contribuem para a eficiência hídrica na construção.

Como principais benefícios da prevenção e gestão do consumo e descarga de águas residuais pode-se obter (AEP, 2011):

- Redução do consumo do recurso natural água;
- Redução da produção de águas residuais;
- Garantia do cumprimento dos requisitos legais, evitando multas por parte das entidades fiscalizadoras para o efeito;
- Redução dos custos associados ao consumo de água, assim como os custos associados ao tratamento de águas residuais e conservação da rede de drenagem.

A figura 7 apresenta cinco contributos essenciais para a otimização da eficiência hídrica na construção civil.

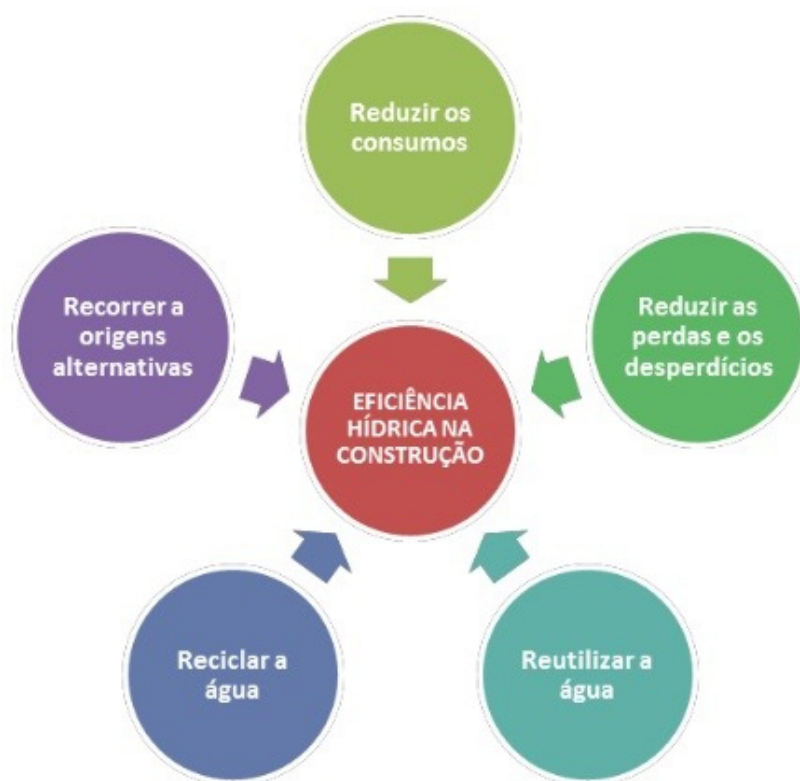


Figura 7 - Otimização da eficiência hídrica na construção; Fonte: AEP, 2011

3.2.4 Gestão de Emissões Difusas

O sector da construção civil representa uma fonte de poluição difusa pois pode ser responsável pela libertação de partículas para a atmosfera, causando incómodo não só para a vizinhança mas também para os trabalhadores das obras (AEP,2011).

Muitas vezes é visível uma “nuvem de poeira” junto ao estaleiro e o seu controlo torna-se difícil uma vez que se tratam de emissões difusas. Assim é indispensável a tomada de medidas de gestão das emissões difusas de partículas atmosféricas em obras de construção civil (AEP, 2011).

As partículas com dimensão igual ou inferior a 10 µm (PM10) são predominantes neste tipo de poeiras, e devem ser efetuadas medições da concentração das mesmas no local.

Caso não seja possível monitorizar a libertação de partículas, devem ser tidas em conta todas as medidas preventivas possíveis por forma a evitar a proliferação destas poeiras.

O Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de abril (posteriormente alterado pelo Decreto-Lei nº 126/2006, de 3 de junho) - institui o regime legal relativo da prevenção e controlo das emissões atmosféricas fixando os princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações (APA, 2016f).

O anexo V disponibiliza o resumo do regime da prevenção das emissões poluentes para a atmosfera.

3.2.4.1 Principais fontes de emissões atmosféricas em obra

As emissões atmosféricas nas atividades de construção são geralmente emissões difusas, associadas aos efluentes gasosos produzidos pelos equipamentos no estaleiro e à produção de poeiras (partículas em suspensão com diâmetro igual ou inferior a 10 µm - PM10) e geradas nas várias atividades realizadas como (AEP, 2011):

- Carga e descarga de materiais;
- Demolições;
- Detonações.

3.2.4.2 Avaliação da qualidade do ar em obras de construção civil

O Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de abril estabelece que as instalações de combustão que estão integradas em estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços, são abrangidas pelo diploma (APA, 2016e).

Neste caso, se o estaleiro tiver uma instalação de combustão cuja potência térmica nominal seja superior a 100 kWth (kilowatts térmicos) é obrigatório que sejam feitas medições à fonte fixa de emissão gasosa e que sejam cumpridos os valores limites de emissão e os limiares mássicos estipulados nas portarias que regulamentem o referido diploma.

A monitorização é dispensada quando as instalações só funcionam até 25 dias por ano ou em período anual inferior a 500 horas. Assim é importante notar que se deve registar o número de horas de funcionamento destes equipamentos (AEP, 2011).

3.2.4.3 Medidas de minimização / prevenção de impactes sobre a qualidade do ar

As medidas podem ser de vários tipos e em função do objetivo a alcançar (AEP, 2011):

- **Técnicas:** associadas aos equipamentos da obra e/ou técnicas utilizadas na obra
 - Utilização de veículos que cumpram os VLE no que diz respeito às emissões de gases resultantes da queima de combustíveis derivados de petróleo.
- **Organizacionais:** associadas à colocação espaço-temporal de meios e com a organização da área de intervenção.
 - Colocação de vedações, telas, redes para evitar a libertação de poeiras.
- **Gerais:** relacionadas com formações de sensibilização e informação dos intervenientes da obra sobre o consumo de água e rejeição de águas residuais.
- **Específicas:** como o próprio nome indica trata-se de medidas específicas para reduzir as emissões atmosféricas de determinada operação, nomeadamente as operações de perfuração, detonação, transporte.

3.2.4.4 Plano de implantação de medidas de prevenção / minimização de emissões atmosféricas em obra

As medidas referidas anteriormente devem ser implementadas em todas as fases associadas à obra, sendo assim é imprescindível antes do início da fase construção:

- Planear a aquisição (por compra ou aluguer) de maquinaria e equipamento de trabalho de baixo consumo e que possua catalisadores;
- Definir em caderno de encargos os requisitos pretendidos para controlo de emissões atmosféricas que cumpram a legislação;
- Fazer o planeamento dos trabalhos de forma a reduzir ao máximo a produção de emissões atmosféricas;
- Desenvolver atividades de planeamento e dar formação aos trabalhadores para sensibilizar para o tema.

Durante a fase de construção, devem ser implementadas as seguintes medidas:

- Usar equipamentos e veículos de baixo consumo e que possuam catalisadores;
- Fazer a manutenção preventiva de máquinas e equipamentos uma vez que os níveis de emissão de gases podem ser alterados com o desgaste;
- Manutenção correta dos veículos e uso apenas de veículos e máquinas com a inspeção válida;
- Isolar os procedimentos causadores de emissões atmosféricas em zonas do estaleiro o mais afastadas possível de recetores sensíveis;
- Utilizar vedações e barreiras de proteção do material mais pulverulento reduz a libertação de poeiras;
- Instalar sistemas de captação e despoeiramento para minimizar as emissões geradas;
- Dar formação aos intervenientes da obra de forma a sensibilizar sobre a geração de emissões atmosféricas;
- Cooperação entre os empregadores em estaleiros com mais que um empreiteiro;
- Avaliação, de forma analítica e esporádica, da qualidade do ar de modo a garantir o cumprimento da legislação em vigor;
- Avaliação do estado de conservação ou manutenção das vias de circulação, garantindo a minimização da existência de poeiras;
- Avaliação da existência e funcionamento adequado de um posto de lavagem, de rodas e chassis de veículos e equipamentos móveis, à saída do estaleiro;
- Afixação de um cartaz que proíba a realização de fogueiras a céu aberto no estaleiro;
- Embrulho do edifício ou da fachada onde se prevejam trabalhos de demolição, usando telas ou redes opacas;
- Evitar os camiões parados com motores ligados;
- Cobrir os materiais particulados;
- Construir tapumes com altura mínima de dois metros para separar a obra da via pública;
- Construir uma plataforma de brita (ou outro material) para o estacionamento e manobra de camiões na fase de escavação e transporte de terras;

- Cobrir os caminhos de circulação internos e da área afeta ao estaleiro de obra com materiais não pulverulentos (gravilha, saibro, betão, outros);
- Lavar caminhos e frentes de obra aquando da queda de materiais pulverulentos.

(AEP, 2011 e Faria, 2010)

Como principais benefícios da prevenção e gestão das emissões atmosféricas pode-se:

- Reduzir a emissão de gases causadores de poluição do ar;
- Minimizar o consumo de energia;
- Garantir o cumprimento dos valores limite de emissão;
- Evitar a penalização por parte das entidades responsáveis para o efeito;
- Evitar queixas da vizinhança.

(AEP, 2011)

3.2.5 Gestão do Ruído

A emissão de ruído proveniente de equipamentos, da movimentação de veículos e/ou uso de explosivos provoca impacte ambiental - ruído ambiental. O ruído tem sido apontado como um dos mais indesejáveis para as comunidades vizinhas e, inclusive, para os trabalhadores, em virtude de a operação de inúmeras máquinas/equipamentos utilizados na execução das atividades de construção gerarem sons com determinadas características, suscetíveis de incomodar ou perturbar o ser humano ou causar efeitos psicológicos e fisiológicos adversos sobre este. Quando ultrapassa os 70 dB(A), o ruído começa a ter repercussões a nível físico, mental e emocional, causando problemas como: zumbido nos ouvidos, contração dos vasos sanguíneos, contração do estômago e abdómen, ansiedade e stress, problemas de sono, entre outros (Carvalho, 2012).

Utiliza-se como base para estabelecimento de termos de referência a legislação nacional Portuguesa, nomeadamente:

- Constituição da República Portuguesa - Art.66º;
- Regulamento Geral do Ruído (RGR) - Decreto-Lei 9/2007 de 17 de janeiro;

- Decreto-Lei no 146/2006, de 31 de julho - transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente (DRA);

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), também conhecido por Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal da poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro. Este documento apresenta as normas para atividades ruidosas permanentes e temporárias, aplicando-se à construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de edificações (Art. 2º). O campo de ação do RGR é mais abrangente do que o da DRA, empregando-se às atividades ruidosas permanentes, temporárias, às infraestruturas de transporte e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade e ainda ao ruído de vizinhança, a DRA estabelece um regime especial para as grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e para as aglomerações de maior expressão populacional (AEP, 2011).

O anexo VI disponibiliza o resumo do Regulamento Geral do Ruído.

3.2.5.1 Fontes de ruído em obras de construção civil

As fontes sonoras de emissão de ruído podem ser caracterizadas de duas formas distintas: fontes pontuais e fontes lineares.

- As fontes sonoras pontuais radiam energia sonora de forma idêntica em todas as direções, são fontes que se podem considerar provenientes num único ponto do espaço.
- As fontes sonoras lineares propagam-se em superfícies cilíndricas, ou seja, a origem do som provém de uma fonte que se desenvolve ao longo de um segmento de reta.

A maioria do ruído na construção civil provém de equipamentos. Equipamento é o conjunto de tudo aquilo que serve para equipar, prover e abastecer uma construção, sendo as ferramentas e máquinas de larga utilização na construção civil as maiores fontes de emissão de ruído (Cardoso, 1990).

Assim sendo como principais fontes de ruído podem-se identificar:

- Equipamentos: serras, britadeiras, bate-estacas, equipamentos de escavação e terraplenagem;
- Execução de detonações na obra;
- Circulação e utilização de veículos pesados;
- Efetivação de demolições;
- Trabalhos de escavação e de remoção de solos e rocha;
- Operações de construção: introdução de perfis, cofragem, betonagem, ancoragens, britagem;
- Realização de operações de carga / descarga de materiais;
- Realização de trabalhos de arranjos exteriores e de acabamentos;
- Alteração da contribuição de outras fontes existentes, como o tráfego automóvel por exemplo, tendo influência indireta sobre o ruído ambiente.

Uma das características do ruído na construção civil é a alta proporção de ruído impulsivo, presente em atividades tais como: bate-estacas, impacto devido a lançamentos, processos de perfuração e retiradas de entulhos, entre outras. Níveis altos de ruído impulsivo podem causar trauma acústico.

3.2.5.2 Avaliação do ruído em obra

Para a avaliação do ruído em obra são considerados os seguintes indicadores (AEP, 2011):

Lden, indicador de ruído diurno-entardecer-noturno - expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln, indicador de ruído noturno - nível sonoro contínuo equivalente, em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

LAeq,T (mensal) - nível sonoro contínuo equivalente, em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos ou entardecer ou noturnos, representativos de um mês; no caso de a(s) fonte(s) de ruído em avaliação apresentar marcada sazonalidade em termos de emissão sonora, o mês deve corresponder ao mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora.

LAeq,T (diário) - nível sonoro contínuo equivalente, em dB(A), determinado durante um período diurno, entardecer ou noturno.

LAr ou LReq,T - nível de avaliação ou nível sonoro contínuo equivalente, corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído particular.

O RGR (Art. 3º) institui a proibição do exercício de atividades ruidosas temporárias aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20h e as 7h, sendo que qualquer exceção exige uma emissão de uma licença especial de ruído. Caso esta licença especial seja emitida, o horário deve ser adequado à zona consoante a classificação feita pela Câmara Municipal.

O RGR classifica os locais como “zonas sensíveis” e “zonas mistas” como pode-se constatar na tabela 7, abaixo apresentada.

Tabela 7 - Padrão de qualidade ambiental do Ruído

Tipo de Local	Período diurno (07-22 horas)	Período Noturno (22-07 horas)
Zona Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Zona Mista	65 dB (A)	55 dB (A)

Fonte: (RGR) Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 janeiro

A avaliação do ambiente sonoro está definida no Regulamento Geral do Ruído (RGR), sendo necessário proceder-se à sua monitorização regularmente por forma a verificar se os valores limites de ruído, máximos de pico e critério de incomodidade estão a ser cumpridos.

O acompanhamento realizado da avaliação dos níveis de ruído ambiente deve ter em consideração o carácter ruidoso das atividades a realizar principalmente no exterior.

A melhor forma de caracterizar um plano de monitorização para o ruído em obra de construção civil é aquela que consiga refletir as atividades em curso na obra com os impactes associados ao nível do ambiente sonoro e as medidas de minimização suscetíveis a implementar.

Na fase de licenciamento de obras a avaliação do ruído é aplicável, sendo extensível também para efeitos de estudos de impacte ambiental de acordo com o Decreto-Lei nº 9/2000, de 17 de janeiro.

Na fase de construção, as obras onde por força da aplicação dos artigos 14º e 15º do RGR, em princípio, não carecem de obrigatoriedade em efetuar medições de ruído. Em contrapartida, as obras que estão sujeitas, devido à licença especial de ruído, ao cumprimento de valores limite, têm a obrigação de realizar as medições de ruído (AEP, 2011).

No relatório deverá ser indicado:

- Explicação pormenorizada do local de medição complementada com fotografias, localização de fontes sonoras relevantes (referindo distâncias ao(s) ponto(s) de medição); posições do microfone (incluindo alturas acima do solo/piso de interesse e distâncias a superfícies refletoras e obstáculos) e características do solo envolvente;
- Exposição das condições de funcionamento da(s) fonte(s) em avaliação durante a medição, incluindo, se relevante, o número de passagens de veículos/comboios/aviões por categoria;
- Descrição das condições meteorológicas, localização do anemómetro e identificação das condições de propagação sonora;
- Dias em que se realizaram as medições e respetivos intervalos de tempo (hora de início e duração);
- Informação sobre o sistema de medição;
- Todos os valores medidos e, se aplicável, a indicação dos valores obtidos $LA_{eq,t}$ em bandas de terços de oitava assinalando a(s) banda(s) tonal(ais) e indicação da diferença entre $LA_{eq,t}$ medidos em simultâneo com característica impulsiva e *fast* assinalando as medições em que se detetou a impulsividade; se aplicável, incluir justificação da obtenção de amostras/medições com diferenças de $LA_{eq,T}/LA_{eq,t}$ superiores a 5dB(A);
- Tratamento de resultados, incluindo correções aos valores medidos e cálculos intermédios para obtenção dos valores finais dos indicadores regulamentares;
- Método(s) utilizado(s) para extrapolação dos valores para outras condições, se for o caso;

- Registos dos níveis sonoros em forma de adenda ao relatório, quando solicitados pelas autoridades administrativas.

(AEP, 2011)

Os locais de medição deverão permitir o estudo do ambiente sonoro em toda a área envolvente. As medições de ruído devem ser feitas na envolvente das áreas onde serão realizadas as intervenções, locais sensíveis ou em zonas onde existam queixas. Os pontos de medição no exterior devem, sempre que tecnicamente possível, estar afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura refletora, à exceção do solo, e situar-se a uma altura de 3,8 a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, nomeadamente, no âmbito de mapas de ruído municipais (Art. 7º do RGR), ou de 1,2 a 1,5m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos.

O equipamento mais adequado é um sonómetro de modelo homologado pelo Instituto Português da Qualidade, que detenha certificado de verificação válido para esse ano e que seja, preferencialmente, da classe de exatidão 1.

Deverá ser utilizado um sonómetro do tipo analisador de ruído em tempo real, com filtro de análise de frequências de 1/3 de oitava.

Antes e depois das medições deve ser feita uma verificação com calibrador portátil; a obtenção de um desvio superior a 0,5dB determinará a não aceitação dos resultados.

A periodicidade das medições deverá ser ajustada em função dos trabalhos ruidosos a realizar e da presença de recetores sensíveis na envolvente dos locais de trabalho e sempre que possível os trabalhos devem ser monitorizados desde o início da laboração.

- Obras de curta duração: deverão ser realizadas medições no 1º trimestre da obra;
- Obras com duração superior a 2 anos: deverão ser realizadas medições durante o 1º semestre.

Caso os valores de ruído obtidos se mantenham dentro dos limites bem definidos e abaixo dos limites legais, gradualmente, poder-se-á diminuir a periodicidade das medições.

Em caso de reclamações deverão ser feitas medições extraordinárias (AEP, 2011).

3.2.5.3 Medidas de prevenção de impactes sobre o ambiente sonoro

Estas medidas são classificadas como:

- **Técnicas:** relacionadas com os equipamentos utilizados e/ou com as técnicas utilizadas nas operações associadas à obra;
- **Acústicas:** relacionadas com equipamentos acústicos;
- **Organizacionais:** relacionadas com a alocação espaço-temporal de meios e com a organização espacial da área de intervenção;
- **Gerais:** relacionadas com a sensibilização e prestação de informação dos trabalhadores relativamente ao ruído;
- **Específicas:** medidas implementadas para reduzir o ruído de determinada operação (operações de perfuração, detonação, transporte).

As medidas a considerar, podem ser de proteção coletiva ou individual, sendo as medidas de carácter coletivo as que requerem maiores investimentos, mas também as mais consistentes e eficazes (AEP, 2011).

Antes do início dos trabalhos, devem-se implementar as medidas seguintes:

- Definir uma política de aquisição de maquinaria e equipamento de baixo ruído;
- Estabelecer requisitos pretendidos em matéria de controlo de ruídos no caderno de encargos;
- Elaborar mapas de ruído da zona afetada pela construção;
- Planear o processo dos trabalhos de forma a minimizar a produção de ruído;
- Organizar um programa de controlo de ruído (planeamento da monitorização, instruções de controlo operacional, formação dos trabalhadores).

Na fase de construção devem-se adotar as seguintes medidas:

- Utilizar máquinas com níveis baixos de ruído e verificar a existência de marcação CE;
- Realizar a manutenção preventiva das máquinas e equipamentos pois as peças desgastadas alteram o nível de ruído;

- Isolar os causadores de ruído em zonas do estaleiro mais afastadas possíveis dos recetores sensíveis mais próximos;
- Utilizar vedações e barreiras de proteção contra o ruído;
- Instalar silenciadores e utilizar materiais absorventes para reduzir o som refletido;
- Utilizar lajes flutuantes para controlar o ruído e vibração transportados pelo solo;
- Planear a realização dos trabalhos que impliquem ruído em período diurno e em momentos que o número de trabalhadores expostos seja o mínimo possível;
- Dar formação contínua aos trabalhadores;
- Em estaleiros com mais que um empreiteiro é essencial a colaboração entre ambos.

Medidas Gerais :

Insonorização de locais onde o ruído é significativo (uso de resguardos);
Uso de painéis absorventes no revestimento de determinados locais;
Insonorização dos locais de trabalho em relação ao exterior;
Substituição de equipamentos ou componentes a fim de reduzir os níveis de ruído;
Uso de amortecedores em equipamentos mais ruidosos.

Medidas Específicas:

- Circuitos pneumáticos e de ventilação:
 - Diminuição de potências de ventilação e consumo de ar comprimido na fase de projeto;
 - Montagem dos ventiladores em bases rígidas e anti-vibratórias, podendo recorrer-se se necessário à montagem de blindagens de isolamento;
 - Utilização de aparelhos silenciadores nas condutas de ventilação.
- Transporte de materiais:
 - Utilização de meios de transporte menos ruidosos (transporte de telas são menos ruidosos que de rolos);
 - A altura de queda dos materiais deve ser minimizada;

- Meio recetor dos materiais deve ter capacidade de absorção de choques (revestimentos de borracha ou plástico resistente).
- Circuitos hidráulicos:
 - Motores de transmissão elétrica são menos ruidosos;
 - Preferência pela regulação elétrica da velocidade em vez de soluções mecânicas;
 - Exigência aos fornecedores de motores do nível de ruído expectável;
 - Evitar uso de bombas do tipo volumétrico e de deslocamento, e quando selecionadas, uso de impulsores de carretos normais, lobos ou parafusos;
 - Dar preferência a circuitos com limite de velocidade de circulação inferiores a 5 m/s;
 - Utilização de amortecedores nos pontos de aplicação da potência hidráulica.
- Ruído e vibrações de explosões em obra:
 - Utilizar equipamentos com a marcação CE para reduzir o som de perfuração;
 - Garantir que o explosivo é completamente introduzido no solo e que não há cordão detonante no ar;
 - Considerar o tipo de solo, o estado das infraestruturas vizinhas e a distância que a explosão atinge para reduzir as vibrações da explosão.

Observar a orientação da Norma Portuguesa 2074, e da Norma Espanhola UNE 22-381;

 - Se a explosão for próxima de áreas habitadas, informar a população vizinha;
 - Fornecer protetores auditivos aos trabalhadores, sempre que necessário;
 - Intercalar alguns milissegundos entre explosões de diferentes cargas para reduzir vibrações, especialmente nas áreas sensíveis.

3.2.6. Gestão em Situações de Emergência

A gestão em situações de emergência interessa especificamente às entidades responsáveis pela elaboração de planos de emergência internos nas obras de construção civil.

O planeamento de emergência pretende ser um meio eficaz de preparação para resposta a situações de emergência, visando a proteção da vida de pessoas, bens e ambiente, sendo uma tarefa que requer experiência e aposta num contínuo aperfeiçoamento.

Estes planos de emergência interna são exclusivamente da responsabilidade do dono de obra, embora a entidade executante assuma um papel muito relevante dado que geralmente o dono de obra solícita que sejam os próprios a fornecer as orientações sobre os critérios a adotar, ou que proceda à sua elaboração.

Entende-se por situação de emergência como sendo qualquer evento anormal que leva à quebra do cumprimento da regulamentação ambiental e que pode acarretar um dano potencial significativo no ambiente.

O acidente grave trata-se de um acontecimento, tal como a emissão de substâncias, um incêndio ou uma explosão de proporções graves, resultante de desenvolvimentos incontrolados ocorridos durante o funcionamento de um estabelecimento, que constitua perigo grave, imediato ou retardado, para a saúde humana (no interior ou no exterior do estabelecimento) e/ou para o ambiente e que envolve uma ou mais substâncias perigosas.

3.2.6.1 Modo de atuação em caso situação de emergência

A figura 8 designa os procedimentos a adotar e a responsabilidade e competências dos diversos intervenientes em acidente ambiental desenvolvidos no plano de emergência interno relativamente ao modo de atuação em caso de situação de emergência numa empreitada.

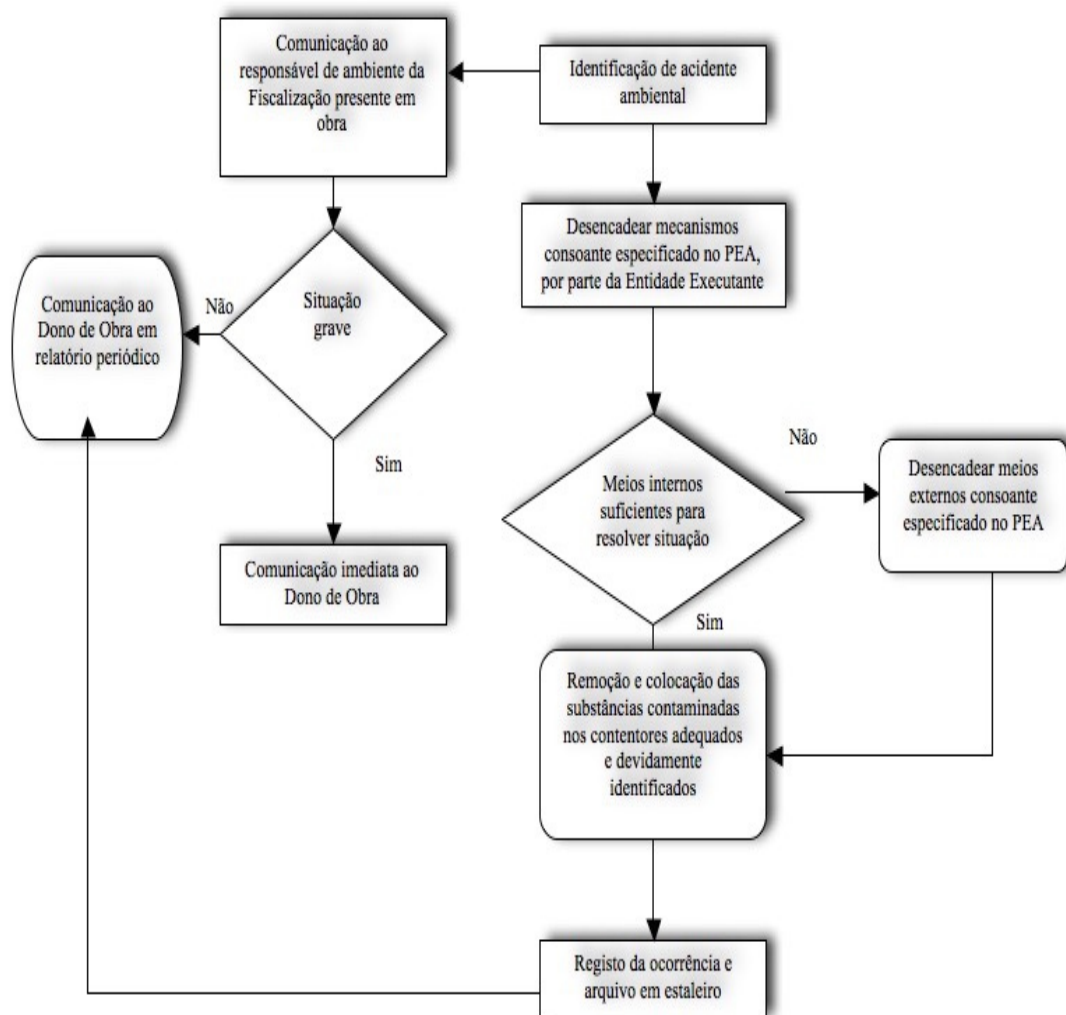


Figura 8 - Modo de atuação em caso de emergência

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

4. Caso Prático

A obra que foi alvo de acompanhamento ao nível da gestão ambiental para a aplicação dos conhecimentos adquiridos neste mestrado, localiza-se na freguesia de Santa Bárbara, concelho de Castro Verde e denomina-se como “Empreitada X“, tendo-se procedido ao evoluir dos trabalhos entre setembro de 2015 e março de 2016.

4.1. Caracterização da obra

As principais atividades desenvolvidas na empreitada foram:

- Execução da Condução Adutora SMR7, com origem no reservatório de Santa Bárbara de Padrões e terminando na derivação para Rolão - Caixa de derivação, em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) DN 140 PN10, numa extensão total de cerca de 0,45km, incluindo o fornecimento e a montagem de todos os equipamentos eletromecânicos que constituem os seus órgãos de manobra e segurança;
- Execução do troço inicial da Condução Adutora SMR8, com origem na derivação para o Rolão - Caixa de derivação e terminando, nesta fase, na derivação para Berigelinho - Caixa de Derivação, não incluída nesta empreitada, em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) DN 125PN10, numa extensão total de cerca de 0,48 km, incluindo o fornecimento e a montagem de todos os equipamentos eletromecânicos que constituem os seus órgãos de manobra e segurança;
- Execução do troço inicial da Condução Adutora SMR11, com origem na derivação para o Rolão - Caixa de derivação e terminando, nesta fase, na derivação para Sorraias - Caixa de Derivação, em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) DN 110 PN10, numa extensão total de cerca de 4,04km, incluindo o fornecimento e a montagem de todos os equipamentos eletromecânicos que constituem os seus órgãos de manobra e segurança;
- Execução do troço de ligação do Furo de Viseus à SMR11 - Condução Adutora VS02, com origem no furo de Viseus e terminando na Ligação à SMR11 - Caixa de Derivação, em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) DN 110 PN10, numa extensão total de cerca de 0,70km, incluindo o fornecimento e a

montagem de todos os equipamentos eletromecânicos que constituem os seus órgãos de manobra e segurança;

- Execução do troço final da Conduto Adutora Elevatória SMR10, com origem na estação tratamento de águas (ETA) de Sete e terminando no reservatório de Sete, em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) DN 90 PN 10, numa extensão total de cerca de 3,00 km, incluindo o fornecimento e a montagem de todos os equipamentos eletromecânicos que constituem os seus órgãos de manobra e segurança;
- Execução da Conduto Adutora Elevatória a Santa Bárbara de Padrões SB01, com origem na ETA de Berigelinho e terminando no reservatório de Santa Bárbara de Padrões, em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) DN 125 PN10, numa extensão total de cerca de 4,23 km, incluindo o fornecimento e a montagem de todos os equipamentos eletromecânicos que constituem os seus órgãos de manobra e segurança;
- Execução da Ligações a infraestruturas existentes, nomeadamente às condutas em fibrocimento instaladas na ligação entre as povoações de Sete, Lombador, Santa Bárbara de Padrões e Berigelinho e às condutas em PVC instaladas na ligação entre as povoações de Viseus, Sorraias e Rolão, bem como ligações às instalações de tratamento de Berigelinho, Sete e Viseus e aos reservatórios existentes, incluindo o fornecimento e a montagem de todos os equipamentos eletromecânicos que constituem os seus órgãos de manobra e segurança;

No âmbito dos trabalhos de execução das condutas houve que se proceder, nomeadamente, a:

- Escavação para abertura de valas e caixas para alojamento dos órgãos de segurança e manobra;
- Regularização do fundo de valas; Execução da Conduto Adutora SMR7, com origem no reservatório de Santa Bárbara de Padrões e terminando na derivação para Rolão - Caixa de derivação, em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) DN 140 PN10, numa extensão total de cerca de 0,45km, incluindo o fornecimento e a montagem de todos os equipamentos eletromecânicos que constituem os seus órgãos de manobra e segurança;
- Colocação de tubagens (enterradas e à vista sobre maciços de betão);

- Aterros e compactações;
- Pavimentações;
- Execução de caixas para instalação de órgãos de segurança e manobra das condutas, (válvulas de seccionamento, descargas de fundo e ventosas), incluindo escavações e aterros, fundações, execução de paredes em betão armado, quando necessárias, tratamento de betões (impermeabilizações), montagem de equipamentos mecânicos e serralharias (nomeadamente escadas e tampas).

No âmbito dos trabalhos de edificação/beneficiação procedeu-se à:

- Construção do reservatório de Santa Bárbara de Padrões, um reservatório elevado em betão armado C30/37 XC2, A 400NR, com fundações diretas, volume útil de 200 m³, diâmetro da cuba de 10,0 m, altura do fuste de sensivelmente 20,0 m, acessos verticais em plástico reforçado com fibra de vidro (PRFV), com lanços de 1,5 m, patamares e largura das escadas de 1,0 m, e guarda-corpos e rodapés em PRFV;
- Reparação/beneficiação do reservatório apoiado de Sete (existente), com a execução de trabalhos no recinto na célula e na câmara de manobras, nomeadamente:
 - Pinturas e impermeabilizações;
 - Tratamento e proteção anticorrosiva de serralharias;
 - Substituição de alguns dos equipamentos atualmente instalados;
 - Reformulação do circuito de adução.

A figura 9 apresenta a implantação do reservatório elevado, construído de raiz.



Figura 9 – Construção do reservatório elevado

4.2. Identificação dos impactes ambientais da obra

A correta identificação dos impactes ambientais são fundamentais para a definição das ações mais adequadas de controlo ambiental no decorrer da empreitada.

Ao nível da geologia e geomorfologia, deve-se considerar as terras produto da escavação, principalmente na abertura de valas para a colocação da tubagem.

Relativamente aos solos, a possibilidade e o risco de potenciais derrames de hidrocarbonetos e outras substâncias ou resíduos perigosos, em qualquer zona de trabalhos, acrescido de maior magnitude na implantação do estaleiro físico da obra.

Nos recursos hídricos, embora que os cursos de água nesta empreitada sejam poucos e de reduzida dimensão, têm-se de considerar, nomeadamente na possibilidade da ocorrência de potenciais derrames de substâncias perigosas para o seu leito.

No que diz respeito ao ambiente sonoro da obra, dado que a mesma encontra-se distanciada da mancha populacional e não interfere com os habitantes próximos, pelo que os níveis de ruído associados ao trabalho e à circulação de máquinas, equipamento e viaturas afetos à obra, não causam impactes significativos.

Como principais fontes de ruído, toda a maquinaria, as escavadoras, retroescavadoras e a valadora. Ao nível dos equipamentos, placas vibratórias, saltitões e martelos pneumáticos e por fim nas viaturas, camiões, auto betoneira e tratores cisterna.

A qualidade do ar nesta empreitada apresenta como maiores impactes as partículas libertadas para atmosfera, derivadas do levantamento de poeiras causadas pela escavação e movimentação de terras e na circulação das viaturas e maquinaria.

Ao nível da fauna, motivada pela localização da empreitada, Zona de Proteção Especial de Castro Verde - PTZPE00046, existem diversas espécies protegidas. Toda a zona intervencionada incide sobretudo nas bermas das estradas e o local para implantação do novo reservatório elevado confina com estrada nacional e encontra-se livre e desprovido de arborização, contudo os trabalhos devem decorrer tendo em conta a ZPE de Castro Verde. O anexo VII disponibiliza a ZPE de Castro Verde.

Na empreitada foram executadas diversas ligações a tubagens de fibrocimento, que contêm amianto, nomeadamente:

- Caixa de derivação 2;
- Ligação ao Reservatório de Sete;
- Ligação à ETA de Sete;

- Ligações às redes em “baixa”.

Com efeito, este tipo de material contém amianto, substância que sujeita a pressão manual, a corte ou fricção liberta no ambiente fibras nocivas, constituindo-se como um resíduo perigoso, tendo que ser garantida a sua deposição adequada.

4.3. Medidas implementadas

A implementação de medidas teve como principal objetivo a minimização dos impactes ambientais negativos causados no decorrer da empreitada, nos trabalhos efetuados e na montagem/manutenção do estaleiro.

4.3.1 Estaleiro

O estaleiro da presente empreitada foi implementado no terreno onde foi construído o novo reservatório de Santa Bárbara de Padrões. O estaleiro contemplou diversas áreas, tais como zona de materiais, contentor de resíduos, zona de lavagem de caleiras, wc's químicos, ferramentaria, escritório, entre outras. A figura 10 demonstra a bacia de lavagem de caleiras.



Figura 10 - Zona de lavagem de caleiras

O estaleiro estava provido de wc's químicos, alvo de manutenção todas as semanas, sendo colocadas as guias de manutenção no dossier de acompanhamento ambiental, presente no estaleiro. A zona de armazenamento de substâncias que possam contaminar o solo foi feita na ferramentaria dotada de bacia de retenção, minimizando as escorrências para o solo.

4.3.2 Gestão de águas e efluentes

Dada a existência de WC's químicos no estaleiro, a recolha das águas residuais produzidas foi realizada pela empresa de aluguer dos contentores, semanalmente. As guias de manutenção dos WC's químicos foram armazenadas em pasta presente no estaleiro. A água utilizada estava armazenada em depósito de água no estaleiro onde foi implantado o novo reservatório elevado de Santa Barbara de Padrões, fornecida pelo dono da obra, apresentando os consumos descritos na tabela 8.

Tabela 8 - Consumo de água na empreitada

Duração da Obra	Consumo (m ³)
Setembro/Março	1650

Na tabela 9, estão designadas as medidas que foram preconizadas para a otimização dos recursos hídricos.

Tabela 9 - Medidas para otimização da utilização dos recursos hídricos

Objectivos Ambientais	Metas ambientais	Prazo	Responsável pela Ação	Controlo
Optimizar a utilização de recursos hídricos.	Consumo <250 m ³ Mensal	Durante o prazo de execução da empreitada.	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Controlo do consumo de água.
Ações implementadas	Minimizou-se o consumo de água e promoveu-se a reutilização, temas abordados em formação.			

As medidas adotadas no decorrer da empreitada para tratamento dos efluentes estão apresentadas na tabela 10.

Tabela 10 - Medidas para tratamento dos efluentes

Objectivos Ambientais	Metas ambientais	Prazo	Responsável pela Ação	Controlo
Assegurar que todos os efluentes são devidamente tratados	Encaminhar devidamente todos os efluentes produzidos na obra (100%)	Durante o prazo de execução da empreitada.	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Verificação das manutenções aos WC's.
Ações implementadas	Para os WC's químicos colocados em obra a manutenção foi definida pela empresa responsável pelo aluguer destes equipamentos. As guias de limpeza foram arquivadas no estaleiro para consulta. Foram recolhidas e tratadas as águas residuais pela empresa que disponibilizou os WC's químicos.			

4.3.3 Gestão dos trabalhos / produtos da escavação

No decorrer da empreitada foi sempre privilegiada a reutilização dos resíduos na própria obra. As terras provenientes da movimentação de terras que não se utilizaram no aterro da vala para os trabalhos de colocação de tubagem, foram colocadas temporariamente num local junto da empreitada, conforme demonstra a figura 11, sendo solicitada a autorização ao proprietário.



Figura 11 - Produto da escavação e abertura de vala

Na tabela 11, estão evidenciadas as medidas para evitar as contaminações na atividade de escavação e abertura de vala.

Tabela 11 - Medidas para evitar contaminações na atividade de escavação e abertura de vala

Objectivos Ambientais	Metas ambientais	Prazo	Responsável pela Ação	Controlo
Evitar qualquer tipo de contaminação do meio hídrico e infiltração no solo.	Evitar em 100 % a contaminação do solo e da água na obra.	Durante o prazo de execução da empreitada.	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Impermeabilização do solo
Ações implementadas	Implementaram-se medidas de minimização de contaminação do solo com óleos e lubrificantes, nas zonas do estaleiro e frentes de obra. Sempre que as manutenções foram efetuadas em obra procedeu-se à impermeabilização da zona de trabalhos; Colocou-se em estaleiro material absorvente (areia) utilizado em caso de derrame; Utilizou-se o kit de emergência ambiental (balde e pá, para recolha do solo contaminado).			

4.3.4 Gestão dos resíduos

O estaleiro estava munido com contentores para recolha de resíduos equiparados a urbanos, devidamente identificados e no fim de cheios foram colocados nos ecopontos perto do local do estaleiro pelos colaboradores da entidade executante. A recolha e o transporte dos resíduos para local externo à obra efetuou-se pelo produtor, que encaminhou os resíduos para um destino final, licenciado e aprovado pela fiscalização. A tabela 12 apresenta a Lista de RCD produzidos na empreitada.

Tabela 12 - Lista de RCD produzidos durante a obra

Código LER	Tipologia dos resíduos	Quantidade produzida (t ou m ³)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização
17 01 01	Betão	15	--	--	100	--
17 05 04	Solos e rochas não contaminados	15413	57	Utilização na própria obra	43	Requalificação de terrenos agrícolas e zona de passagem de equipamentos da empreitada
17 04 05	Ferro e Aço	1.2	--	--	100	--
17 03 02	Betuminoso	25	100	Utilização na própria obra	--	--
Total	--	15454	--	--	--	--

A figura 12 demonstra o acondicionamento dos RCD, ferro e aço e o respetivo código LER (17 04 05) durante a empreitada.



Figura 12 – Acondicionamento do resíduo ferro e aço

A tabela 13 apresenta a lista de RCD perigosos produzidos durante a empreitada.

Tabela 13 - Lista dos RCD perigosos produzidos durante a obra

Código LER	Tipologia dos resíduos	Quantidade produzida (t ou m ³)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Qtd. eliminar
17 06 05	Amianto	0.07 t	--	--	--	--	100 % 0.07 t
08 01 17	Resíduos da Remoção de Tintas	0.02 t	--	--	--	--	100% 0.02 t
Total	--	0.09 t	--	--	--	--	0.09 t

Na tabela 14 está definido o tratamento dos RCD, que foi implementado na empreitada, incluindo os RCD perigosos.

Tabela 14 - Tratamento adequado dos RCD

Objectivos Ambientais	Metas ambientais	Prazo	Responsável pela Ação	Controlo
Efetuar uma correta triagem e gestão de resíduos na obra e em estaleiro	Reduzir a percentagem de resíduos não valorizáveis.	Durante o prazo de execução da empreitada. *	Técnico de Ambiente* Encarregado de Obra *	Controlo das Guias de acompanhamento de resíduos Validade das licenças dos operadores licenciados.*
Regular a deposição e gestão de resíduos, promovendo o encaminhamento para destino final adequado.*	Reutilizar sempre que possível. Encaminhar todos resíduos produzidos para destino final adequado. *			
Ações implementadas	Criaram-se locais e/ou contentores destinados à recolha e armazenamento de resíduos em obra; * Colocou-se em estaleiro recipientes com material adequado para o armazenamento temporário dos resíduos gerados, devidamente identificados.* Verificou-se periodicamente o estado dos equipamentos destinados ao armazenamento dos resíduos.* Recolheram-se os resíduos em função da sua produção, minimizando a permanência dos mesmos em obra por longos períodos de tempo; * Todos os resíduos perigosos transportados e encaminhados para eliminação num operador devidamente licenciado; * Sempre que possível, priorizou-se a reutilização e/ou valorização dos resíduos em obra, em detrimento da eliminação dos resíduos.			

* Procedimentos realizados na deposição adequada do amianto e dos resíduos na remoção de tintas.

4.3.5 Armazenamento de substâncias perigosas

A zona de armazenamento de substâncias que pudessem contaminar o solo foi disponibilizada na ferramentaria e na sua área envolvente, dotada de bacia de retenção, minimizando as escorrências para o solo, como demonstra a figura 13.



Figura 13 - Bacia de retenção para substâncias perigosas

Foram identificadas e facultadas as fichas de dados de segurança de todas as substâncias armazenadas temporariamente, independentemente da sua perigosidade.

Os combustíveis, gasóleo e gasolina para abastecer os equipamentos estavam armazenados em depósito próprio em carrinha do empreiteiro, sendo efetuado com o recurso à colocação de manga plástica no solo, evitando a contaminação do solo com um derrame no abastecimento.

4.3.6 Controlo do ruído

Conforme previsto no artigo 14º, do Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro, não é necessário a licença especial de ruído, dado que a empreitada é uma atividade ruidosa temporária e o horário de laboração não está compreendido entre as 20h e as 8 h, nem sábados e feriados.

Além deste fator, a obra encontra-se distanciada da mancha populacional e não interfere com os utentes, pelo que ao longo da obra minimizou-se os aumentos de níveis de ruído associados à circulação de equipamento/viaturas afetas à obra, assegurando a manutenção periódica dos seus equipamentos/veículos, de modo a

evitar a produção de ruído excessivo aquando da existência de alguma anomalia e informando os seus trabalhadores. A Tabela 15 indica as medidas minimizadoras do ruído ambiental que foram implementadas no decurso dos trabalhos.

Tabela 15 - Medidas minimizadoras do ruído ambiental

Objectivos Ambientais	Metas ambientais	Prazo	Responsável pela Ação	Controlo
Minimizar a emissão de ruído.	Assegurar que todos os equipamentos afetos à obra possuem nível sonoro de acordo com a legislação em vigor.	Durante o prazo de execução da empreitada.	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Verificação das manutenções efetuadas ao equipamento e nível sonoro na declaração de conformidade do equipamento.
Ações implementadas	Realizou-se a obra no período definido no horário de trabalho, sem exceder o especificado na legislação aplicável; Assegurou-se a manutenção e a revisão periódica de todos os equipamentos em obra; Selecionou-se sempre que possível, técnicas e processos construtivos que gerem menos ruído; Planeou-se adequadamente os trabalhos, de forma a evitar a realização em simultâneo de atividades ruidosas:			

4.3.7 Gestão de energia e combustíveis fósseis

Derivado dos trabalhos que foram executados procedeu-se ao controlo de energia elétrica e dos combustíveis fósseis utilizados nos estaleiros no período compreendido entre setembro e março do corrente ano, apresentado nas tabelas 16 e 17.

Tabela 16 - Controlo do consumo de energia

Fonte	Consumos
Rede Elétrica (KW/h)	--
Motor Combustão (H)	765

Tabela 17 - Controlo do consumo de combustíveis fósseis

Consumo Gasóleo (L)	11120,00	Kg. de CO₂ Eq.	29400,00
Consumo Gasolina (L)	256,00	Kg. de CO₂ Eq.	598,80

De acordo com o despacho n.º 17313/2008, de 26 junho, que nos termos da alínea a) do n.º 2 do artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de abril, do SGCIE-Sistema

de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia, procede à publicação dos fatores de conversão para tonelada equivalente petróleo (tep) de teores em energia de combustíveis selecionados para utilização final e dos fatores para o cálculo da intensidade carbónica pela emissão de gases com efeito de estufa, referidos a quilograma de CO₂ equivalente (kgCO₂eq).

Para o gasóleo considera-se que 1000 litros (L) correspondem a 0,835 toneladas (t), dado que o consumo total foram 11120 L, multiplicadas por 0.835 t obtêm-se 9285,2 t. Segundo o despacho define que o gasóleo apresenta 1,022 tep/t multiplicadas pelas 9285,2 t representam 9,484 tep. Por fim também de acordo com o referido diploma indica que o gasóleo é constituído por 3,098 KgCO₂eq/tep, multiplicados pelos 9,489tep, representam as 29,400 tCO₂eq.

Na gasolina, 1000 L traduzem-se em 0,760 t, sendo que o consumo total foram 256 L, multiplicadas por 0.760 t obtêm-se 0,1945 t. De acordo com o referido despacho, indica que a gasolina apresenta 1,063 tep/t multiplicadas pelas 0,194 t obtêm-se 0,206 tep. Por fim, segundo o diploma, determina que o combustível é constituído por 2,8973 KgCO₂eq/tep, multiplicados pelos 0,2067 tep, representam as 0,5988 tCO₂eq.

4.3.8 Emissões difusas

As poeiras libertadas para atmosfera, foram aparentemente o fator que mais afetou a qualidade do ar, sobretudo nos trabalhos que implicaram escavação e movimentação de terras e a circulação de viaturas e maquinaria, como se pode observar na figura 14.



Figura 14 - Libertação de partículas para a atmosfera na abertura de vala

Na tabela 18 estão descritas as medidas minimizadoras dos impactes ambientais das emissões difusas, que foram implementadas na empreitada.

Tabela 18 - Medidas minimizadoras dos impactes das emissões difusas

Objectivos Ambientais	Metas ambientais	Prazo	Responsável pela Ação	Controlo
Reduzir a emissão de partículas e poeiras	Reduzir a emissão de poeiras na frente de obra.	Durante o prazo de execução da empreitada	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Verificação das manutenções efetuadas ao equipamento.
Ações implementadas	<p>Selecionou-se sempre que possível os veículos e equipamentos de obra concebidos para evitar e controlar a poluição do ar;</p> <p>Assegurou-se a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e do equipamento de obra;</p> <p>Selecionou-se sempre que possível, técnicas e processos construtivos que geraram a emissão e a dispersão de menos poluentes atmosféricos;</p> <p>Procedeu-se à limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra no sentido de evitar a acumulação e a ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos da obra;</p> <p>Controlaram-se as emissões fugitivas de poeiras por aspersão regular de água em períodos secos;</p> <p>Minimizou-se a libertação de compostos voláteis provenientes do manuseamento de produtos químicos, reduzindo ao máximo o período de abertura das embalagens ao estritamente necessário.</p> <p>Assegurou-se a rega regular, nomeadamente nos dias secos e ventosos, das áreas afetadas às obras onde poderia ocorrer a produção, a acumulação e a ressuspensão de poeiras;</p> <p>Garantiu-se que as viaturas de transporte de materiais pulverulentos ou do tipo particulado possuíssem cobertura adequada por forma a prevenir a dispersão de materiais no decurso do seu transporte.</p>			

4.3.9 Fauna

Os trabalhos decorreram tendo em conta o parecer da ZPE de Castro Verde. A programação dos trabalhos e o modo de atuação foram ajustados às atividades que foram sendo desenvolvidas ao longo da empreitada, por forma a minimizar a afetação de espécies faunísticas e arbóreas, existentes nos locais que foram sujeitos a intervenção.

Na tabela 19 estão indicadas as medidas minimizadoras dos impactes na fauna, e as ações implementadas para a redução dos mesmos.

Tabela 19 - Medidas minimizadoras dos impactes na fauna

Objectivos Ambientais	Metas ambientais	Prazo	Responsável pela Ação	Controlo
Minimizar a afetação de espécies faunísticas e arbóreas, existentes nos locais da obra	Evitar a destruição de fauna na obra	Durante os trabalhos de desmatação e nos arranjos exteriores e implantação e desmantelamento de estaleiro.	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	
Ações implementadas	Seguiu-se o parecer da Zona Protegida Especial de Castro Verde; Desmatou-se apenas a área necessária para a execução da empreitada; Evitou-se a destruição desnecessária do coberto vegetal; Procedeu-se à recuperação e integração ambiental dos caminhos abertos durante a fase de construção, de forma a repor as características originais dos terrenos.			

4.3.10 Sensibilização / formação ambiental

É política da entidade executante a promoção de medidas ambientais, procedendo-se à realização de ações de sensibilização/formação ambiental. A primeira ação, de sensibilização/formação no acolhimento, aquando o início dos trabalhos a todos os colaboradores e posteriormente caso haja necessidade durante as várias fases de desenvolvimento da obra, de caráter mais específico e formativo. Contudo com o desenvolvimento da empreitada não se realizou qualquer ação de formação, apenas foram transmitidas determinadas diretrizes aos diversos intervenientes à medida que eram observadas situações irregulares. A Tabela 20 apresenta as medidas adotadas na sensibilização / formação ambiental no decorrer da empreitada.

Tabela 20 – Medidas de sensibilização / formação ambiental

Objectivos	Meta	Prazo	Responsável pela Ação	Carga horária	Controlo
Transmissão dos procedimentos a adotar pelos colaboradores	Assegurar que todos os colaboradores possuem a formação adequada	Durante o prazo de execução da empreitada	Técnico de Ambiente	1 Hora	Verificação procedimental ao longo da obra
Temáticas abordadas	Divulgação do Plano de Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição e do Plano de Gestão Ambiental: - Divulgação de práticas de gestão de resíduos a aplicar em estaleiro; - Alerta para o encaminhamento dos RCD produzidos em obra que terão de ser encaminhados para o estaleiro; - Medidas a tomar em frente de obra, fazer a sua triagem, não colocar lixo para o chão e no final verificar se o local ficou devidamente limpo. Manter os locais em boas condições de limpeza e arrumação;				

Temáticas abordadas (Continuação)	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimento de situações de emergência ambiental e quais os procedimentos a tomar para minimizar o impacto no meio ambiente - utilização do kit de emergência ambiental; - Abordagem às condições de armazenamento de substâncias e resíduos perigosos; - Medidas de minimização de impacto ambiental afeto à empreitada, devido à ZPE de Castro Verde; - Organização do estaleiro: disponibilização de materiais e equipamento.
---------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.4. Controlo e monitorização

Estas atividades desenvolveram-se com base na realização de visitas periódicas à obra, de modo a controlar e garantir a implementação das medidas de minimização preconizadas, a aferir a avaliação dos impactes ambientais associados e corrigir, eventualmente, algo nas medidas implementadas. A periodicidade das visitas ajustou-se em função das atividades construtivas a desenvolvidas, não obedecendo a qualquer critério de regularidade de carácter obrigatório.

Nas visitas à obra procedeu-se à monitorização das medidas implementadas, apresentando-se de seguida alguns exemplos relevantes. A tabela 21 demonstra as ações de monitorização para a bacia de retenção de substâncias perigosas.

Tabela 21 - Monitorização da bacia de retenção de substâncias perigosas

Monitorização	Responsável pela Ação	Prazo	Modelo de Registo
Verificação da Bacia de Retenção de armazenamento de Substâncias Perigosas	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Durante a execução da Empreitada	Registo de Verificação AMB1 (Anexo VIII)
Ações a Implementar em Caso de Desvio	Reparar a fuga; Caso não se consiga reparar a fuga, substituir imediatamente.		

A tabela 22 indica as ações de monitorização da realização de regas nos dias secos e ventosos, implementadas na empreitada.

Tabela 22 - Monitorização da realização de regas nos dias secos e ventosos

Monitorização	Responsável pela Ação	Prazo	Modelo de Registo
Verificação da realização de regas nos dias secos e ventosos	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Durante a execução da Empreitada	Registo de Verificação AMB1 (Anexo VIII)
Ações a Implementar em Caso de Desvio	Assegurar regas regulares nas frentes de obra sujeitas a trabalhos no momento geradoras de poeiras;		

Ações a Implementar em Caso de Desvio (cont.)	Assegurar regas regulares em toda a área afeta à obra onde pode ocorrer a acumulação e a ressuspensão de poeiras.
------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A tabela 23 demonstra as ações de monitorização postas em prática para o consumo de água e da sua reutilização.

Tabela 23 - Monitorização do consumo de água e da sua reutilização

Monitorização	Responsável pela Ação	Prazo	Modelo de Registo
Verificação do consumo de água e da sua reutilização	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Durante a execução da Empreitada	Registo de Verificação AMB1 (Anexo VIII)
Ações a Implementar em Caso de Desvio	<p>Avaliar os consumos de água para detetar e corrigir desvios de consumo;</p> <p>Dar formações de sensibilização sobre o tema aos trabalhadores da obra;</p> <p>Definir regras e boas práticas como o fecho correto de torneiras após a utilização;</p> <p>Instalar caudalímetros, monitorizar e registar os consumos de água;</p> <p>Reutilização da água de lavagem da betoneira para produção de argamassa;</p> <p>Uso eficiente da água e otimização da água na lavagem de material, maquinaria, veículos etc.</p> <p>Utilização de águas provenientes de cursos de água para a compactação de valas e rega de pavimentos.</p>		

A tabela 24 indica as ações de monitorização preconizadas para a utilização de técnicas e processos que produzam menos ruído.

Tabela 24 - Monitorização da utilização de técnicas e processos que produzam menos ruído

Monitorização	Responsável pela Ação	Prazo	Modelo de Registo
Verificação da utilização de técnicas e processos que produzam menos ruído	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Durante a execução da Empreitada	Registo de Verificação AMB1 (Anexo VIII)
Ações a Implementar em Caso de Desvio	<p>Utilizar o equipamento adequado à operação a executar;</p> <p>Programar antecipadamente os trabalhos a executar;</p> <p>Planear adequadamente os trabalhos, de forma a evitar a realização em simultâneo de atividades ruidosas.</p>		

A tabela 25 estabelece as ações de monitorização postas em prática para as condições da realização das manutenções efetuadas aos equipamentos em obra, preconizadas para a empreitada.

Tabela 25 - Monitorização das condições da realização das manutenções efetuadas aos equipamentos

Monitorização	Responsável pela Ação	Prazo	Modelo de Registo
Verificação das condições de realização das manutenções efetuadas aos equipamentos em obra.	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Durante a execução da Empreitada	Registo de Verificação AMB1 (Anexo VIII)
Ações a Implementar em Caso de Desvio	Reparar ou substituir a tela impermeabilizante sob qual são efetuados os trabalhos; Colocação em estaleiro de material absorvente (areia) a utilizar em caso de derrame; Utilizar o kit Ambiental em caso emergência.		

A tabela 26 demonstra as ações de monitorização para a bacia de lavagem de caleiras.

Tabela 26 - Monitorização da bacia de lavagem de caleiras

Monitorização	Responsável pela Ação	Prazo	Modelo de Registo
Verificação da Bacia de Lavagem de Caleiras..	Técnico de Ambiente Encarregado de Obra	Durante a execução da Empreitada	Registo de Verificação AMB1 (Anexo VIII)
Ações a Implementar em Caso de Desvio	Reparar a fuga; Caso não se consiga reparar a fuga, substituir imediatamente; Retirar o resíduo 17 01 01 (Betão) em excesso, para valorização; Utilizar o kit Ambiental em caso emergência.		

4.4.1 Avaliação da conformidade

Durante a gestão ambiental, adotou-se um procedimento para a identificação dos requisitos legais e outros aplicáveis à empreitada (operacionais) e verificou-se regularmente como estes estavam a ser cumpridos. Caso detetada uma Não Conformidade, procedeu-se ao registo e ao estabelecimento de medidas para a análise e tratamento das Não Conformidades (NC), desenvolvimento de medidas de minimização de impactes, assim como o desencadear as Ações Corretivas (AC) e/ou Ações Preventivas (AP) adequadas. As Ações Corretivas e as Ações Preventivas estabelecidas para eliminar as causas de Não Conformidades reais ou potenciais foram sempre adequadas à importância dos problemas e proporcionais ao impacto ambiental considerado.

Esta avaliação é referente ao mês de fevereiro, que fez parte integrante do relatório mensal de acompanhamento da empreitada, fornecido ao dono da obra.

A lista de verificação de conformidade das medidas implementadas é apresentada na tabela 27.

Tabela 27 - Lista de verificação de conformidade das medidas implementadas

Domínio	Descrição	C	N/C	N/Apl
Geral	A obra encontra-se devidamente identificada e vedada (RO).	X		
	É garantida a não obstrução, mesmo que temporária, das margens e leitos de linhas de água e da drenagem natural e a preservação das galerias ripícolas (RL).	X		
	Se necessário proceder a desmatção, esta só é efetuada na zona correspondente ao local de trabalho (estaleiro e obra) e de acordo com o parecer do ICNF da ZPE-Castro Verde (RL).	X		
	Existe inventário do equipamento utilizado e respetivas declarações CE de conformidade (RL).	X		
	A movimentação de máquinas e veículos é efetuada dentro da zona de trabalho e acessos, não sendo ocupadas zonas vizinhas (RL).	X		
	Os materiais (consumíveis, equipamento) encontram-se arrumados e identificados (RO).	X		
	Todas as áreas temporariamente afetadas são recultivadas com espécies existentes (RO).			X
	A circulação de veículos no terreno é efetuada de forma a não causar incómodos na população (RL).	X		
	Os caminhos de circulação estão em bom estado de conservação e limpeza (RO).	X		
As medidas de minimização de impactes ambientais e outras condições impostas são cumpridas (quando aplicável) (RL).			X	
Substâncias Perigosas	Existem infraestruturas para a colocação das Substâncias perigosas e encontram-se limpos e em bom estado de conservação (RO).	X		
	Existem instruções de atuação em caso de derrame (RO).	X		
	As substâncias perigosas encontram-se devidamente acondicionadas, rotuladas (de acordo com a legislação em vigor) e armazenadas (ex. sobre pavimento impermeabilizado ou bacia de retenção adequada e ao abrigo da intempérie), (RL/RO).	X		
	A trasfega é efetuada para recipientes adequados ao produto em causa e rotulados de acordo com a legislação aplicável ao produto original (RO/RL).	X		

Domínio	Descrição	C	N/C	N/Apl
Substâncias Perigosas (continuação)	Existe inventário das substâncias perigosas armazenadas e / ou em utilização (RO).		X	
	Existem para consulta as fichas de segurança das substâncias e preparações perigosas armazenados e/ou em utilização e estas dão resposta aos requisitos do regulamento CLP (RL).	X		
	Os solos, linhas de água e redes de águas residuais/pluviais apresentam-se limpos, sem evidências de derrames de combustíveis, óleos ou outros produtos perigosos (RL).	X		
	Os equipamentos e as infraestruturas de armazenamento de substâncias perigosas encontram-se limpos e em bom estado de conservação (RL).	X		
	O transporte rodoviário interno de produtos químicos perigosos (ex. combustíveis, ácidos, bases, cloro, etc.) é efetuado em embalagens adequadas, devidamente rotuladas, acompanhado da Ficha de Segurança, meios adequados de contenção de derrames e EPI, sendo preenchida o correspondente documento de transporte (ex. guia) e cumprindo as quantidades máximas previstas (RL/RO).	X		
	Existem kits com meios adequados para contenção de derrames, em todos os locais onde são necessários, e os mesmos encontram-se completos e controlados (RO).	X		
Ar	As máquinas e veículos são mantidos em bom estado de manutenção, não sendo visível coloração nos fumos, odor a combustível, etc., sendo periodicamente alvo de manutenção e inspeção obrigatória (se aplicável), (RO/RL).	X		
	Os locais vizinhos apresentam-se sem deposição visível de poeiras (RL/RO).	X		
	Há registos de funcionamento de grupos eletrogéneos de potência (n.º de horas de funcionamento, consumo de combustível), (RO).	X		
	Procede-se à lavagem de rodados (RL).	X		
	O transporte de materiais pulverulentos/particulados é efetuado em veículos fechados ou cobertos (RL).	X		
	Os resíduos são convenientemente geridos, não existindo evidência de queima de desperdícios, plásticos, madeiras, etc. (RL).	X		

Contributos para a Gestão Ambiental na Construção Civil

Domínio	Descrição	C	N/C	N/Apl
RECURSOS HÍDRICOS/SOLO e SUB-SOLO	A descarga de efluente proveniente de ensaios hidráulicos/estanquicidade com elevado caudal para as infra estruturas pluviais, solo, linha de água, etc, é efetuada de forma controlada, para não gerar inundações/desestabilização de taludes/desabamentos (RO).	X		
	Quando é necessário drenar água das valas devido a elevado nível freático ou chuva é feita a sua descarga nas infra estruturas pluviais locais (RO).	X		
	A limpeza das betoneiras é efetuada em estaleiro ou para contentores adequados, sem afetar cursos de água ou solos (RL).	X		
	As instalações sanitárias do estaleiro estão ligadas à rede de esgotos municipais, dispõem de fossa séptica estanque ou de Wc químicos portáteis (RO).	X		
	As instalações sanitárias (WC químicos) estão a ser periodicamente limpas e entregues as guias de transporte das águas residuais (poderá não ser obrigatório o uso de guia de transporte dada a natureza da atividade da entidade que aluga as wc), mas é recomendável a existência de um documento de transporte que ateste que o efluente saiu de determinada instalação e foi rececionada em local devidamente autorizado (RL).	X		
	Em caso de inundações, desabamentos e destabilização de taludes foram repostas as condições iniciais (RO).	X		
	Existem procedimentos de controlo dos resíduos/efluentes provenientes da lavagem de (auto) betoneiras e caleiras das betoneiras e todo o tipo de efluentes gerados (águas residuais domésticas e pluviais), (RO).	X		
	Em caso de ensaios hidráulicos/desinfecções há monitorização do volume de água consumida nas operações (RO).		X	
Ruído	São respeitados os horários de trabalho, não sendo efetuadas atividades ruidosas temporárias na proximidade de: edifícios de habitação aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas; de escolas durante o seu horário de funcionamento; hospitais ou estabelecimentos similares (RL).	X		
	São utilizadas máquinas e equipamentos mais recentes, homologados segundo normas de certificação acústica (marcação CE e Declaração CE de Conformidade) e com menor emissão de ruído, no caso de utilização no exterior. Os equipamentos utilizados cumprem os limites legislados das potências sonoras, possuindo marcação da potência sonora (se aplicável) (RL).	X		

Contributos para a Gestão Ambiental na Construção Civil

Domínio	Descrição	C	N/C	N/Apl
RCD	O estaleiro/frente de obra estão dotados de meios de acondicionamento adequados para os RCD produzidos, que permite a sua gestão seletiva (RL).	X		
	Os locais de trabalho apresentam-se limpos e arrumados, sem dispersão de resíduos/materiais ou mal acondicionados, não havendo mistura de resíduos (RO).	X		
	Os locais de armazenamento de resíduos encontram-se convenientemente identificados (RL).	X		
	Existem instruções para a separação/triagem e armazenamento temporário de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, que garantam o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado (RL).	X		
	Os resíduos perigosos (óleos, combustíveis, tintas, etc) encontram-se identificados e armazenados corretamente (meios e locais adequados, nomeadamente com impermeabilização e/ou contenção de derrames, ao das intempéries), (RO).	X		
	São preenchidas as Guias de Acompanhamento de Resíduos e as guias de RCD, conforme aplicável (RL).	X		
	Existem e estão válidos os comprovativos das autorizações ou licenças dos destinatários finais dos resíduos, contemplando os códigos LER e de operação de gestão pretendidos (RL).	X		
	Os RCD perigosos permanecem no local da obra por período inferior a 3 meses (RL).	X		
	O plano de prevenção e gestão de RCD só é alterado com as devidas justificações e após aprovação do dono de obra (quando aplicável), (RL).	X		
	O plano de prevenção e gestão de RCD encontra-se disponível no local da obra, (RL).	X		
	A entidade executante promove a reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra, de acordo com as normas de referência (quando aplicável), (RL).	X		
	Existem cópias das Guias de Acompanhamento dos RCD (exemplar do destinatário - não operador de gestão de resíduos), ou certificado de receção (destinatário operador de gestão de resíduos) e são mantidas em arquivo previsto na legislação (RL).	X		
Os destinatários enviam as cópias das Guias de Acompanhamento dos RCD ou certificado de receção do resíduo, nos 30 dias seguintes à sua receção (RL).	X			

Domínio	Descrição	C	N/C	N/Apl
RCD (Continuação)	As operações de gestão de resíduos efetuadas em obra são licenciadas (quando aplicável), (RL).	x		
	Existem e estão válidos os comprovativos das licenças dos transportadores dos resíduos (RL).	x		
	Os resíduos RCD são encaminhados preferencialmente para valorização, nos termos da legislação em vigor (RL).	x		

C - Conforme; N/C - Não Conforme; N/Apl. - Não Aplicável; RL - Requisito Legal; RO - Requisito Operacional (inclui questões constantes do contrato de empreitada).

4.4.2 Análise dos dados

Os dados que resultaram do controlo e monitorização efetuado ao longo da visita à empreitada revelam após a realização da avaliação que as medidas implementadas apresentam resultados muito satisfatórios, faltando apenas cumprir com dois requisitos operacionais nesta lista de verificação de conformidade para se atingir o pleno.

Os requisitos da lista que requerem ações corretivas são a falta de monitorização do volume de água consumida na realização de ensaios hidráulicos ou de desinfeção e a falta de um inventário de registo das substâncias perigosas, armazenadas ou em utilização em obra.

A falta de monitorização do volume de água consumida na realização de ensaios hidráulicos ou de desinfeção requer que nas operações seja utilizado um instrumento de aferição do volume de água debitado, sendo a utilização de um hidrómetro indispensável para efetuar as medições.

A segunda Não Conformidade evidenciada relativa à falta de um inventário de registo das substâncias perigosas armazenadas ou em utilização em obra, apesar de existir este inventário, encontrava-se incompleto, faltando adicionar-lhe algumas substâncias na maior parte do tempo decorrido da empreitada.

No decurso do último mês de acompanhamento essa situação já estava em conformidade. As fichas de dados de segurança estiveram sempre disponíveis.

4.5. Medidas de melhoria

Para além das duas ações corretivas, relativamente à gestão dos RCD, como é evidenciado cumpre-se com todos os requisitos, faltando na minha opinião em determinadas situações otimizar e articular a programação dos trabalhos com a gestão dos resíduos de demolição, por forma a atingir uma maior eficiência dos mesmos, ou seja, por diversas dificuldades ao nível operacional nem sempre foi possível utilizar os melhores métodos construtivos para que se implemente os princípios de prevenção e redução das operações de gestão dos RCD.

Como exemplo deste deficit, a fresagem do betuminoso existente, para a reutilização do resíduo com a sua incorporação em obra, sendo que, nem sempre o equipamento adequado esteve disponível tendo-se que se recorrer à demolição do betuminoso utilizando outra técnica que consistia em extrair o betuminoso em grandes fragmentos, com o auxílio das escavadoras, seguindo-se depois o processo da sua deposição, que consistiu na sua reciclagem para integrar novo betuminoso em fábrica.

Ao nível das substâncias perigosas em obra, além da ação corretiva do requisito operacional do inventário não se encontrar sempre atualizado em tempo útil, verificou-se também que apesar da existência de Kit's ambientais em número suficiente, a prontidão em situação de derrame nem sempre foi eficaz, apesar de ser alertado na ação de sensibilização de acolhimento e todos os colaboradores estarem identificados com o problema, a resposta por vezes não foi a mais aceitável.

Sugere-se no futuro que seja reforçada a mensagem para a correta utilização do Kit ambiental, para a sua presença obrigatória no estaleiro e em todas as frentes de obra, nas carrinhas e que se sensibilize os chefes de equipa para o problema, que sejam os próprios a incentivar e a promover a sua utilização em situação de derrame.

No que diz respeito às emissões difusas e ao ruído, além da idade avançada que alguns equipamentos apresentam existe a oportunidade de melhoria principalmente ao nível da manutenção e verificação mais atempada do equipamento, sendo muitas vezes implementada uma estratégia assente nas manutenções corretivas em detrimento das preventivas, ou seja apenas quando o equipamento apresenta problemas e já não se encontra operacional é que é sujeito à manutenção, afetando os níveis das emissões gasosas, do ruído e facilitando o aparecimento de fugas de óleo.

O diretor de Obra, foi sensibilizado para o problema e em articulação com os responsáveis do serviço da oficina, tentarão estabelecer um plano de manutenção adequado à exigência que o equipamento requer.

Outro fator de extrema relevância e fundamental é a formação de uma cultura ambiental, a sensibilização de todos os intervenientes e a responsabilidade de cada um individualmente. A cimentação da cultura ambiental presente nesta organização, a meu ver, em determinados aspetos pode ser melhorada. Tem-se verificado uma crescente melhoria, contudo além de todas as medidas implementadas, o fator determinante para que se atinjam melhores níveis é a participação e o envolvimento das chefias hierarquicamente superiores, porque em termos práticos se não forem elas as primeiras a colaborar na fomentação de uma cultura ambiental, não se registarão grandes progressos, que possam ser refletidos no desempenho da organização.

Com as dificuldades económicas que as organizações se deparam nos dias de hoje no setor da construção civil, com empreitadas adjudicadas com margens muito diminutas, à medida que a empreitada avança, vai-se fazendo a gestão operacional dos custos e basta muitas vezes que certos trabalhos da obra não corram conforme o planeado e orçamentado, para que a empreitada apresente resultados negativos. Tendo presente este cenário, as pessoas responsáveis pela gestão ambiental têm que apresentar soluções que a nível económico sejam válidas e que a gestão de topo tenha em consideração, não só ao nível da melhoria do desempenho ambiental, como também pelo desempenho ao nível económico da organização, sob pena da perda de confiança e o interesse por parte da gestão de topo e conseqüente redução de determinados recursos, indispensáveis para obter um bom desempenho ambiental.

5. Conclusão

Durante muitos anos, as questões relacionadas com o meio ambiente estiveram secundarizadas, onde as preocupações com a qualidade e proteção do meio praticamente eram nulas e as atividades humanas desenvolveram, ao longo do tempo, problemas ambientais irreversíveis. As questões de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são, hoje em dia, uma preocupação para a sociedade em geral.

As organizações devem definir as suas prioridades e colocar em prática soluções e medidas eficazes. No que diz respeito ao sector da construção civil, torna-se essencial encontrar um equilíbrio entre a vertente económica e a vertente ambiental visto que provoca geralmente grandes impactes ambientais, sendo que para se atingir este equilíbrio a aposta na gestão ambiental é fundamental.

O desenvolvimento de um guia de boas práticas ambientais em obra ajuda as organizações deste sector a seguir, de uma forma simples, uma metodologia sem custos significativos, dispensando em certos casos a formação especializada.

Os impactes ambientais a ter em conta e as medidas ambientais adjacentes devem ser explicados de uma forma acessível e clara. Posteriormente, deve haver uma monitorização da forma como são implementadas as medidas e verificada se a mensagem foi entendida e aplicada corretamente por todos os intervenientes em obra, se tudo for efetuado com eficácia, consegue-se obter resultados muito positivos ao nível do desempenho ambiental.

Neste projeto houve a oportunidade de se proceder à introdução das melhores práticas ambientais em termos teóricos, enquadrando as questões ambientais e os impactes gerados no sector da construção civil, atribuindo maior pormenor aos aspetos da gestão ambiental, efetuando-se um levantamento ao nível dos requisitos legais e das boas práticas ambientais em relação à gestão dos resíduos, substâncias perigosas, águas residuais, emissões difusas, ruído e situações de emergência.

No caso prático da construção do subsistema e expansão da rede de abastecimento de água a Santa Bárbara de Padrões, no concelho de Castro Verde, foi possível atestar a sua aplicabilidade e de demonstrar todos os conhecimentos adquiridos, ao nível da gestão ambiental da empreitada, identificando os impactes ambientais da obra,

introduzindo medidas minimizadoras, procedendo ao seu controlo e monitorização, analisando os dados constatados e propondo sugestões de melhoria.

Os dados que resultaram da avaliação do controlo e monitorização revelaram que as medidas implementadas apresentaram resultados muito satisfatórios, faltando apenas cumprir com dois requisitos operacionais, para os quais foram introduzidas ações corretivas. Para além das ações corretivas, foram também sugeridas medidas de melhoria para os RCD, substâncias perigosas, emissões difusas, ruído e ao nível comportamental.

Referências bibliográficas

- Afonso, A. Silva, (2010), *Uso Eficiente da Água nos Sistemas Prediais*, Seminário Água e Sustentabilidade, Aveiro
- AEP - Associação Empresarial de Portugal, (2011), *Manual de Gestão Ambiental de Obras de Construção Civil*, BenchMark A+E
- Brito, J. (2006), *A Reciclagem de Resíduos de Construção e Demolição*, Workshop “A Reciclagem na Casa do Futuro” (AVEIRODOMUS)
- Carvalho, A.P. (2012); *Acústica Ambiental e de Edifícios*, FEUP
- Couto, A.; Couto, J.; Teixeira, J., (2006), *Desconstrução - Uma ferramenta para sustentabilidade da construção*, seminário NUTAU, São Paulo
- Faria, J., (2010), *Gestão de obras e segurança*, AEFEP, Porto
- Pinheiro, M. Duarte, (2006), *Ambiente e Construção Sustentável*, Instituto do Ambiente, Lisboa
- Queirós, M., (2009), *Riscos e Ordenamento do Território: Prometeus ou conhecimento e partilha*, Planeamento Civil de Emergência
- Rocheta, V.; Farinha, F., (2007), *Práticas de Projeto e Construtivas para a Construção Sustentável*, 3º Congresso Nacional, 17 a 19 de Dezembro, Universidade de Coimbra
- Ruivo, J; Veiga, J., (2004), *Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição*, Trabalho Final de curso; Instituto Superior Técnico
- SGS ICS UK, (2016), *O caminho para a ISO 14001*, Serviços Internacionais de Certificação, Lda. SGS
- Symonds Group Ltd., (1999), *Construction and Demolition Waste Management Practices, and their Economic Impacts Report to DGXI*, European Commission, Final Report. Symonds Group, Ltd.

Sites consultados

APA, 2016a. Resíduos de Construção e Demolição. Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em:

www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=197&sub3ref=283.

Acedido em: 2016-05-04.

APA, 2016b. Licenciamento de Atividades de Tratamento de Resíduos. Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em:

www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=943.

Acedido em: 2016-05-04.

APA, 2016c. Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos. Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em:

www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=212.

Acedido em: 2016-05-04.

APA, 2016d. "Lei da Água". Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em:

www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=826&sub2ref=827.

Acedido em: 2016-05-05

APA, 2016e. "Monitorização e Qualidade". Agência Portuguesa do Ambiente.

Disponível em:

www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=15&sub3ref=93#Monitorizacao_Qualidade

Acedido em: 2016-05-05

APA, 2016f. Emissões Atmosféricas. Agência Portuguesa do Ambiente. Disponível em: www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=82&sub2ref=314.

Acedido em: 2016-05-12

Portal da Habitação, 2016. Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição. Portal da Habitação. Disponível em:

www.portaldahabitacao.pt/opencms/export/sites/portal/pt/portal/reabilitacao/RERU/ERU_J_Amianto.pdf. Acedido em: 2016-05-06

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

ANEXOS

Anexo I - Principais diplomas legais aplicados no sector da construção civil

Verificado a: 25/09/2016

COMPONENTE	DESIGNAÇÃO	RESUMO
Geral	Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 Agosto	Estabelece o Regime de Emissões Industriais aplicável à Prevenção e ao Controlo Integrados da Poluição, bem como as regras destinadas a evitar e ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos, transpondo a Diretiva n.º 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (Prevenção e Controlo Integrados da Poluição).
	Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro	Aprova o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.
	Lei n.º 89/2009, de 31 de Agosto	Procede à primeira alteração à Lei n.º 50/2006, de 29 de Agosto, que estabelece o regime aplicável às contra – ordenações ambientais.
	Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho	Estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, 21 de Outubro, que aprovou, com base no princípio do poluidor – pagador, o regime relativo à responsabilidade ambiental aplicável à prevenção e reparação dos danos ambientais.
	Lei n.º 50/2006, de 29 de Agosto	Aprova a Lei-quadro das contraordenações ambientais
	Decreto-Lei n.º 90/2010, de 22 de Julho	É aprovado o Regulamento de Instalação, de Funcionamento, e Reparação e de Alteração de Equipamentos sob Pressão.
Ruído	Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho	Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio, que aprova o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios.
	Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto	Altera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído.
	Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro	Aprova o Regulamento Geral do Ruído.
	Decreto-Lei n.º 221/2006, 8 de Novembro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2005/88/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Dezembro, que altera a Diretiva n.º 2000/14/CE, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior.

COMPONENTE	DESIGNAÇÃO	RESUMO
Ruído (continuação)	Decreto-Lei n.º 182/2006, de 06 de Setembro	Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído).
	Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho	Transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente
	Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio	Aprova o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios.
Água	Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 Setembro	Estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água e transpõe a Diretiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, e parcialmente a Diretiva n.º 2009/90/CE, da Comissão, de 31 de Julho. <i>Revoga a) As disposições do anexo I do Decreto -Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, relativas aos parâmetros cádmio, chumbo, hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados, hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, mercúrio, níquel, pesticidas totais e substâncias extraíveis com clorofórmio; b) As disposições do anexo XX do Decreto -Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, relativas ao parâmetro hexaclorociclohexano (HCH); c) As disposições do anexo XXI do Decreto -Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, relativas às substâncias clorofenóis, hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, pesticidas totais, pesticidas por substância individualizada, bifenilopoliclorados (PCB), chumbo total e níquel total; d) A alínea B) do anexo do Decreto -Lei n.º 52/99, de 20 de Fevereiro; e) A alínea B) do anexo do Decreto -Lei n.º 53/99, de 20 de Fevereiro; f) A alínea B) do anexo do Decreto -Lei n.º 54/99, de 20 de Fevereiro; g) As alíneas B) das rubricas I a XI do anexo II do Decreto-Lei n.º 56/99, de 26 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 390/99, de 30 de Setembro; h) A alínea B) do anexo I do Decreto -Lei n.º 431/99, de 22 de Outubro; i) As disposições do anexo do Decreto -Lei n.º 506/99, de 20 de Novembro, alterado pelo Decreto -Lei n.º 261/2003, de 21 de outubro, relativas às substâncias antraceno, benzeno, endossulfão, naftaleno, tributal -estanho, trifluralina, atrazina e simazina.</i>
	Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro	Estabelece o regime de proteção das águas subterrâneas contra a poluição e deterioração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/118/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à proteção da água subterrânea contra a poluição e deterioração.
	Decreto-Lei n.º 100/2008, de 16 de Junho	Estabelece os procedimentos relativos ao destino a dar às áreas compreendidas no domínio público hídrico do estado em relação a usos com este compatíveis, nos termos legais, ou quando deixem de estar afetadas exclusivamente ao interesse público do uso das águas.

COMPONENTE	DESIGNAÇÃO	RESUMO
Água (continuação)	Declaração de Retificação n.º 32/2008, de 11 de Junho	Retifica o Decreto-Lei n.º 93/2008, de 4 de Junho, do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos, publicado no Diário da República, 1.ª série, n.º 107, de 4 de Junho de 2008.
	Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto	Estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano.
	D.L. n.º 226-A/2007, de 31 de Maio	Estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos.
	Despacho n.º 1726/2006 (2.série), de 23 de Janeiro	Certificação de tubagens de plástico para distribuição de água para consumo humano.
	Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro	Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º <u>2000/60/CE</u> , do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.
	Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro	Estabelece a titularidade dos recursos hídricos.
	Decreto-Lei n.º 207/94, de 6 de Agosto	Aprova o regime de conceção, instalação e exploração dos sistemas públicos e prediais de distribuição de água e drenagem de águas residuais. Estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Legislação Comunitária.
Resíduos	Decisão Comissão n.º 955/2014, de 18 de Dezembro	Altera a Decisão 2000/532/CE, relativa à lista de resíduos (LER) em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.
	Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro	Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro, que estabelece diretrizes para a remoção dos materiais contendo amianto, e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos gerados, tendo em vista a proteção do ambiente e da saúde humana.
	Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho	O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, altera o regime geral da gestão de resíduos e transpõe para o ordenamento jurídico nacional a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos.
	Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto	Estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de

COMPONENTE	DESIGNAÇÃO	RESUMO
Resíduos (continuação)	Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto (continuação)	aterros. Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º1999/31/CE, do Conselho, de 26 de Abril, relativa a deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) n.º1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Setembro, aplica a Decisão n.º2003/33/CE, de 19 de Dezembro de 2002, e revoga o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio. Revoga o Decreto-Lei no 152/2002 de 23 de Maio.
	Portaria n.º 851/2009, de 7 de Agosto	Aprova as normas técnicas relativas a caracterização de resíduos urbanos.
	Portaria n.º 417/2008, 11 de Junho	Aprova os modelos de guias de acompanhamento de resíduos para o transporte de Resíduos de Construção e Demolição.
	Decreto-Lei n.º 63-A/2008, de 3 de Abril	Altera o Decreto-Lei n.º 170-A/2007, de 4 de Maio, e respetivos anexos, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/89/CE, da Comissão, de 3 de Novembro, que adapta pela sexta vez ao progresso técnico a Diretiva n.º 94/55/CE, do Conselho, de 21 de Novembro, relativa ao transporte rodoviário de mercadorias perigosas
	Decreto-Lei n.º 63/2008, de 2 de Abril	Procede à 1.ª alteração ao Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril, que aprova o Regulamento para a Classificação, Embalagem, Rotulagem e Fichas de Dados de Segurança de Preparações Perigosas, transpondo para a ordem jurídica interna as Diretivas n.º 2004/66/CE, do Conselho, de 26 de Abril, 2006/8/CE, da Comissão, de 23 de Janeiro, e 2006/96/CE, do Conselho, de 20 de Novembro.
	Portaria n.º 249-B/2008, de 31 de Março	Altera o prazo de preenchimento dos mapas de registo de resíduos relativos aos dados do ano de 2007 para 31 de Março de 2009, fazendo-o coincidir com o prazo previsto para o preenchimento dos dados do ano de 2008.
	Decreto-Lei n.º46/2008, de 12 de Março	Estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, abreviadamente designados resíduos de construção e demolição ou RCD.
	Decreto-Lei n.º 45/2008, de 11 de Março	Assegura a execução e garante o cumprimento, na ordem jurídica interna nacional, das obrigações decorrentes para o Estado Português do Regulamento (CE) n.º 1013/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Junho, relativo à transferência de Resíduos.
	Decreto-Lei n.º 178/2006, de 05 de Setembro	Aprova o Regime Geral de Resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 05 de Abril, e a Diretiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro. Revoga o Decreto-Lei n.º 239/97, de 09 de

COMPONENTE	DESIGNAÇÃO	RESUMO
Resíduos (continuação)	Decreto-Lei n.º 178/2006, de 05 de Setembro (continuação)	Setembro; o artigo 16º do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 92/2006 de 25 de Maio; o Decreto-Lei n.º 268/98, de 28 de Agosto; o artigo 13º do Decreto-Lei n.º 111/2001 de 06 de Abril; o artigo 49º do Decreto-Lei n.º 152/2002 de 23 de Maio; o n.º3 do artigo 15º, o n.º 1 do artigo 16, o artigo 20º, o n.º4 do artigo 22º, a alínea g) do n.º 1 do artigo 25º e o artigo 29º do Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho; o n.º 1 do artigo 18º e o artigo 28º do Decreto-Lei n.º 196/2003, de 23 de Agosto; o artigo 95º do Decreto-Lei n.º 3/2004, de 03 de Janeiro; os n.º 5 e 6 do artigo 20º do Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro; o artigo 38º do Decreto-Lei n.º 85/2005, de 28 de Abril; a Portaria n.º 961/98, de 10 de Novembro; a Portaria n.º 611/2005, de 27 de Julho; a Portaria n.º 612/2005 de 27 de Julho; Portaria n.º 613/2005 de 27 de Novembro e o Despacho n.º 24571/2002 (2ª Série), de 18 de Novembro.
	Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro	Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE), transpondo para ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2002/95/CE e a Diretiva n.º 2002/96/CE.
	Decreto-Lei n.º 43/2004, de 2 de Março	Altera o Decreto-Lei n.º 111/2001, de 6 de Abril, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de pneus usados.
	Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 Julho	Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e óleos usados (revoga o DL 88/91 e a Portaria 240/92).
Substâncias Perigosas	Decreto-Lei n.º 220/2012, de 10 de outubro	Assegura a execução, na ordem jurídica interna, das obrigações decorrentes do regulamento (CE) n.º 1272/2008, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas.
	Decreto-Lei n.º 98/2010, de 11 de agosto	Estabelece a classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas para a saúde humana ou para o ambiente, com vista à sua colocação no mercado.
	Regulamento (CE) n.º 1272/2008 CLP	Veio alterar o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 (REACH), relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH) e revogar a Diretiva n.º 67/548/CEE e a Diretiva n.º 1999/45/CE, relativas à classificação, embalagem e rotulagem de substâncias e preparações.
Emissões Atmosféricas	Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro	Estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro. Revoga: a) Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho; b) Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril; c) Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro; d) Decreto-Lei n.º 279/2007, de 6 de Agosto; e e) Decreto-Lei n.º 351/2007, de 23 de Outubro.

COMPONENTE	DESIGNAÇÃO	RESUMO
Emissões Atmosféricas (continuação)	Decreto-Lei n.º 35/2008, de 27 de Fevereiro	O Decreto-Lei n.º 152/2005, de 31 de Agosto, regulamentou as operações de recuperação para reciclagem, valorização e destruição de substâncias que empobrecem a camada de ozono contidas em equipamentos de refrigeração e de ar condicionado, bombas de calor, sistemas de proteção contra incêndios e extintores e equipamentos que contenham solventes, bem como as operações de manutenção e de assistência desses mesmos equipamentos, incluindo a deteção de eventuais fugas das referidas substâncias, nos termos dos artigos 16.º e 17.º do Regulamento (CE) n.º 2037/2000, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Junho.
	Decreto-Lei n.º 236/2005, de 30 de Dezembro	Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva Nº 26/CE/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Abril, que altera a Diretiva Nº 68/CE/1997, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes a medidas contra a emissão de poluentes gasosos e de partículas pelos motores de combustão interna a instalar em máquinas moveis não rodoviárias.
	Decreto-Lei n.º 432/99, de 25 de Outubro	Fixa os padrões de emissão e os processos de homologação dos motores a instalar em máquinas móveis não rodoviários.
Património	Decreto-lei n.º 164/2014, de 04 de Novembro	Regulamento de trabalhos arqueológicos.
	Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto	Aprova o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional.
	Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho	Estabelece o Regime Jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade.
	Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro	Procede à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial.
	Lei nº 107/2001, de 8 de Setembro	Estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do Património Cultural.

Anexo II - Resumo do regime jurídico da deposição de resíduos em aterro

Decreto-Lei nº 183/2009, de 10 de Agosto Estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro	
Resíduos admissíveis em aterros (Art. 5º)	<ul style="list-style-type: none"> ● Só podem ser depositados em aterro os resíduos que preencham cumulativamente os seguintes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Terem sido objecto de tratamento; ✓ Respeitarem os critérios de admissão definidos no Decreto-Lei nº183/2009 e respectiva classe de aterro.
Resíduos não admissíveis em aterros (Art. 6º)	<ul style="list-style-type: none"> ● Não podem ser aceites num aterro: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resíduos líquidos; ✓ Resíduos que, nas condições de aterro, são explosivos, corrosivos, oxidantes, muito inflamáveis ou inflamáveis na acepção da Lista Europeia de Resíduos, aprovada pela Portaria nº 209/2004, de 3 de Março, e da Decisão nº 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de Maio, alterada pelas Decisões nº 2001/118/CE, da Comissão, de 16 de Janeiro, 2001/119/CE, da Comissão, de 22 de Janeiro, e 2001/573/CE, da Comissão, de 23 de Julho; ✓ Resíduos hospitalares, de acordo com os critérios estabelecidos no plano específico de gestão de resíduos hospitalares; ✓ Pneus usados, com excepção dos pneus utilizados como elementos de protecção em aterros e dos pneus que tenham um diâmetro exterior superior a 1400 mm. ● É proibida a diluição ou a mistura de resíduos com o único objectivo de os tornar conformes com os critérios de admissão em aterro.
Aplicação do princípio da hierarquia de gestão de resíduos (Art. 7º)	<ul style="list-style-type: none"> ● Reforça a necessidade de hierarquizar a gestão dos resíduos referindo que a deposição dos resíduos em aterro deverá ser a última opção a ser considerada.
Estratégia para a recuperação de resíduos valorizáveis de aterro (Art. 9º)	<ul style="list-style-type: none"> ● Prevê-se a possibilidade de depositar temporariamente em célula específica para posterior reciclagem e valorização desde que seja justificada o uso desta metodologia bem como o destino final do respectivo resíduo
Classificação de aterros (Art. 10º)	<ul style="list-style-type: none"> ● Subdivide os aterros em três classes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aterros para resíduos inertes; ○ Aterros para resíduos não perigosos; ○ Aterros para resíduos perigosos.

Decreto-Lei nº 183/2009, de 10 de Agosto Estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro	
Processo de admissão de resíduos em aterro (Art. 35º)	<ul style="list-style-type: none">• O operador de resíduos que recebe um determinado resíduo tem de emitir um certificado de recepção e verificar a conformidade dos documentos que acompanham o resíduo, e preenche os restantes documentos, nomeadamente, as Guias de Acompanhamento de Resíduos de Construção e Demolição (GARCD).• Se o resíduo não for admitido, o operador notifica a entidade licenciadora e a Inspeção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território (IGAOT) no prazo máximo de 24 horas, identificando o produtor ou detentor, as quantidades e a classificação dos resíduos.
Taxa de gestão de resíduos (Art. 44º)	<ul style="list-style-type: none">• Refere que a taxa de gestão de resíduos está prevista no artigo 58º do regime geral da gestão de resíduos (Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de Setembro). As tarifas aplicadas (artigo 45º) aos utilizadores pelos serviços de deposição de resíduos em aterros são fixadas tendo em conta os custos recorrentes da instalação e exploração do aterro, incluindo os custos da garantia financeira.

Anexo III - Resumo da “Lei da Água”

A Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro, rectificada pela Declaração de Rectificação nº 11-A/2006, de 23 de Fevereiro Lei da Água	
Objectivos (Art. 1º)	<ul style="list-style-type: none"> • A presente lei estabelece o enquadramento para a gestão das águas superficiais, designadamente as águas interiores, de transição e costeiras, e das águas subterrâneas (...)
Âmbito (Art. 2º)	<ul style="list-style-type: none"> • A presente lei tem por âmbito de aplicação a totalidade dos recursos hídricos referidos no nº 1 do artigo anterior qualquer que seja o seu regime jurídico, abrangendo, além das águas, os respectivos leitos e margens, bem como as zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas. (...)
Regiões hidrográficas (Art. 6º)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 – (...) são criadas as seguintes regiões hidrográficas: <ul style="list-style-type: none"> a) Minho e Lima (RH 1) b) Cávado, Ave e Leça (RH 2) c) Douro (RH 3) d) Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste (RH 4) e) Tejo (RH 5) f) Sado e Mira (RH 6) g) Guadiana (RH 7) h) Ribeiras do Algarve (RH 8) i) Açores (RH 9) j) Madeira (RH 10)
Órgãos da Administração Pública (Art. 7º)	<ul style="list-style-type: none"> • As instituições da Administração Pública a cujos órgãos cabe exercer as competências previstas na presente lei são: <ul style="list-style-type: none"> a) A nível nacional, o Instituto da Água (INAG), que, como autoridade nacional da água, representa o Estado como garante da política nacional das águas; b) A nível de região hidrográfica, as administrações das regiões hidrográficas (ARH), que prosseguem atribuições de gestão das águas, incluindo o respectivo planeamento, licenciamento e fiscalização (...)

A Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro, rectificada pela Declaração de Rectificação nº 11-A/2006, de 23 de Fevereiro Lei da Água	
<p>Utilizações do domínio público sujeitas a licença (Art. 60º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estão sujeitas a licença prévia as seguintes utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público: <ol style="list-style-type: none"> a) A captação de águas; b) A rejeição de águas residuais; c) A imersão de resíduos, etc.
<p>Utilizações do domínio público sujeitas a concessão (Art. 61º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estão sujeitas a prévia concessão as seguintes utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público: <ol style="list-style-type: none"> a) Captação de água para abastecimento público; b) Captação de água para rega de área superior a 50 ha; c) Utilização de terrenos do domínio público hídrico que se destinem à edificação de empreendimentos turísticos e similares; d) Captação de água para produção de energia; e) Implantação de infra-estruturas hidráulicas que se destinem aos fins referidos nas alíneas anteriores.
<p>Utilização de recursos hídricos particulares (Art. 62º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estão sujeitas a autorização prévia de utilização de recursos hídricos as seguintes actividades quando incidam sobre leitos, margens e águas particulares: <ol style="list-style-type: none"> a) Realização de construções; b) Implantação de infra-estruturas hidráulicas; c) Captação de águas; d) Outras actividades que alterem o estado das massas de águas ou coloquem esse estado em perigo, para além das referidas no número seguinte. • Estão sujeitas a licença prévia de utilização e à observância do disposto no plano de gestão de bacia hidrográfica as seguintes actividades quando incidam sobre leitos, margens e águas particulares: <ol style="list-style-type: none"> a) Rejeição de águas residuais; b) Imersão de resíduos; c) Recarga e injeção artificial em águas subterrâneas; d) Extracção de inertes; e) Aterros e escavações. • A captação de águas particulares exige a simples comunicação do utilizador à entidade competente para a fiscalização de utilização de recursos hídricos quando os meios de extracção não excedam os 5 cv, salvo se a referida captação vier a ser caracterizada pela autoridade competente para o licenciamento como tendo um impacte significativo no estado das águas.

A Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro, rectificada pela Declaração de Rectificação nº 11-A/2006, de 23 de Fevereiro Lei da Água	
Regime das autorizações (Art. 66º)	<ul style="list-style-type: none"> • Uma vez apresentado o pedido de autorização, o mesmo considera-se deferido se não for comunicada qualquer decisão no prazo de dois meses, desde que se não verifique qualquer dos pressupostos que impusesse o indeferimento.
Regime das licenças (Art. 67º)	<ul style="list-style-type: none"> • A licença confere ao seu titular o direito a exercer as actividades nas condições estabelecidas por lei ou regulamento, para os fins, nos prazos e com os limites estabelecidos no respectivo título. • A licença é concedida pelo prazo máximo de 10 anos, consoante o tipo de utilizações (...) • Por força da obtenção da licença de utilização e do respectivo exercício são devidas: <ul style="list-style-type: none"> a) Uma taxa de recursos hídricos; b) Uma caução adequada destinada a assegurar o cumprimento das obrigações do detentor do título que sejam condições da própria utilização.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Anexo IV - Resumo do regime da utilização dos recursos hídricos

O Decreto-Lei nº 226-A/2007, de 31 de Maio e posteriores alterações Estabelece o regime da utilização dos Recursos Hídricos	
Títulos (Art. 1º)	<ul style="list-style-type: none"> A autorização, licença ou concessão constituem títulos de utilização dos recursos hídricos, e são reguladas nos termos da Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro, e do presente decreto-lei.
Autocontrolo, programas de monitorização e planos de emergência (Art. 5º)	<ul style="list-style-type: none"> O titular de licença (...) deve instalar um sistema de autocontrolo ou programas de monitorização adequados às respectivas utilizações sempre que essa instalação seja exigida com a emissão do respectivo título. As características, os procedimentos e a periodicidade de envio de registos à autoridade competente fazem parte integrante do conteúdo do respectivo título. Os encargos decorrentes da instalação e exploração do sistema de autocontrolo ou dos programas de monitorização são da responsabilidade do titular da licença ou da concessão. O titular da licença ou da concessão mantém um registo actualizado dos valores do autocontrolo ou dos programas de monitorização, para efeitos de inspecção
(cont.)	<ul style="list-style-type: none"> Os utilizadores que explorem instalações susceptíveis de causar impacte significativo sobre o estado das águas ficam ainda obrigados a definir medidas de prevenção de acidentes e planos de emergência que minimizem os seus impactes. Qualquer acidente ou anomalia grave no funcionamento das instalações, nomeadamente com influência nas condições de rejeição de águas residuais ou no estado das massas de água, deve ser comunicada pelo utilizador à autoridade competente no prazo de vinte e quatro horas a contar da sua ocorrência.
Pedido de autorização (Art. 17º)	<ul style="list-style-type: none"> Com excepção dos casos de captação de águas para consumo humano, o pedido de autorização considera-se tacitamente deferido na ausência de decisão expressa no prazo de dois meses a contar da data da sua apresentação e desde que não se verifique qualquer dos pressupostos que impusesse o indeferimento.
Utilizações sujeitas a licença (Art. 19º)	<ul style="list-style-type: none"> Carecem de emissão de licença prévia as utilizações privativas dos recursos hídricos referidas na Lei nº 58/2005, de 29 de Dezembro, bem como: <ul style="list-style-type: none"> a) A realização de trabalhos de pesquisa e construção para captação de águas subterrâneas no domínio público; b) A produção de energia eléctrica a partir da energia das ondas do mar, quando a potência instalada não ultrapasse 25 MW.
Captação de águas (Art. 40º)	<ul style="list-style-type: none"> Entende-se por captação de águas a utilização de volumes de água, superficiais ou subterrâneas, com ou sem retenção, nomeadamente para as seguintes finalidades: <ul style="list-style-type: none"> a) Consumo humano; b) Rega; c) Actividade industrial; d) Produção de energia hidroeléctrica; e) Actividades recreativas ou de lazer. Um sistema de abastecimento particular produz água para consumo humano sob responsabilidade de uma entidade particular, só podendo funcionar na condição de impossibilidade de acesso ao abastecimento público, ficando sujeito aos requisitos legais para este tipo de utilização.
Rejeição de águas residuais (Art. 48º)	<ul style="list-style-type: none"> Os sistemas de recolha, transporte, tratamento e rejeição de águas residuais nas águas ou no solo podem ser públicos ou particulares. Um sistema particular de disposição de águas residuais nas águas ou no solo é gerido por uma entidade particular, só podendo funcionar na condição de impossibilidade de acesso a um sistema público, ficando sujeito aos requisitos legais para este tipo de utilização.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Anexo V - Resumo do regime da prevenção das emissões poluentes para a atmosfera

Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei nº 126/2006, de 3 de Junho Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera	
Âmbito de aplicação (Art. 3º)	<ul style="list-style-type: none"> • Estão abrangidas pelo referido diploma todas as fontes de emissão de poluentes atmosféricos associadas a: <ol style="list-style-type: none"> a) Actividades de carácter industrial; b) Produção de electricidade e ou de vapor; c) Manutenção e reparação de veículos; d) Pesquisa e exploração de massas minerais; e) Instalações de combustão integradas em estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços, entre os quais os de prestação de cuidados de saúde, os de ensino e instituições do Estado; f) Actividades de armazenagem de combustíveis. <p>Excluem-se do âmbito de aplicação do presente diploma:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) As instalações de combustão com uma potência térmica nominal igual ou inferior a 100 kWth (kilowatts térmicos), excepto no que respeita ao artigo 7º; b) Os geradores de emergência, excepto no que respeita ao disposto no artigo 7º e no nº 4 do artigo 21º do presente diploma; (...) c) Os sistemas de ventilação, na acepção da alínea w) do artigo 4º do presente diploma; d) As instalações ou parte de instalações utilizadas exclusivamente para investigação, desenvolvimento ou experimentação de novos produtos ou processos. <ul style="list-style-type: none"> • O regime instituído pelo presente diploma não prejudica o disposto em legislação especial, nomeadamente na relativa a tectos de emissão nacionais, à incineração de resíduos e à limitação das emissões de poluentes atmosféricos provenientes de grandes instalações de combustão, nem o regime legal relativo a emissões de compostos orgânicos voláteis. • O regime aplicável às instalações abrangidas pelo Decreto-Lei nº 194/2000, de 21 de Agosto, relativo à prevenção e controlo integrados da poluição, e que sejam objecto de licença ambiental, prevalece sobre as disposições do presente diploma no que se refere às emissões atmosféricas, desde que o procedimento de licença ambiental esteja concluído à data de entrada em vigor do presente diploma. • A aplicação do presente diploma não prejudica o disposto no Decreto-Lei nº 276/99, de 23 de Julho, relativo à qualidade do ar, pelo que as condições constantes dos planos de acção aí previstos, em particular no que respeita às emissões das instalações localizadas nas áreas afectas, prevalecem sobre os requisitos do presente diploma.

Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei nº 126/2006, de 3 de Junho Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera	
<p>Medidas gerais de prevenção (Art. 9º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O operador deve assegurar que a instalação é projectada e construída de modo a reduzir as emissões de poluentes atmosféricos e evitar a transferência de poluição de um meio receptor para outro, mediante a adopção das melhores técnicas disponíveis que possibilitem a sua aplicação em condições económica e tecnicamente viáveis, tendo em conta os respectivos custos e benefícios. • O operador deve adoptar todas as medidas necessárias para assegurar que no decurso do funcionamento da instalação, incluindo as condições de funcionamento normal, e as condições de arranque, de paragem ou de manutenção, e na desactivação definitiva da instalação são respeitados os princípios e os objectivos estabelecidos no Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril.
<p>Medidas especiais para minimização das emissões difusas (Art. 10º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sem prejuízo de outras disposições aplicáveis em matéria de construção e de exploração das instalações, nem das normas sobre higiene e segurança no trabalho, o operador deve adoptar as seguintes medidas para minimizar as emissões difusas: <ol style="list-style-type: none"> a) Captação e canalização para um sistema de exaustão das emissões difusas de poluentes atmosféricos, sempre que técnica e economicamente viável; b) Confinar, por regra, a armazenagem de produtos de características pulverulentas ou voláteis; c) Equipar com dispositivos de captação e exaustão, os equipamentos de manipulação, trasfega, transporte e armazenagem, desde que técnica e economicamente viável; d) Garantir, sempre que seja técnica e economicamente viável, meios de pulverização com água ou aditivos, caso se verifique a necessidade imperiosa de armazenamento ao ar livre; e) Armazenar, na medida do possível, em espaços fechados os produtos a granel que possam conduzir a emissões de poluentes para a atmosfera; f) Assegurar que o pavimento da área envolvente da instalação, incluindo vias de circulação e locais de estacionamento, possui revestimento adequado a evitar a contaminação de solos e aquíferos e é mantido em condições de higiene e limpeza.
<p>Proibição da queima a céu aberto (Art. 13º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • É expressamente proibida a queima a céu aberto de quaisquer resíduos, na acepção do Decreto-Lei nº 239/97, de 9 de Setembro, bem como de todo o tipo de material designado correntemente por sucata. • Exceptua-se da proibição referida anteriormente apenas a queima de material lenhoso e de outro material vegetal no âmbito de actividades agro-florestais, desde que devidamente autorizadas nos termos do artigo 39º e artigo 40º do Decreto-Lei nº 310/2002, de 18 de Dezembro.

Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei nº 126/2006, de 3 de Junho Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera	
<p>Aplicação de valores limite de emissões (VLE) (Art. 17º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os VLE aplicáveis às fontes de emissão abrangidas pelo presente diploma são fixados por portarias conjuntas dos Ministros da Economia, da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas e das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente. • A aplicação e o cumprimento dos VLE fixados nas portarias referidas anteriormente são obrigatórios para todas as fontes de emissão, sem prejuízo do disposto no artigo 27º. • O cumprimento dos VLE presume-se assegurado desde que observadas as disposições constantes do artigo 18º a artigo 27º do diploma em questão. • As disposições legais relativas às grandes instalações de combustão, às instalações abrangidas pelo Decreto-Lei nº 242/2001, de 31 de Agosto, e às instalações de incineração de resíduos prevalecem sobre as constantes do presente diploma, sem prejuízo da sua aplicação subsidiária.
<p>Dispensa de monitorização (Art. 21º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A monitorização é dispensada nas fontes pontuais associadas a instalações que funcionem menos de 25 dias por ano ou por um período anual inferior a quinhentas horas. • A dispensa de monitorização prevista anteriormente só produz efeitos após a comunicação à CCDR competente, efectuada pelo operador, de que as fontes pontuais se encontram nas condições aí fixadas. • O disposto anteriormente obriga o operador à realização de pelo menos uma medição pontual, nos termos do Nº 1 do artigo 19º do presente diploma, que demonstre o cumprimento dos VLE aplicáveis nos termos do nº 1 do artigo 17º e do nº 3 do artigo 24º. • O operador está obrigado a possuir o registo actualizado do número de horas de funcionamento

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Anexo VI - Resumo do regulamento geral do ruído

Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro alterado pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto Estabelece o regulamento geral do Ruído	
<p>Âmbito (Art. 2º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O Regulamento Geral do Ruído aplica-se às actividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído susceptíveis de causar incomodidade, designadamente: <ul style="list-style-type: none"> a) Construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de edificações; b) Obras de construção civil; (...) d) Equipamentos para utilização no exterior; e) Infra-estruturas de transporte, veículos e tráfegos;
<p>Definições (Art. 3º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • «Actividade ruidosa temporária» a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, (...). • «Período de referência» o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos: <ul style="list-style-type: none"> i) Período diurno - das 7 às 20 horas; ii) Período do entardecer - das 20 às 23 horas; iii) Período nocturno - das 23 às 7 horas; • «Zona mista» a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível; • «Zona sensível» a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno; • «Zona urbana consolidada» a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro alterado pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto Estabelece o regulamento geral do Ruído																							
Princípios fundamentais (Art. 4º)	<ul style="list-style-type: none"> • As fontes de ruído susceptíveis de causar incomodidade podem ser submetidas: <ul style="list-style-type: none"> a) Ao regime de avaliação de impacte ambiental ou a um regime de parecer prévio, como formalidades essenciais dos respectivos procedimentos de licenciamento, autorização ou aprovação; b) A licença especial de ruído; c) A caução; d) A medidas cautelares. 																						
Valores limites de exposição (Art. 11º)	<p>Os valores limites de exposição aplicáveis às zonas mistas e zonas sensíveis sintetizam-se no quadro seguinte:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Critério Exposição Máxima (limites máximos)</th> <th style="text-align: center;">Lden⁽¹⁾ (dB(A))</th> <th style="text-align: center;">Ln⁽¹⁾ (dB(A))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zonas Mistas</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td>Zonas Sensíveis</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>Zonas Sensíveis na proximidade de GIT⁽²⁾ existente</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td>Zonas Sensíveis na proximidade de GIT⁽²⁾ não aéreo em projecto</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td>Zonas Sensíveis na proximidade de GIT⁽²⁾ aéreo em projecto</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td>Zonas não Classificadas ⁽²⁾</td> <td style="text-align: center;">63</td> <td style="text-align: center;">53</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Lden – Indicador de ruído diurno - entardecer – nocturno Ln – Indicador de ruído nocturno</p> <p>Grandes Infra-estruturas de Transporte:</p> <p>(2) GIT - Grandes Infra-estruturas de Transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GIT aéreo - aeroporto com mais de 50 000 movimentos/ano; - GIT ferroviário - troços com mais de 30 000 troços com mais de 3 milhões passagens/ano; - GIT rodoviário - troços com mais de 3 milhões passagens/ano. <p>(3) situação transitória até que a classificação seja realizada pelas câmaras municipais.</p> <p><i>Nota: A definição destas zonas está a cargo das Câmaras Municipais. Se não existir uma classificação definida para o local os limites a aplicar são: 63 dB(A) para o Lden e 53 dB(A) para o Ln.</i></p>		Critério Exposição Máxima (limites máximos)	Lden ⁽¹⁾ (dB(A))	Ln ⁽¹⁾ (dB(A))	Zonas Mistas	65	55	Zonas Sensíveis	55	45	Zonas Sensíveis na proximidade de GIT ⁽²⁾ existente	65	55	Zonas Sensíveis na proximidade de GIT ⁽²⁾ não aéreo em projecto	60	50	Zonas Sensíveis na proximidade de GIT ⁽²⁾ aéreo em projecto	65	55	Zonas não Classificadas ⁽²⁾	63	53
Critério Exposição Máxima (limites máximos)	Lden ⁽¹⁾ (dB(A))	Ln ⁽¹⁾ (dB(A))																					
Zonas Mistas	65	55																					
Zonas Sensíveis	55	45																					
Zonas Sensíveis na proximidade de GIT ⁽²⁾ existente	65	55																					
Zonas Sensíveis na proximidade de GIT ⁽²⁾ não aéreo em projecto	60	50																					
Zonas Sensíveis na proximidade de GIT ⁽²⁾ aéreo em projecto	65	55																					
Zonas não Classificadas ⁽²⁾	63	53																					

Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro alterado pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto Estabelece o regulamento geral do Ruído	
<p>Valores limites de exposição (Art. 11º) (Cont.)</p>	<p>Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efectuada junto do/ou no receptor sensível, por uma das seguintes formas:</p> <p>a) Realização de medições acústicas, sendo que os pontos de medição devem, sempre que tecnicamente possível, estar afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situar-se a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos;</p> <p>b) Consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.</p>
<p>Actividades ruidosas temporárias (Art. 14º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • É proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de: <ol style="list-style-type: none"> a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas; b) Escolas, durante o respectivo horário de funcionamento; c) Hospitais ou estabelecimentos similares.
<p>Licença especial de ruído (Art. 15º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O exercício de actividades ruidosas temporárias previsto no artigo anterior pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município, que fixa as condições de exercício da actividade relativas aos aspectos referidos no número seguinte. • A licença especial de ruído é requerida pelo interessado com a antecedência mínima de 15 dias úteis relativamente à data de início da actividade, indicando: <ol style="list-style-type: none"> a) Localização exacta ou percurso definido para o exercício da actividade; b) Datas de início e termo da actividade; c) Horário; d) Razões que justificam a realização da actividade naquele local e hora; e) As medidas de prevenção e de redução do ruído propostas, quando aplicável; f) Outras informações consideradas relevantes. <p>(...)</p> • A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno. • A exigência do cumprimento dos valores limite previstos no ponto anterior, pode ser dispensada pelos municípios no caso de obras em infra-estruturas de transporte, quando seja necessário manter em exploração a infra-estrutura ou quando, por razões de segurança ou de carácter técnico, não seja possível interromper os trabalhos.

Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro alterado pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto Estabelece o regulamento geral do Ruído	
	<ul style="list-style-type: none"> • A exigência do cumprimento dos valores limite previstos, pode ser ainda excepcionalmente dispensada, por despacho dos membros do Governo responsáveis pela área do ambiente e dos transportes, no caso de obras em infra-estruturas de transporte cuja realização se revista de reconhecido interesse público.
<p>Obras no interior de edifícios (Art. 16º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • As obras de recuperação, remodelação ou conservação realizadas no interior de edifícios destinados a habitação, comércio ou serviços que constituam fonte de ruído apenas podem ser realizadas em dias úteis, entre as 8 e as 20 horas, não se encontrando sujeitas à emissão de licença especial de ruído. • O responsável pela execução das obras afixa em local acessível aos utilizadores do edifício a duração prevista das obras e, quando possível, o período horário no qual se prevê que ocorra a maior intensidade de ruído.
<p>Trabalhos ou obras urgentes (Art. 17º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Não estão sujeitos às limitações previstas nos artigos 14º a 16º os trabalhos ou obras em espaços públicos ou no interior de edifícios que devam ser executados com carácter de urgência para evitar ou reduzir o perigo de produção de danos para pessoas ou bens.
<p>Suspensão da actividade ruidosa (Art. 18º)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • As actividades ruidosas temporárias e obras no interior de edifícios realizadas em violação do disposto nos artigos 14º a 16º do Regulamento Geral do Ruído são suspensas por ordem das autoridades policiais, oficiosamente ou a pedido do interessado, devendo ser lavrado auto da ocorrência a remeter ao presidente da câmara municipal para instauração do respectivo procedimento de contra-ordenação.

Anexo VII – Zona de Protecção Especial / Castro Verde

Plano Sectorial da Rede Natura 2000	 <small>Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade</small>
Zonas de Protecção Especial	

ZPE

CASTRO VERDE

CÓDIGO

PTZPE0046

DATA E DIPLOMA DE CLASSIFICAÇÃO

Decreto de Lei n.º 384-B/99 de 23 de Setembro de 1999

ÁREA

79 007 ha

CÓDIGOS NUT

PT144 - Baixo Alentejo - 100 %

CONCELHOS ENVOLVIDOS

CONCELHO	ÁREA (ha)	% DO CONCELHO CLASSIFICADO	% DA ZPE NO CONCELHO
Aljustrel	9219,565	20 %	12 %
Almodôvar	2840,484	4 %	4 %
Beja	13777,259	12 %	17 %
Castro Verde	43353,722	76 %	55 %
Mértola	7694,845	6 %	10 %
Ourique	2180,276	3 %	3 %

REGIÃO BIOGEOGRÁFICA

Mediterrânica

RELAÇÕES COM OUTRAS ÁREAS CLASSIFICADAS DE ÂMBITO NACIONAL

Não se aplica

RELAÇÕES COM ÁREAS CLASSIFICADAS DE ÂMBITO INTERNACIONAL

Não se aplica

CARACTERIZAÇÃO

A ZPE de Castro Verde integra a área nuclear do “Campo Branco”, região de peneplanície vocacionada para a agricultura e pecuária extensiva, cujo habitat predominante são áreas agrícolas extensivas, desprovidas de vegetação arbóreo-arbustiva. Ocorrem também montados de azinho de densidade variável, charnecas dominadas por estevais e olivais tradicionais. Recentemente tem aumentado a área florestal devido a florestações recentes de pinheiro manso e azinho. As áreas agrícolas são exploradas num regime de rotação tradicional de parcelas de acordo com o seguinte esquema geral: 1º ano cereal primário (trigo)- 2º ano cereal secundário (aveia)- 3º ano pousio- 4º ano pousio, o qual é mobilizado no Outono para reinício do ciclo. Ocorrem variações a este esquema, nomeadamente no número de anos de pousio (o qual está dependente da fertilidade do solo).

A pecuária tem também um carácter extensivo, com predominância histórica e actual de ovinos mas com um forte incremento actual de gado bovino.

Plano Sectorial da Rede Natura 2000



Zonas de Protecção Especial

É a área mais importante em Portugal para a conservação da avifauna estepária, com destaque para a Abetarda *Otis tarda* (Pinto *et al.*, 2005) e para o Francelho *Falco naumanni*, sendo o local mais importante no país para estas duas espécies. É também a principal área de reprodução do Rolieiro *Coracias garrulus* em Portugal e onde ocorrem as maiores densidades nacionais de machos reprodutores de Sisão *Tetrax tetrax*. Outras aves estepárias encontram aqui um dos seus principais redutos, é o caso do Cortiçol-de-barriga-preta *Pterocles orientalis*, da Calhandra-real *Melanocorypha calandra*, do Alcaravão *Burbinus oedicnemus* e do Tartaranhão-caçador *Circus pygargus*.

A comunidade de aves invernantes é bastante diversificada, sendo de realçar a ocorrência em números elevados de Tarambola-dourada *Pluvialis apricaria*, de Abibe *Vanellus vanellus*, de Petinha-dos-prados *Anthus pratensis* de Laverca *Alauda arvensis*. É uma área de ocorrência regular de aves de presa invernantes como o Milhafre-real *Milvus milvus*, o Tartaranhão-cinzento *Circus cyaneus* e o Esmerilhão *Falco columbarius*. Apesar de não nidificarem são também ocorrências regulares o Abutre-preto *Aegypius monachus* e o Grifo *Gyps fulvus*. A elevada disponibilidade alimentar fomenta também a ocorrência de indivíduos não reprodutores de Águia-real *Aquila chrysaetos*, Águia-imperial *Aquila adalberti* e Águia de Bonelli *Hieraetus fasciatus*.

ESPÉCIES ALVO DE ORIENTAÇÕES DE GESTÃO - Aves do Anexo I da Directiva 79/409/CEE e Migradoras não incluídas no Anexo I

CÓDIGO	ESPÉCIE	ESPÉCIE ALVO / CRITÉRIO	ANEXO I
A074	<i>Milvus milvus</i>	C6	Sim
A082	<i>Circus cyaneus</i>	C6	Sim
A084	<i>Circus pygargus</i>	B3, C6	Sim
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	C6	Sim
A405	<i>Aquila adalberti</i>	C6	Sim
A093	<i>Hieraetus fasciatus</i>	C6	Sim
A095	<i>Falco naumanni</i>	A1, C1, C2, C6	Sim
A399	<i>Elanus caeruleus</i>	B2, C6	Sim
A127	<i>Grus grus</i>	B2, C6	Sim
A128	<i>Tetrax tetrax</i>	A1, B2, C1, C2, C6	Sim
A129	<i>Otis tarda</i>	A1, C1, C2, C6	Sim
A133	<i>Burbinus oedicnemus</i>	B2, C6	Sim
A135	<i>Glareola pratensis</i>	C6	Sim
A231	<i>Coracias garrulus</i>	C6	Sim
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	C6	Sim
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	C6	Sim
A420	<i>Pterocles orientalis</i>	C6	Sim
	Passeriformes migradores de matos e bosques	A3, C6	

Outras Aves do Anexo I da Directiva 79/409/CEE e Migradoras não incluídas no Anexo I

CÓDIGO	ESPÉCIE	ANEXO I
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Sim
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Sim
A058	<i>Netta rufina</i>	
A073	<i>Milvus migrans</i>	Sim
A078	<i>Gyps fulvus</i>	Sim
A079	<i>Aegypius monachus</i>	Sim
A080	<i>Circus gallicus</i>	Sim
A098	<i>Falco columbarius</i>	Sim
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Sim
A113	<i>Coturnix coturnix</i>	
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Sim

Plano Sectorial da Rede Natura 2000



Zonas de Protecção Especial

A136	<i>Charadrius dubius</i>	
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Sim
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	
A211	<i>Clamator glandarius</i>	
A212	<i>Cuculus canorus</i>	
A214	<i>Otus scops</i>	
A215	<i>Bubo bubo</i>	Sim
A225	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	
A226	<i>Apus apus</i>	
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Sim
A230	<i>Merops apiaster</i>	
A245	<i>Galerida theklae</i>	Sim
A246	<i>Lullula arborea</i>	Sim
A251	<i>Hirundo rustica</i>	
A252	<i>Hirundo daurica</i>	
A253	<i>Delichon urbica</i>	
A255	<i>Anthus campestris</i>	Sim
A257	<i>Anthus pratensis</i>	
A268	<i>Cercotrichas galactotes</i>	
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	
A278	<i>Oenanthe hispanica</i>	
A285	<i>Turdus philomelos</i>	
A286	<i>Turdus iliacus</i>	
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	
A302	<i>Sylvia undata</i>	Sim
A304	<i>Sylvia cantillans</i>	
A306	<i>Sylvia hortensis</i>	
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	
A341	<i>Lanius senator</i>	

PRINCIPAIS USOS E OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO COM RESPECTIVAS PERCENTAGENS

Tipo de uso do solo	Área (ha)	Percentagem (%)
Áreas agro/ silvo/ pastoris	13140,559	16,62
Áreas agrícolas arvenses	55436,612	70,11
Áreas agrícolas arbóreo-arbustivas	1357,662	1,72
Matos e Pastagens naturais	5699,108	7,21
Floresta	2543,147	3,22
Zonas húmidas	495,776	0,63
Outros (áreas urbanas e industriais, áreas sem coberto vegetal)	377,905	0,48
Não classificado	15,369	0,02

Fonte – COS 90

Plano Sectorial da Rede Natura 2000



Zonas de Protecção Especial

CARACTERIZAÇÃO AGRO-FLORESTAL

Área da ZPE: 77% Agrícola e 32% Florestal

Uso Agrícola - SAU: 60 730 ha

Culturas Principais (% da SAU)	OTE Principais (% da SAU)
Cereais: 31%; Pousio: 42%;	Arvenses: 48%
Past. Permanentes: 16%;	OTE Pecuária: 61%
Fragens/Prados tempor.: 3%.	- Herbívoros e arvenses: 36%

- Nº explorações agrícolas: 376;
- SAU por exploração: 162 ha
- SAU menos produtiva: 54%

Uso Florestal (25 719 ha) :

Tipo	% área do Sítio	Composição
Matos	16%	
Espécies	16%	13% Azinheira, 2% Eucalipto, 1% Pinheiro Manso

Dinâmicas Socio-económicas

- Dinâmicas Territoriais: 83% da área da ZPE Rural Frágil:
- Propensão para o Abandono - % da SAU da ZPE:
 - com Rend.Trabalho < 60% da média da região- 0%
 - com elevado risco de abandono após desligamento total das ajudas – 2%

Sistemas dominantes:

A zona do "Campo Branco" caracteriza-se por sistemas onde dominam as culturas arvenses de sequeiro de feição extensiva. Esta zona, de terrenos frios e encharcados, apresenta no entanto boas potencialidades pascícolas, aproveitadas em maioria por pequenos ruminantes em regime extensivo.

Programas / Projectos Específicos**Medidas de Apoio**

No quadro das medidas agro-ambientais existe, desde 1998, um Plano Zonal Agro-Ambiental que disponibiliza apoios específicos à manutenção dos sistemas agro-florestais importantes para a preservação da avifauna.

Áreas de regadio e emparcelamento

Estão referenciados 890,43 ha de pequenos regadios particulares.

Esta ZPE confina com áreas de regadio do EFMA o que pode vir a condicionar o uso do regadio nas zonas contíguas.

INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

Indicador	ZPE	Total Rede <i>natura</i>	Portugal Continental	Unidade	Período
População residente HM	4626	329376	10356117	indivíduos	2001
População Presente HM	4342	313188	10148259	indivíduos	2001
Densidade populacional	5,85	17,08	113,20	hab/km ²	2001
Taxa de actividade	33,87	38,14	48,20	%	2001
Índice de Poder de Compra	0,56	48,68	96,55	%	2002
Percentagem de população agrícola	14,40	15,93	11,38	%	1999
Taxa de produtores agrícolas singulares com idade entre 25 e 55 anos	39,73	32,88	34,15	%	1999
Taxa de produtores agrícolas singulares com idade superior a 55 anos	60,27	67,12	65,85	%	1999
Percentagem de área agrícola beneficiada pelas medidas agroambientais	<30%	2,10	2,20	%	2001
Percentagem de ocupação da área agrícola	72,83	27,59	35,29	%	1990
Percentagem de ocupação do coberto florestal	17,61	31,27	36,91	%	1990

Fonte – COS 90, INE e MADRP

FACTORES DE AMEAÇA

O principal factor de ameaça é o desaparecimento dos sistemas agrícolas extensivos.

A manutenção de uma agricultura extensiva baseada na cultura de cereais de sequeiro enfrenta vários problemas: 1) A baixa rentabilidade das explorações agrícolas abriga ao seu apoio mediante um sistema de subsídios, 2) Em terrenos menos produtivos, há um risco real de abandono agrícola, 3) A florestação de terrenos agrícolas em virtude de apoios comunitários bastante aliciantes, 4) a intensificação agrícola em terrenos mais produtivos, com desaparecimento da rotação tradicional, sobrepastoreio, instalação de regadios e vedações.

Outros factores de ameaça prendem-se com a mortalidade de aves devido à rede de linhas de transporte de energia (instaladas e projectadas), desrespeito das actividades agrícolas pelo ciclo de vida das espécies, infra-estruturas rodoviárias (projectadas e existentes) e perseguição directa (abate a tiro e coleccionismo).

ORIENTAÇÕES DE GESTÃO

As orientações de gestão para a ZPE de Castro Verde são dirigidas prioritariamente para a conservação das aves estepárias. Neste âmbito deverá ser encarada como fundamental a manutenção da cerealicultura extensiva em área aberta assente numa rotação cultural. Complementarmente, deverá ser assegurada a manutenção de manchas florestais de montado de sobro e azinho, particularmente as menos densas, e dos olivais tradicionais. Consequentemente, deverão ser viabilizados e disponibilizados mecanismos que promovam um desenvolvimento rural assente em práticas agrícolas e florestais extensivas, assegurando a conservação dos valores da ZPE de Castro Verde e a competitividade económica e social das actividades que a sustentam.

Este conjunto de orientações deverá ser detalhado no instrumento de gestão da ZPE – o Plano Zonal de Castro Verde – que deve ser encarado como o instrumento de excelência para atingir os objectivos de gestão da ZPE e que deverá ser enquadrado de forma competitiva no universo dos demais instrumentos incentivos disponíveis.

As orientações de gestão identificadas nesta ficha decorrem da transposição das orientações associadas a um conjunto de espécies consideradas como mais representativas da ZPE "Espécies alvo de orientações de gestão" e que uma vez tidas em conta levarão à conservação não só dessas espécies, mas de todas as espécies de aves de conservação obrigatória nesta área.

DETALHE DAS ORIENTAÇÕES DE GESTÃO COM REFERÊNCIA AOS VALORES NATURAIS

AGRICULTURA E PASTORÍCIA

Assegurar a manutenção de usos agrícolas extensivos

- Promover cerealicultura extensiva
- Assegurar mosaico do habitat (na área de cerealicultura extensiva integrar culturas de leguminosas para alimentação da avifauna e introdução de faixas não semeadas em alguns locais)
- Condicionar a intensificação agrícola

Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus cyaneus; Circus pygargus; Coracias garrulus; Elanus caeruleus; Falco naumanni; Glareola pratincola; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Melanocorypha calandra; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

Incrementar sustentabilidade económica de actividades com interesse para a conservação

Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus pygargus; Coracias garrulus; Glareola pratincola; Falco naumanni; Grus grus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

Zonas de Protecção Especial

Restringir uso de agro-químicos / adoptar técnicas alternativas

Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus cyaneus; Circus pygargus; Coracias garrulus; Elanus caeruleus; Falco naumanni; Glareola pratincola; Grus grus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Passeriformes migradores de matos e bosques; Pterocles orientalis; Tetrao tetrao

Manter práticas de pastoreio extensivo

Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus cyaneus; Circus pygargus; Coracias garrulus; Falco naumanni; Glareola pratincola; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Melanocorypha calandra; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrao tetrao

Outros condicionamentos específicos a práticas agrícolas (Retardar a ceifa e corte de feno, tomar medidas que impeçam a lavra na primavera, manter lagoas temporárias por ordenamento de práticas agrícolas)

Burbinus oedicnemus; Circus pygargus; Glareola pratincola; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Tetrao tetrao

Condicionar o cultivo de lenhosas (Especificamente a expansão dos olivais, os pomares e as vinhas)

Circus pygargus; Coracias garrulus; Falco naumanni; Grus grus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrao tetrao

Manter olival tradicional existente

Otis tarda; Passeriformes migradores de matos e bosques

SILVICULTURA

Tomar medidas que impeçam a florestação (nas áreas abertas de características pseudoestepárias)

Calandrella brachydactyla; Circus pygargus; Coracias garrulus; Falco naumanni; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrao tetrao

Condicionar a florestação (na área não abrangida pela medida anterior)

Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus cyaneus; Elanus caeruleus; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus; Passeriformes migradores de matos e bosques

Impedir introdução de espécies não autóctones / controlar existentes (Refere-se especialmente a acções de florestação com eucalipto e outras espécies que não azinheira e sobreiro)

Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus pygargus; Coracias garrulus; Falco naumanni; Grus grus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Passeriformes migradores de matos e bosques; Pterocles orientalis; Tetrao tetrao

Manter / melhorar ou promover manchas de montado aberto (Refere-se a povoamentos com menos de 30% de cobertura, geralmente com uso agro-pastoril)

Elanus caeruleus; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus; Passeriformes migradores de matos e bosques

Conservar / recuperar povoamentos florestais autóctones (Refere-se a montados de azinho e sobreiro com mais de 30% de cobertura)

Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus; Passeriformes migradores de matos e bosques

Plano Sectorial da Rede Natura 2000



Zonas de Protecção Especial

Adoptar práticas silvícolas específicas (refere-se a áreas envolventes a locais de nidificação e dormitórios de aves)

Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus

Conservar sebes, bosquetes e arbustos (Refere-se principalmente a faixas de vegetação associadas às linhas de água)

Milvus milvus; Passeriformes migradores de matos e bosques

Tomar medidas que impeçam o corte, a colheita e a captura de espécies (refere-se ao corte de árvores suporte de nidificação)

Elanus caeruleus; Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus

CONSTRUÇÃO E ÍNFRA-ESTRUTURAS

Condicionar a construção de infra-estruturas

Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus cyaneus; Falco naumanni; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

Condicionar expansão urbano-turística

Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus pygargus; Grus grus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

Restringir construção de barragens em zonas sensíveis

Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Burbinus oedicnemus; Coracias garrulus; Falco naumanni; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

Reduzir mortalidade acidental associada a linhas aéreas de transporte de energia

Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Ciconia ciconia; Falco naumanni; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

OUTROS USOS E ACTIVIDADES

Implementar gestão cinegética compatível com conservação espécie

Aquila adalberti; Aquila chrysaetos; Burbinus oedicnemus; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

Ordenar actividades de recreio e lazer

Burbinus oedicnemus; Circus pygargus; Glareola pratincola; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

Ordenar / Regulamentar a actividade de observação de espécies da fauna

Elanus caeruleus; Falco naumanni; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

Condicionar o acesso

Falco naumanni; Glareola pratincola; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Milvus milvus; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrax tetrax

Regular uso de açudes e charcas

Grus grus; Otis tarda; Pterocles orientalis

Plano Sectorial da Rede Natura 2000



Zonas de Protecção Especial

Monitorizar, manter / melhorar qualidade da água

Grus grus; Otis tarda; Pterocles orientalis

Regular extracção de inertes e minério

Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus pygargus; Coracias garrulus; Elanus caeruleus; Falco naumanni; Glareola pratincola; Grus grus; Hieraaetus fasciatus; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrao tetrao

ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS

Controlar a predação e/ou parasitismo e/ou a competição inter-específica

Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus pygargus; Falco naumanni; Glareola pratincola; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrao tetrao

Controlar efectivos de animais assilvestrados

Burbinus oedicnemus; Calandrella brachydactyla; Circus pygargus; Glareola pratincola; Melanocorypha calandra; Otis tarda; Pterocles orientalis; Tetrao tetrao

Criar novos locais de reprodução, conservar/recuperar os existentes

Falco naumanni; Coracias garrulus

Anexo VIII - Registo de Verificação / AMB1

Entidade Executante	<u>REGISTO DE VERIFICAÇÃO – AMB1</u>
Dono de Obra	

Data de Verificação: ____/____/____ VERIFICAÇÃO Nº ____

Local: _____ Hora: _____

Objeto de Verificação: _____

Verificado por: _____

Descrição da Verificação:

Potenciais Causas/Causas:

Acções a Implementar:

Por: _____

Prazo de Implementação: ____/____/____

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

Responsável pela Verificação da Eficácia: _____

Verificação da Eficácia: ____/____/____

Análise de eficácia: