

**MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE 2013/2014**

**“O Sistema de Gestão Ambiental da Águas de Douro e Paiva, SA – evolução,  
análise e perspetivas futuras”**

**Pedro António Fernandes Flores**

Dissertação submetida para obtenção do grau de  
**MESTRE EM ENGENHARIA DO AMBIENTE**

**Presidente do Júri:**

---

**Orientador académico:** Professor Doutor Joaquim Manuel Veloso Poças Martins  
(Professor Associado do Departamento de Engenharia Civil)

**Supervisor na empresa:** Eng<sup>a</sup> Rita Silva  
(Sistema de Responsabilidade Empresarial da Águas do Douro e Paiva)

*(Julho de 2014)*



“Experience is not what happens to you; it’s what you do with what happens to you.”

- Aldous Huxley

## Agradecimentos

Antes de tudo, gostaria de agradecer a todos as pessoas que possibilitaram a realização desta dissertação, nomeadamente:

Ao Presidente da AdDP, o Exmo. Sr. Álvaro António Magalhães Ferrão de Castello-Branco e ao caríssimo Administrador Sérgio Hora Lopes pela excelente oportunidade de realizar esta dissertação.

Ao Professor Doutor Joaquim Manuel Veloso Poças Martins devo um muito sincero agradecimento pelo apoio, sabedoria, conselhos e acima de tudo, pelo privilégio da sua orientação.

À Eng<sup>a</sup> Rita Reis da AdDP, agradeço por todo o apoio demonstrado durante a realização da dissertação, bem pelo auxílio no processo de adquirir a informação necessária para a realização da mesma.

Ao Engenheiro Adriano Vieira, à Engenheira Inês Freitas e à Técnica de Responsabilidade Empresarial Márcia Leite, do Serviço de Responsabilidade Empresarial da AdDP, que me acolheram e ajudaram imenso neste novo percurso, agradeço do fundo do meu coração.

Aos meus pais, que apesar de todas as adversidades, me apoiaram no meu longo percurso académico.

Ao meu irmão, pela cumplicidade e apoio nos momentos difíceis.

Ao João, Miguel, Tiago, Hélder, Nuno, Manuel, Caseiro, “Oreo” e Luís, um muito sincero obrigado pela amizade duradoura que nos une, aguentando as largas distâncias que as vicissitudes da vida nos impõe.

Agradeço, por mais de mil razões, à minha namorada Olívia, pelo apoio, carinho e acima de tudo, pela paciência que tem comigo, que não me deixa desanimar quando as coisas estão menos boas.

Aos meus amigos e colegas da FEUP e da UP que não estão aqui representados, o meu agradecimento pelo apoio e vivências nestes anos de faculdade. Nunca esquecidos.



## Resumo

O crescimento demográfico e a tendência consumista registada desde o século XX resultaram na intensificação da atividade industrial, que por sua vez, provocou um efeito nefasto no meio ambiente, através do incremento de emissões atmosféricas e da depleção de recursos. Para combater esta nefasta tendência, foram surgindo agências ambientais, promovendo uma gestão eficaz de recursos e a prevenção de poluição. Neste contexto, surge em 1996 a norma ISO 14001, com o objetivo de auxiliar e difundir a implementação de sistemas de gestão ambiental nos mais variados tipos de empresas.

Com o passar dos anos e o advento de novas tecnologias e a implementação de novas leis que visam a regulamentar aspetos ambientais como emissões atmosféricas, produção de resíduos e a gestão de recursos hídricos, tornou-se imperativo rever a norma, para que esta acompanhasse os requisitos legais e a visão e necessidades das empresas associadas. Como tal, surge em 2004, a versão em vigor até à atualidade da ISO 14001, aplicada em empresas em mais de 160 países. Um dos casos de sucesso desta implementação é, sem dúvida, o da Águas do Douro e Paiva, sendo a empresa em 2012 selecionada para ser uma das 14 finalistas, nomeadas pela Comissão Europeia para os Prémios Europeus de Ambiente para Empresas – “European Business Awards for the Environment”, tendo-lhe sido atribuída uma menção honrosa na categoria “Prémio de Gestão”.

A análise ao modelo de sucesso da empresa permitiu identificar os aspetos ambientais significativos, sendo estes o consumo energético e a emissão de ruído. Esta avaliação permitiu classificar a taxa de sucesso dos objetivos e metas propostos, sendo esta muito próxima dos 100%. Os riscos ambientais decorrentes da atividade da empresa são a rutura de conduta e de reservatórios e os riscos de incêndio e de derrame.

O comité Técnico ISO 207, responsável pela redação da ISO 14001, considera oportuna uma revisão da norma, que deverá ser publicada em 2015. Esta revisão apresenta uma nova estrutura, baseada ainda no modelo PDCA - “Plan, Do, Check, Act” presente na versão 2004, que irá certamente implicar mudanças profundas na forma como a gestão de sistemas ambientais é abordada e implementada pelas empresas responsáveis. Uma abordagem preliminar aos efeitos da alteração da norma na AdDP comprovou que a organização está preparada e já tomou certas medidas de forma a satisfazer os requisitos expectáveis da revisão.

**Palavras-Chave:** Sistema de gestão ambiental, Norma ISO 14001:2004, Política ambiental, Aspetos e Riscos ambientais.

## **Abstract**

The demographic growth and consumerist tendencies observed since the 19<sup>th</sup> century resulted in the proliferation of industrial activities, which in turn, translated into grievous effects to the environment, due to increased atmospheric emissions and resources depletion. In order to placate such harmful tendencies, multiple environmental agencies started to promote effective resource management and developed policies dedicated to prevent pollution. In this context, ISO 14001 makes its debut in 1996, hoping aid the implementation of environmental management systems in various business sectors.

As time flew by, the advent of new promising technologies and implementation of stricter legislation regarding influent environmental aspects, such as atmospheric emissions, waste production and hydric resources management, it became imperative that ISO 14001 should be revised, hoping that by doing so, it could accompany updated legal requirements and meet company's needs. As such, in the year 2004, it was released the revision of ISO 14001 that endures until our days, applied in more than 160 countries. One of the many successful cases of said implementation is, without doubt, the Águas do Douro e Paiva one, for which the company received international praise, such as in the 2012 European Business Awards for the Environment, where the company made it into the final 14, being awarded honorable mention in the management category.

The analysis of the company's successful environmental model allowed to identify the significant environmental aspects, which was energy consumption and noise emission, as well as classifying the accomplishment rate of the proposed objectives of the EMS Program, which turned out to be around 100%. The environmental hazards associated with the normal functioning of the company were the possibilities of reservoir and conduct rupture, as well as spills and fire occurrences.

The ISO technical committee 207, responsible for the ISO 14001, conclude that a new revision is in order, which should happen around the year 2015. This revision introduces the new Annex SL structure, although maintaining the PDCA – Plan, Do, Check, Act model. This could very well mean deep functional changes to EMS worldwide to concerned businesses. A preliminary approach to the impacts of this revision in AdDP determined its readiness to the upcoming changes, as the company is already undertaking measures to meet the expected requirements.

**Key-Words:** Environmental Management Systems, ISO 14001:2004, Environmental Policy, Environmental Risks and Aspects

## Contents

<b>Índice de Tabelas</b> .....	7
<b>Índice de Figuras</b> .....	7
<b>Símbolos e Abreviaturas</b> .....	9
<b>1 Introdução</b> .....	9
<b>1.1 Descrição do Problema</b> .....	9
<b>1.2 Organização da Dissertação</b> .....	9
<b>2 Estado da Arte</b> .....	10
<b>3 O Sistema de Gestão Ambiental da AdDP</b> .....	31
<b>3.1 Contextualização da atividade da empresa</b> .....	31
<b>3.1.1 Infraestruturas</b> .....	37
<b>3.2 Processo Produtivo da AdDP</b> .....	41
<b>3.3 Avaliação do Sistema de gestão ambiental da AdDP</b> .....	47
<b>3.3.1 Política ambiental</b> .....	47
<b>3.3.2 Planeamento</b> .....	49
<b>3.3.3 Implementação</b> .....	59
<b>3.3.4 Verificação</b> .....	67
<b>3.3.5 Revisão por parte da Gestão</b> .....	72
<b>4 Análise da importância da revisão da ISO 14001:2004</b> .....	75
<b>4.1 Alterações estruturais da norma ISO 14001:2015</b> .....	75
<b>4.2 Impacto da reestruturação da norma ISO 14001:2015 na AdDP</b> .....	81
<b>5 Conclusões</b> .....	84
<b>5.1 Conclusões</b> .....	84
<b>5.2 Trabalhos futuros e Limitações</b> .....	85
<b>Referências bibliográficas</b> .....	86
<b>Anexo A Classificação da Significância dos Aspetos Ambientais dos Casos de Estudo</b> .....	90
<b>Anexo B Metodologia de classificação de Riscos Ambientais</b> .....	92
<b>Anexo C Metodologia de Classificação de Aspetos Ambientais</b> .....	94

## Índice de Tabelas

Tabela 1 Programas de Gestão ambiental – Tipos de Procedimentos (Ideias Ambientais , 2007)	17
Tabela 2 – Funções e respetivos campos de intervenção presentes no SGA (Ideias Ambientais , 2007)	18
Tabela 3 Metodologia de avaliação da frequência dos aspetos ambientais na empresa Schröder (David, 2007).	29
Tabela 4 Classificação da Gravidade dos aspetos ambientais na empresa Schröder (David, 2007)	30
Tabela 5 Comparação entre dois casos de estudo com implementação de SGA	30
Tabela 6 Evolução das infraestruturas da AdDP	37
Tabela 7 Caracterização das ETA da AdDP (Águas de Douro e Paiva, 2012b)	37
Tabela 8 Política empresarial da AdDP (Águas de Douro e Paiva, 2012a)	48
Tabela 9 Correspondência entre requisitos da ISO 14001 e a política ambiental da AdDP	49
Tabela 10 Representação de alguns riscos ambientais significativos	50
Tabela 11 Representação dos Aspetos Ambientais Significativos	52
Tabela 12 – Matriz de aspetos e Riscos Ambientais vs Impactes Ambientais	52
Tabela 13 Avaliação da Aplicabilidade de Requisitos Legais ou Outros	53
Tabela 14 – Avaliação da capacidade de influência	53
Tabela 15 – Aspetos ambientais influenciáveis da AdDP	54
Tabela 16 Aspetos Ambientais Significativos controláveis vs Aspetos ambientais Significativos influenciáveis	56
Tabela 17 Correspondência entre aspetos ambientais e a sua legislação aplicável	57
Tabela 18 Estado dos Objetivos propostos pela AdDP	58
Tabela 19 As responsabilidades e interações dos processos do SGI (Águas de Douro e Paiva, 2012a)	60
Tabela 20 Designação das atividades e objetivos na resposta a emergências	65
Tabela 21 Processos do SGI com aplicação direta no capítulo de monitorização	69
Tabela 22 Não-conformidades registadas ao SGA	70
Tabela 23 Distribuição de não conformidades por processo do SGI	70
Tabela 24 Correspondência entre a ISO 14001:2004 e a ISO 14001:2015 (DQS-UL CFS, 2014)	80
Tabela 25 ISO 14001:2015 e a AdDP (Engineering Employer's Federation, 2014)	82

## Índice de Figuras

Figura 1 Modelo de sistema de Gestão ambiental para a norma ISO 14001 (APCER, 2009)	11
Figura 2 Componentes da etapa de planeamento do SGA	12
Figura 3 Determinação da significância de aspetos ambientais (Waste & Resources Action Programme, 2013)	13
Figura 4 Elementos de decisão para a definição de objetivos. (Stapleton, Cooney, & Hix, 1996)	15
Figura 5 Processos da Etapa de Implementação de um SGA	17
Figura 6 Impacto da Comunicação na estrutura do SGA	19
Figura 7 Documentação Geral do SGA	20
Figura 8 Funções do controlo documental	20
Figura 9 Diagrama auxiliar de gestão de procedimentos (Ideias Ambientais , 2007)	21
Figura 10 Parâmetros a considerar na resposta a emergências	22
Figura 11 Componentes da etapa de Verificação de um SGA	22

Figura 12	Parâmetros para avaliação da conformidade .....	23
Figura 13	Tipos de Registos documentais relevantes ao SGA.....	24
Figura 14	Inputs e outputs da revisão pela gestão .....	25
Figura 15	Certificados ISO 14001 Emitidos em Portugal (ISO, 2012).....	26
Figura 16	Campos de atuação do CT ISO 207.....	27
Figura 17	Modelo PDCA e a Família ISO 14000 ( ISO, 2009). .....	28
Figura 18	Municípios Abrangidos pela AdDP (Águas de Douro e Paiva, 2012a).....	31
Figura 19	Percentagem de Água Segura em EG "em alta" (Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente, 2014c).....	32
Figura 20	EG "em alta" em Portugal (Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente, 2014c) 32	
Figura 21	Evolução dos gastos operacionais unitários (à esquerda) e gastos operacionais unitários em 2011 (à direita) de EG de serviços «em alta». (Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos, 2013) .....	32
Figura 22	Estrutura organizacional da AdDP.....	35
Figura 23	Edifício de exploração .....	39
Figura 24	Centro de educação ambiental .....	39
Figura 25	Complexo de Lever .....	39
Figura 26	ETA Castelo de Paiva .....	40
Figura 27	ETA do Ferreira.....	40
Figura 28	ETA do Ferro .....	40
Figura 29	Diagrama de Processos de tratamento da ETA.....	42
Figura 30	Diagrama da Eta de Ferreira.....	44
Figura 31	Diagrama da ETA do Ferro (Águas do Douro e Paiva, 2007c) .....	45
Figura 32	Riscos ambientais vs Riscos Significativos .....	50
Figura 33	Visão geral dos processos do SGI e as suas interações (Águas de Douro e Paiva, 2012a) .....	59
Figura 34	Entrada de documentos registados no Sistema AdDP .....	63
Figura 35	Evolução dos riscos de segurança e riscos ambientais na AdDP.....	66
Figura 36	Evolução dos riscos ambientais e de segurança médios.....	66
Figura 37	Indicadores de Desempenho do Processo 4 .....	67
Figura 38	Monitorização da Qualidade da Água Bruta na Origem .....	68
Figura 39	Temas abordados na Revisão do SGI.....	73
Figura 40	Resultados da reunião à revisão do SGI .....	73
Figura 41	Modelo PDCA de acordo com requisitos ISO 14001:2015 .....	81
Figura B 1	Diagrama de Determinação da significância de Riscos Ambientais.....	92
Figura C 1	Diagrama de determinação da significância de aspetos ambientais na AdDP .....	94

## Símbolos e Abreviaturas

AdP – Águas de Portugal

AdDP – Águas do Douro e Paiva

APCER - Associação Portuguesa de Certificação

BSI - British Standards Institution

CE – Comissão Executiva

DAF – Direção Administrativa e Financeira

DEN – Direção de Engenharia

DIN – Direção de Infraestruturas

DOP – Direção de Operação

EE – Estação elevatória

EG – Entidade Gestora

EMS – Environmental Management System

ERSAR - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos

ETA – Estação Tratamento de Águas

Ficheiro ITR – Instrução de trabalho

Ficheiro AdDP EPR - Especificação de Processo

Ficheiro AdDP ETC - Especificação Técnica

IAF – International Accreditation Forum

ISO – International Organization for Standardization

PEAASAR - Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais

PAS – Programa de Ambiente e Segurança

PDCA Método “Plan-Do-Check-Act”

RASARP – Relatório anual dos serviços de águas e resíduos em Portugal

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SMAS - Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SGI – Sistema de Gestão Integrado

SRE – Sistema de Responsabilidade Empresarial

STI – Sistemas e Tecnologias de Informação

# 1 Introdução

## 1.1 Descrição do Problema

Os sistemas de abastecimento de água (SAA) compreendem várias etapas desde o momento de captação da mesma ao momento de distribuição ao consumir final. Estas etapas detêm, inerentemente, um impacto ambiental que deve ser gerido de forma consciente. Neste contexto surgem os sistemas de gestão ambiental (SGA) como ferramenta para que empresas responsáveis por Sistemas de Abastecimento de Águas possam controlar o seu impacto ambiental, através da implementação de medidas apropriadas para esse efeito.

A abordagem a este tema é realizada num momento oportuno, visto que a norma internacional mais comumente aplicada para sistemas de gestão ambiental, a ISO 14001, está a ser revista e deverá ser publicada em 2015.

A aplicabilidade da ISO 14001 num SAA eficaz e em funcionamento em alta, como a Águas de Douro e Paiva (AdDP) é avaliada no presente trabalho, bem como os efeitos que a revisão a esta norma poderão significar para esta organização.

## 1.2 Organização da Dissertação

O capítulo 1 do presente trabalho introduz a importância do tema da dissertação, demonstrando o momento oportuno para o estudo do mesmo face à alteração normativa que se avizinha na gestão de sistemas ambientais. Este capítulo descreve também a estrutura da dissertação.

Por sua vez, o capítulo 2 demonstra o resultado de trabalho de pesquisa que apresenta o estado de arte relativo à implementação e funcionamento de SGA em organizações de diversas áreas, bem como a introdução às várias etapas de um SGA com as características ISO 14001.

O Capítulo 3 realiza a caracterização da atividade da AdDP, descrevendo a sua história, infraestruturas e o seu processos produtivo. Descreve também em pormenor as várias etapas do SGA da AdDP, em função dos requisitos ISO 14001, do qual a empresa é certificada.

No capítulo 4 é abordada a revisão da norma ISO 14001, que será alterada em 2015. Neste ponto serão discutidas possíveis alterações que a empresa poderá considerar.

Por fim, no capítulo 5 são apresentadas as principais conclusões ao trabalho realizado e recomendações para trabalhos futuros.

## 2 Estado da Arte

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) consiste num conjunto de processos e práticas que permitem a uma organização reduzir os seus impactos ambientais, bem como aumentar a sua eficiência operativa.

A implementação do SGA permite à empresa satisfazer os requisitos legais aos quais está submetida de uma forma metódica e eficaz a nível económico. Esta abordagem proactiva reduz ainda o risco de não-conformidades e permite ainda a implementação de medidas que visam a segurança e saúde de trabalhadores.

A maior parte dos sistemas de gestão ambiental (incluindo a norma ISO 14001 que será descrita posteriormente) são construídos em volta do modelo “PDCA -Plan, Do, Check, Act – planejar, executar, verificar, atuar”. Este modelo, introduzido por Shewart e Deming, assenta no conceito de melhoria contínua (Stapleton, Cooney, & Hix, 1996).

Sucintamente a gestão de um SGA poderá ser descrita da seguinte forma: durante a fase de planeamento, as organizações desenvolvem uma compreensão sistemática do seu impacto no ambiente e as expectativas dos vários responsáveis sobre este aspeto; e estabelecem os objetivos e os processos necessários para apresentar resultados em concordância com a política ambiental da empresa. A fase de execução representa o ponto no qual as organizações implementam estes processos. Na fase de verificação é exigido às organizações que monitorizem, quantifiquem e informem os resultados obtidos, e que verifiquem se os resultados planeados estão a ser obtidos. A partir desta avaliação, medidas futuras podem ser estabelecidas para otimizar os resultados futuros, que podem ser implementadas na chamada fase de atuação. Contudo, a complexidade de processos vem muito além do descrito, sendo possível alongar a temática de forma mais técnica e detalhada, algo que será feito de seguida, de forma criteriosa.

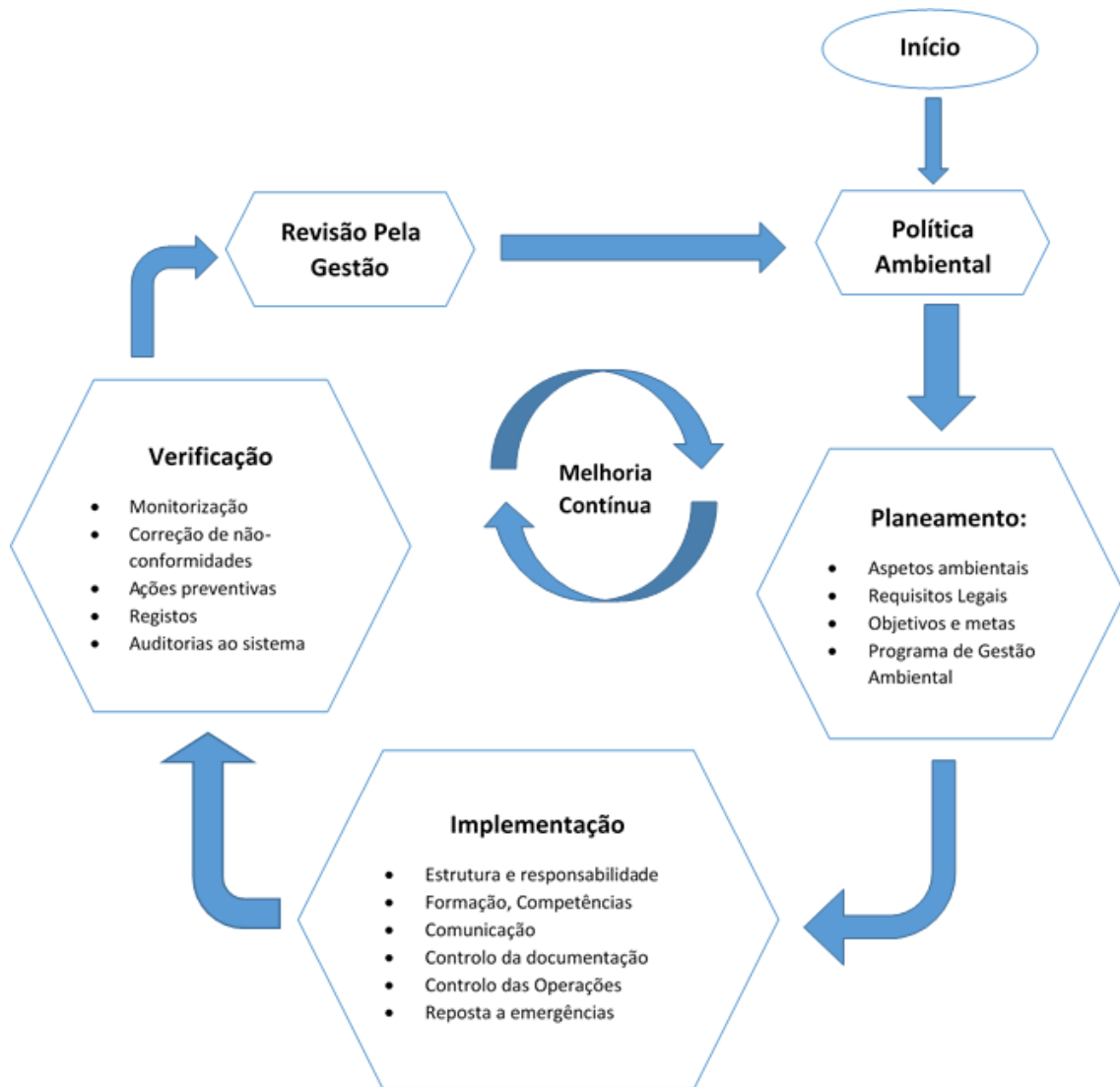


Figura 1 Modelo de sistema de Gestão ambiental para a norma ISO 14001 (APCER, 2009).

## Política Ambiental

No estabelecimento de qualquer SGA deverá constar a declaração da política ambiental da empresa. Esta deverá ser uma breve exposição, normalmente não ultrapassando uma página, com conteúdo de fácil compreensão para todos os associados e trabalhadores. Esta componente do SGA é a única que deverá ser acessível ao público, sendo que este documento será visível tanto a acionista como a clientes – possíveis e futuros. Uma das práticas comuns na difusão da política ambiental aos possíveis interessados passa pela publicação desta declaração no *website* das empresas. A declaração e política ambiental poderá ser um documento único ou poderá estar integrado nas políticas de higiene e segurança e de qualidade (Zero Waste Scotland , 2011).

## Planeamento

A fase de planeamento compreende três diferentes pontos, cuja interpretação se revela vital na preparação de qualquer SGA.

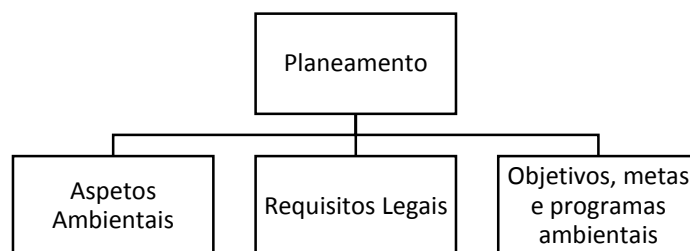


Figura 2 Componentes da etapa de planeamento do SGA

### Aspetos Ambientais

Estes podem ser definidos como quaisquer elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que podem interagir com o ambiente. Será fundamental nesta etapa identificar quais os aspetos que poderão ter um impacto significativo para o ambiente. É igualmente essencial saber qual a origem destes impactos, ou seja, como é que a organização (os seus produtos, serviços de atividades) interage com o ambiente. Desta forma, um SGA deverá incluir um procedimento para determinar quais os aspetos ambientais (Stapleton, Cooney, & Hix, 1996):

- Diretos ou Controláveis - são aspetos controlados diretamente pela Organização, tais como, utilização de matérias-primas, consumo de energia, etc.
- Indiretos ou Influenciáveis – aspetos não controlados diretamente pela organização, mas sobre os quais a mesma pode exercer influencia, por exemplo: associados às atividades, produtos e serviços de clientes ou fornecedores.

A relação entre aspetos e impactos é por norma uma similar a causa e efeito. O termo “aspetos” é ambíguo, na medida em que um aspeto poderá assumir um caráter positivo (por exemplo, fabricar um produto a partir de materiais reciclados) ou um caráter negativo (a descarga de tóxicos num efluente) (Stapleton, Cooney, & Hix, 1996).

Assim que forem identificados os aspetos ambientais dos produtos, serviços ou atividades, podem ser determinados quais são os aspetos que podem ter um impacto significativo no ambiente. Aspetos considerados significativos devem ser considerados aquando o estabelecimento de objetivos ambientais.

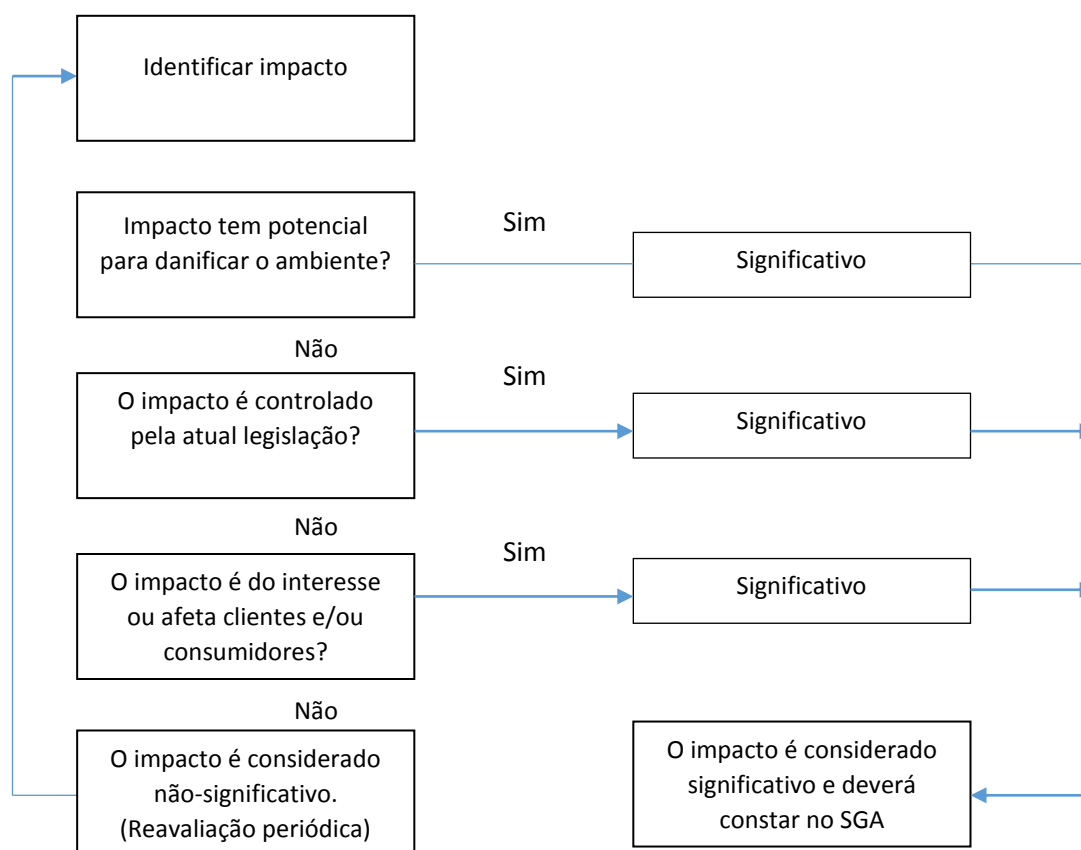


Figura 3 Determinação da significância de aspetos ambientais (Waste & Resources Action Programme, 2013)

### Requisitos legais

Esta fase constitui a elaboração da base legal para o funcionamento do SGA. De forma a cumprir com as leis e os regulamentos que se aplicam a uma empresa, é necessário um conhecimento prévio de quais são as regras e quais os efeitos destas na organização. Os potenciais custos de não-conformidades (possíveis danos ao ambiente, dano na imagem pública, por exemplo) podem ser catastróficos para uma empresa. Desta forma, uma organização deve determinar o efeito na organização dos requisitos legais e outros requisitos relacionados com os seus aspetos ambientais. Requisitos que não se insiram no grupo dos legais mas que sejam aplicáveis neste contexto podem ser, por exemplo, códigos de prática da indústria. É importante salientar que, tal como outros pontos que compõe um SGA, esta não é uma etapa que se realiza uma única vez no tempo de vida útil de uma organização. Como os requisitos e legislações aplicáveis são revistos, sofrendo alterações estruturais e de conteúdo, é necessário certificar que todos os procedimentos são atualizados.

Em termos práticos a organização necessita de identificar os requisitos legais que são aplicáveis as suas aspetos ambientais. Estes poderão incluir:

- Requisitos legais nacionais e internacionais
- Requisitos legais a nível regional ou departamental
- Requisitos legais a nível local/municipal

São exemplos de outros requisitos ambientais que a organização poderá subscrever, caso aplicáveis, os seguintes (Stapleton, Cooney, & Hix, 1996):

- Acordos com autoridades públicas;
- Acordos com clientes;
- Diretrizes de carácter não regulamentar;
- Princípios ou códigos voluntários de boas práticas;
- Compromissos de rotulagem ambiental voluntária ou de gestão responsável dos produtos;
- Requisitos de associações municipais;
- Acordos com grupos comunitários ou organizações não-governamentais;
- Compromissos públicos da organização ou do grupo a que pertença, caso aplicável;
- Requisitos corporativos/da empresa.

### **Objetivos e metas**

No seguimento do processo de planeamento, a definição de objetivos e metas determina que estes devem ser mensuráveis, coerentes com a política ambiental, incluindo o compromisso de prevenção da poluição, em conformidade com os requisitos legais e outros requisitos aplicáveis, incluindo o compromisso com a melhoria contínua. Deve ser também tido em conta o parecer das entidades envolvidas com a organização, as opções tecnológicas da mesma, a sua capacidade financeira, bem como outras considerações.

É importante salientar o carácter único desta etapa, pois os objetivos devem refletir o que é desenvolvido pela organização, pelo seu nível de execução de tarefas, bem como o patamar a que a própria se submete.

Apesar de parecerem termos idênticos, objetivos e metas representam conceitos um pouco distintos. É possível descrever um objetivo ambiental como sendo uma finalidade ambiental geral, consistente com a política ambiental que uma organização se propõe atingir. Da mesma forma, uma meta ambiental é um requisito de desempenho detalhado, aplicável a organização ou a partes desta, que decorre dos seus objetivos ambientais e que têm de ser estabelecidos ou concretizados de modo a que esses objetivos sejam atingidos (Waste & Resources Action Programme, 2013).

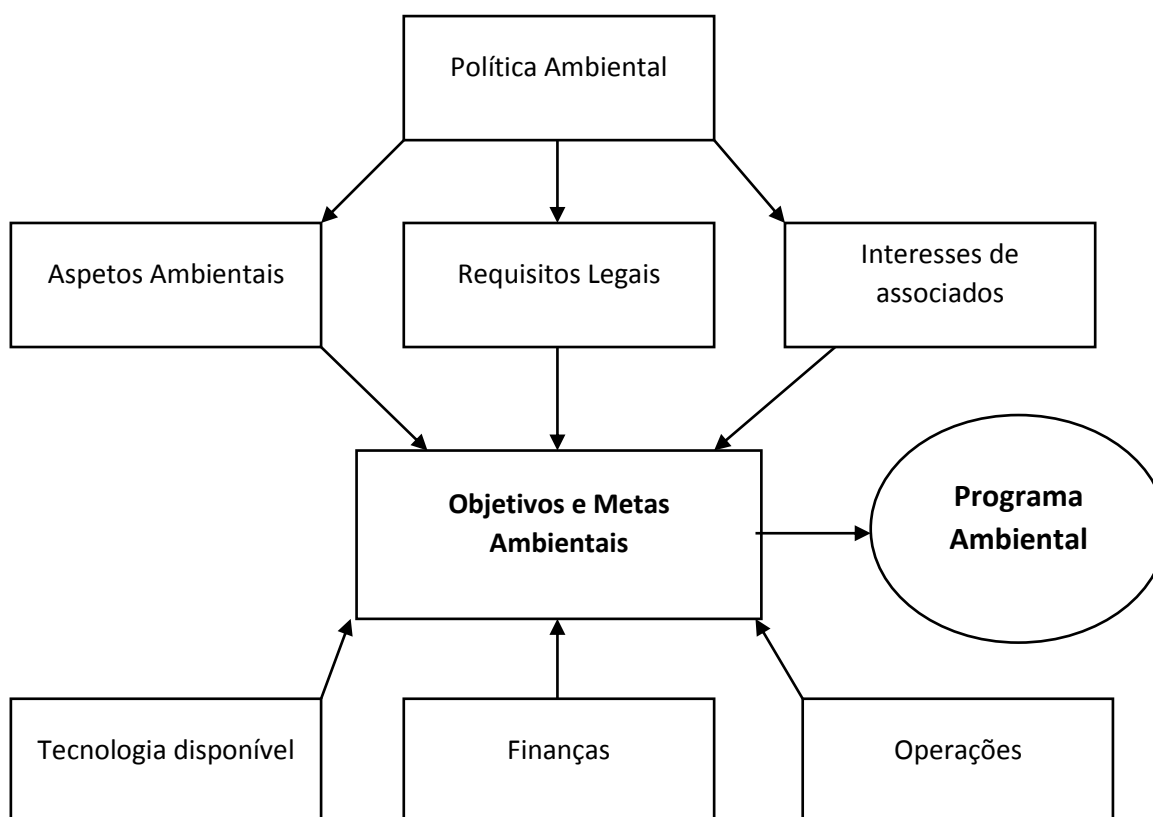


Figura 4 Elementos de decisão para a definição de objetivos. (Stapleton, Cooney, & Hix, 1996)

### Programas de gestão ambiental

Ao contrário dos pontos previamente descrito, esta etapa assume uma função mais prática do SGA. De forma a atingir os objetivos e metas propostas é necessário um plano de ação, ou seja, um programa de gestão ambiental, que deverá definir (Stapleton, Cooney, & Hix, 1996):

- As responsabilidades para se atingirem os objetivos (Quem estará encarregue);
- Os meios para estes serem atingidos (Como garantir as condições necessárias);
- A escala de tempo usada para alcançar as metas (Quando).

O programa de gestão ambiental deve estar preparado a alterações, nomeadamente na eventualidade:

- Alteração de objetivos ou definição de novas metas;
- Alterações significativas na legislação ou introdução de novos requisitos normativos;
- Atingimento precoce das metas pré – estabelecidas, o que incorre na redefinição de novas metas para o restante período em causa;
- Alteração súbita de produtos, serviços ou infraestruturas da organização, que impeçam o desempenho regular da mesma.

Este programa deve ser desenvolvido numa perspectiva mais ampla de forma a acomodar o plano da organização, as suas necessidades no mercado, orçamentos e possibilidades de expansão da mesma (Stapleton, Cooney, & Hix, 1996).

Uma das opções de gestão e planeamento consiste na elaboração de uma Manual de Gestão. A documentação é necessária para descrever e como técnica de apoio para qualquer SGA. O manual de gestão (por vezes designado por Manual SGA) forma a base do SGA de uma organização e deve, desta forma, ser relevante para o controlo de operações e processos utilizados. É importante que o manual seja o mais simples possível, cujos processos sejam de fácil compreensão para todos os envolvidos. Por norma o manual inclui referências da empresa acerca (Ideias Ambientais , 2007):

- A política ambiental;
- Um diagrama demonstrando a estrutura organizacional;
- Os Objetivos e metas bem como o programa de melhoria ambiental;
- As responsabilidades e a autoridade dos representantes envolvidos no SGA, tal como o Gestor do Sistema;
- Os procedimentos de todos os processos e atividades que possam ter um impacto ambiental significativo.

Neste capítulo deve ser também abordada a monitorização e controlo dos impactos que certo materiais e/ou processos possam ter no ambiente. Desta forma, os procedimentos devem ser definidos e estarem disponíveis para servirem de referência a qualquer momento. Os procedimentos podem ser divididos (Ideias Ambientais , 2007):

- Procedimentos do sistema – estão relacionados com operações do SGA (exemplo: procedimentos de auditoras);
- Procedimentos operacionais – estão relacionados com o controlo dos aspetos ambientais significativos (exemplo: gestão de resíduos).

Tabela 1 Programas de Gestão ambiental – Tipos de Procedimentos (Ideias Ambientais , 2007)

Área	Exemplo de procedimentos
<b>Procedimentos de Sistema</b>	
<b>Política</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão da Política Ambiental</li> <li>• Formação</li> <li>• Controlo de Documentação</li> </ul>
<b>Legislação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo da Legislação em vigor</li> <li>• Revisão da conformidade legal</li> </ul>
<b>Aspetos Ambientais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo dos aspetos ambientais</li> </ul>
<b>Gestão ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorias ambientais</li> <li>• Revisão do sistema de Gestão</li> </ul>
<b>Procedimentos Operacionais</b>	
<b>Emissões para a atmosfera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventário das emissões</li> <li>• Monitorização das emissões</li> <li>• Controlo de refrigeração</li> <li>• Revisão do equipamento de aquecimento e de combustão</li> </ul>
<b>Descargas de efluentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventário de descargas</li> <li>• Monitorização de descargas</li> </ul>
<b>Energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorização e auditorias ao controlo do sistema energético</li> </ul>
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventário de matérias-primas</li> <li>• Acondicionamento de embalagens</li> </ul>
<b>Produtos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrição de produtos</li> </ul>
<b>Resíduos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação de resíduos</li> <li>• Monitorização e deposição de resíduos</li> </ul>

### Implementação

Este processo consiste na execução do SGA, ou seja, na implementação do mesmo. É imprescindível a disponibilização de recursos, atribuição de responsabilidade e a assegurar que o projeto está devidamente difundido com o apoio e formação necessária para os trabalhadores da organização. Não pode ser negligenciada a documentação e o controlo de operações, bem como a elaboração de um plano de resposta a emergências.

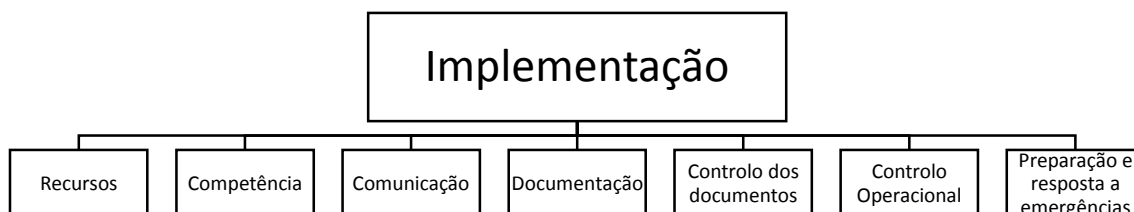


Figura 5 Processos da Etapa de Implementação de um SGA

### Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridade

A implementação bem-sucedida de um SGA pressupõe o compromisso de todas as pessoas que trabalham para a organização ou em seu nome. Desta forma, as atribuições e

responsabilidades ambientais não deverão ser consideradas limitadas à função de gestão ambiental, mas podem incluir outras áreas da organização, tais como a gestão operacional ou outras funções não ambientais.

A gestão de topo desempenha um papel preponderante ao garantir os meios para que o SGA seja implementado com sucesso. Estes recursos necessários incluem os recursos humanos e aptidões específicas, as infraestruturas da organização e os recursos tecnológicos e financeiros. Deve ser nomeado um representante específico que, independentemente de outras responsabilidades, deve ter as atribuições, autoridade e responsabilidade definidas para (APCER, 2009):

- Assegurar que o SGA é estabelecido, implementado e mantido, em conformidade com os requisitos da presente Norma;
- Relatar à gestão de topo o desempenho do SGA, para efeitos de revisão, incluindo recomendações para melhoria.

É importante salientar, que embora haja um ou mais representantes do SGA, o funcionamento correto do mesmo é dependente das várias entidades que compõe a organização, sendo desta forma altamente aconselhável que todas as partes envolvidas estejam consciente do seu papel e da importância do mesmo. No caso de existirem mais sistemas implementados, é importante a integração no SGA. Seguem-se alguns exemplos, representados na Tabela 2, de funções e como estas podem intervir no SGA (Ideias Ambientais , 2007):

Tabela 2 – Funções e respetivos campos de intervenção presentes no SGA (Ideias Ambientais , 2007)

Funções	Campos de intervenção
Compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento e implementação de controlos para produtos e materiais</li> </ul>
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de competências e tarefas</li> <li>• Integração de gestão ambiental em sistemas disciplinares, de avaliação e prémios</li> </ul>
Manutenção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de programas de manutenção preventiva em equipamentos que interagem com ambiente</li> </ul>
Engenharia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação de impactes ambientais em novos/modificados produtos e processos</li> <li>• Identificar oportunidades para prevenção de poluição</li> </ul>
Gestão de topo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação da importância do SGA</li> <li>• Garantir recursos necessários</li> <li>• Acompanhamento e revisão do desempenho do SGA</li> </ul>
Trabalhadores de 1º nível	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão dos aspetos ambientais associados as suas atividades/operações</li> <li>• Formação de novos trabalhadores</li> </ul>

### Competência, formação e sensibilização

A organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para os seus colaboradores próprios ou que forneçam serviços em seu nome, estejam sensibilizados para (Ideias Ambientais , 2007):

- A importância da conformidade da política ambiental, os procedimentos e os requisitos do SGA;
- Os aspetos ambientais significativos e impactos relacionados, reais ou potenciais, associados ao seu trabalho, e para os benefícios ambientais decorrentes da melhoria do seu desempenho individual;
- As suas atribuições e responsabilidades para atingir a conformidade com os requisitos de gestão ambiental;
- As consequências potenciais de desvios de procedimentos especificados.

### Comunicação

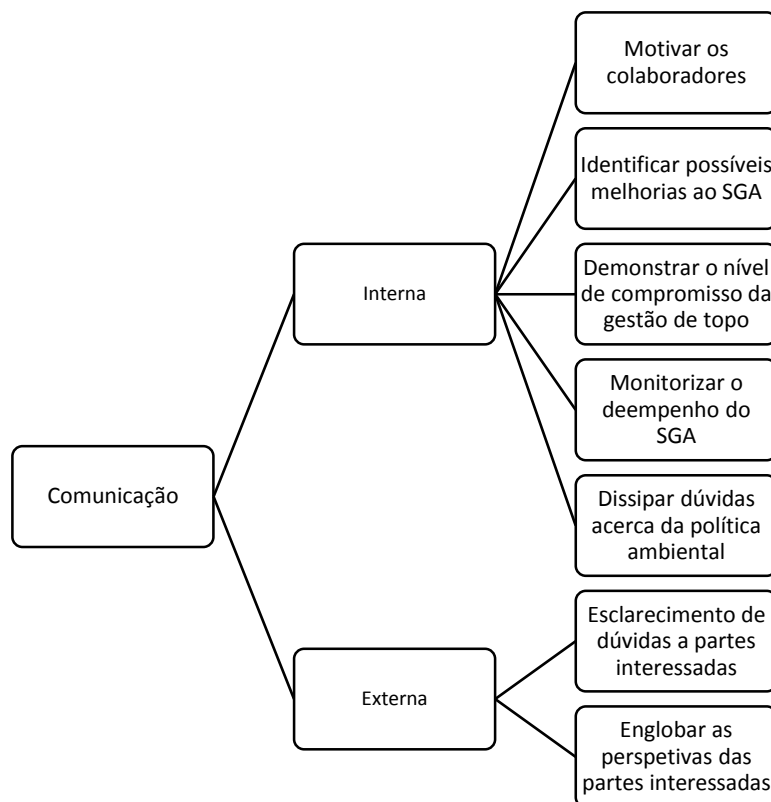


Figura 6 Impacto da Comunicação na estrutura do SGA

Um SGA eficiente deverá incluir procedimentos para a comunicação interna (entre as várias funções e níveis de colaboradores) e na solicitação, receção e documentação e resposta a comunicações externas (APCER, 2009).

## Documentação

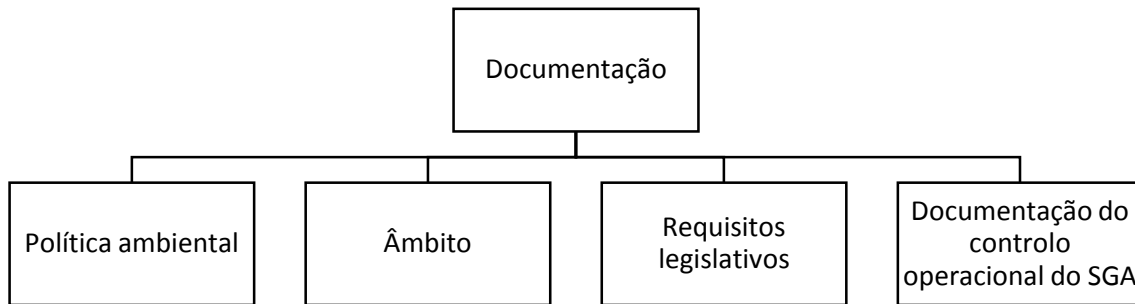


Figura 7 Documentação Geral do SGA

A documentação do SGA pode ser mantida e consultada em papel ou eletronicamente. Existem vantagens em manter estes documentos num suporte digital, de forma a ser mais fácil a sua atualização, acesso e de forma geral, assegurando desta forma que os colaboradores lidam com informação atual e pertinente. (Ideias Ambientais , 2007)

## Controlo dos documentos

A finalidade desta cláusula é garantir a identificação e controlo de todos os documentos relevantes para o SGA, para que estes se encontrem atualizados e disponíveis em tempo real. Desta forma, deve também ter-se em atenção que os documentos obsoletos são removidos (Ideias Ambientais , 2007).

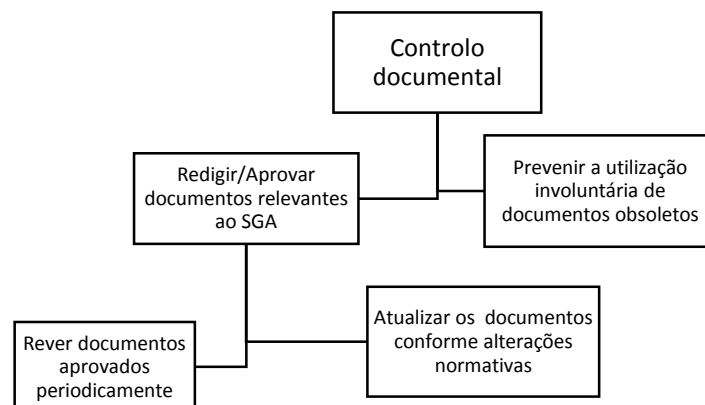


Figura 8 Funções do controlo documental

### Controlo operacional

Todas as operações associadas à atividade da empresa acarretam impactes no ambiente, sendo por isso inadiável mitigar os efeitos dos mesmos. A elaboração de um conjunto de medidas operacionais que permita à empresa atingir os seus objetivos e metas ambientais deve ser uma prioridade, no sentido de cumprir com a Política ambiental estabelecida. Todas as etapas produtivas de uma organização acarretam o seu impacto ambiental, sendo fulcral o diagnóstico detalhado de cada uma destas, de forma a reconhecer os pontos de controlo na avaliação dos aspetos ambientais. (Ideias Ambientais , 2007).

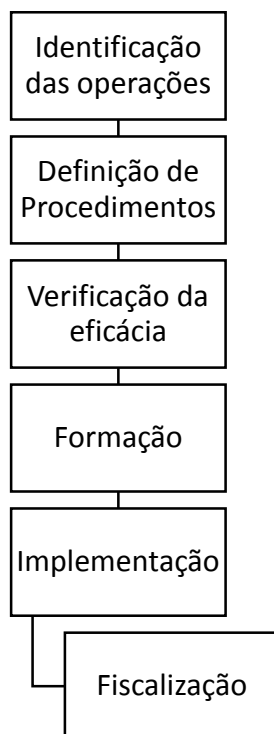


Figura 9 Diagrama auxiliar de gestão de procedimentos (Ideias Ambientais , 2007)

### Preparação a resposta e emergências

A organização deve implementar e suportar um ou mais procedimentos para identificar as situações de emergência potenciais e os acidentes potenciais que podem ter um ou mais impactos adversos no ambiente, bem como planificar uma resposta eficaz a estas situações. A revisão destes procedimentos de preparação e resposta a emergências é também uma das prioridades deste subcapítulo, devendo estes protocolos ser testados periodicamente, em condições controladas.

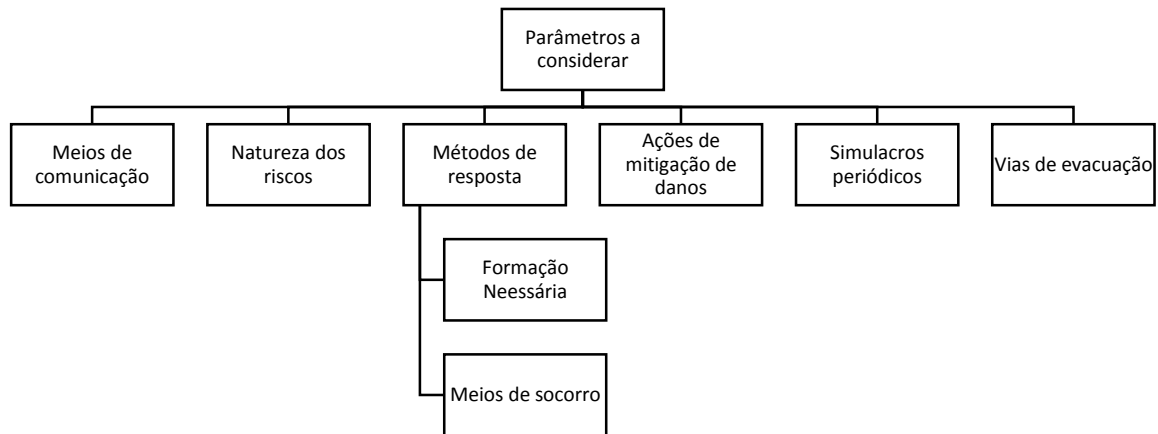


Figura 10 Parâmetros a considerar na resposta a emergências

### Verificação

Como já foi referindo, verificar, é um passo crucial após o planeamento e Implementação. Desta forma, é importante a verificação da conformidade com os objetivos e metas estabelecidos, e esta cláusula divide-se em 5 subcláusulas:

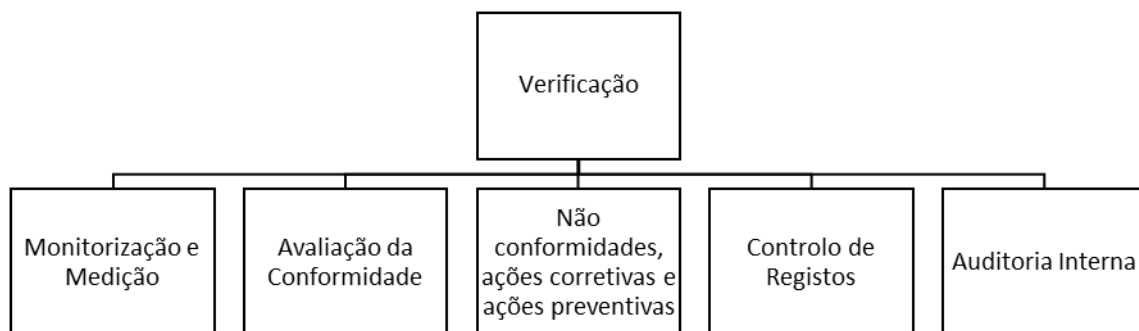


Figura 11 Componentes da etapa de Verificação de um SGA

### Monitorização e Medição

A organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para monitorizar e medir, de uma forma regular, as características principais das suas operações que podem ter um impacte ambiental significativo.

Os principais objetivos desta etapa são:

- Qualificar o desempenho ambiental;
- Identificar a fonte dos problemas ambientais;
- Identificar áreas onde ações corretivas possam ser necessárias;
- Melhorar a performance e eficiência ambiental.

Uma vez já definidas as operações com aspetos ambientais significativos, a organização deve garantir, que os parâmetros chave desses aspetos são controlados, ou seja, são monitorizados e medidos, para posterior comparação com valores guia a fim de avaliar a necessidade de ações corretivas e preventivas (APCER, 2009).

### **Avaliação da conformidade**

O principal objetivo desta secção consiste no estabelecimento de um protocolo que permite à organização avaliar periodicamente a conformidade com os requisitos legais e outros. A organização deverá manter registos destas avaliações, para futuros processos de auditoria ao SGA.

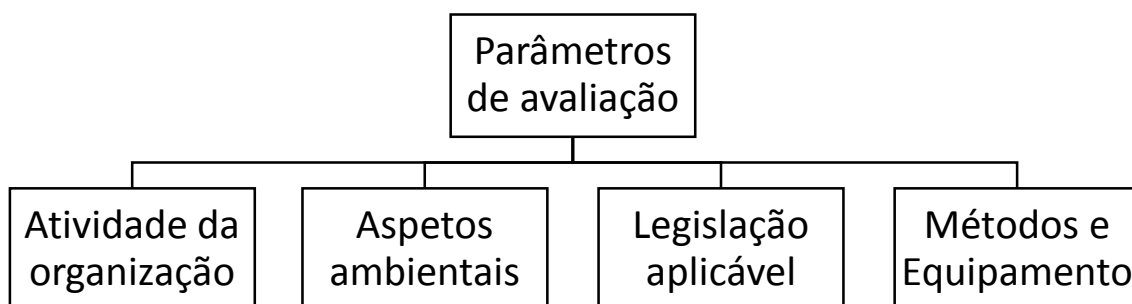


Figura 12 Parâmetros para avaliação da conformidade

### **Não Conformidades, ações corretivas e ações preventivas**

Nenhum SGA é perfeito. Irão ser encontrados problemas, especialmente no início da sua implementação (através de auditorias, monitorizações e outras atividades). O SGA irá forçosamente alterar-se à medida que a organização cresce ou se expande (Stapleton, Cooney, & Hix, 1996). Desta forma, a organização implementar um ou mais procedimentos para tratar as não conformidades reais e potenciais e para implementar as ações corretivas e as ações preventivas. Estes procedimentos devem definir requisitos para (Ideias Ambientais, 2007):

- A identificação e correção de não conformidade e a implementação das ações de mitigação dos seus impactes ambientais;
- A investigação de não conformidades, a determinação das suas causas e a implementação das ações necessárias para evitar a sua recorrência;
- O registo dos resultados de ações corretivas e de ações preventivas implementadas.
- A revisão da eficácia de ações corretivas e de ações preventivas implementadas.

É importante salientar que a organização deve focar-se em corrigir e prevenir os problemas. A sua prevenção é geralmente menos dispendiosa do que a resolução assim que eles surjam (ou se surgirem).

De forma geral, as não conformidades resultam essencialmente do não cumprimento da legislação, ou dos requisitos da norma ou regras implementadas de controlo operacional.

Uma ação preventiva pressupõe a eliminação da causa de uma potencial não conformidade, ao passo que uma ação corretiva é uma ação com fim de eliminar a causa de não conformidade (Ideias Ambientais , 2007).

### Controlo de registos

A organização deve estabelecer e manter registos, na medida em que sejam necessários para demonstrar a conformidade com os requisitos do seu sistema de gestão ambiental e desta Norma, e para demonstrar os resultados obtidos. A organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para a identificação, o armazenamento, a proteção, a recuperação, a retenção e a eliminação dos registos. Os registos devem ser e manter-se legíveis, identificáveis e rastreáveis (Ideias Ambientais , 2007).

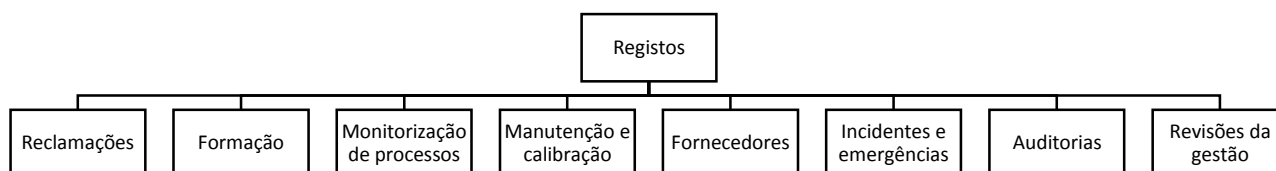


Figura 13 Tipos de Registos documentais relevantes ao SGA

### Auditoria interna

A organização deve assegurar que as auditorias internas ao sistema de gestão ambiental são realizadas em intervalos planeados para determinar se o sistema de gestão ambiental está em conformidade com as disposições planeadas para os requisitos da norma ISO 14001.

Deve ser implementado um conjunto de procedimentos de auditoria de forma a considerar:

1. As responsabilidades e os requisitos para o planeamento e realização das auditorias, de forma a relatar os resultados, bem como manter os registos associados,
2. A determinação dos critérios, no âmbito da frequência e dos métodos de auditoria.

Os resultados das auditorias ao SGA deverão estar ligados às ações de correção do sistema. Apesar de ser um processo moroso, as auditorias internas são cruciais para o sucesso de um SGA.

### Revisão pela Gestão

A gestão de topo deve rever o sistema de gestão ambiental da organização em intervalos planeados, para assegurar que continua adequada, suficiente e eficaz. Estas revisões devem incluir a avaliação de oportunidades de melhoria e a necessidade de alterações ao sistema de

gestão ambiental, incluindo a política ambiental e os objetivos e metas ambientais. Devem ser mantidos registos das revisões pela gestão. As entradas para as revisões pela gestão devem incluir (Ideias Ambientais, 2007):

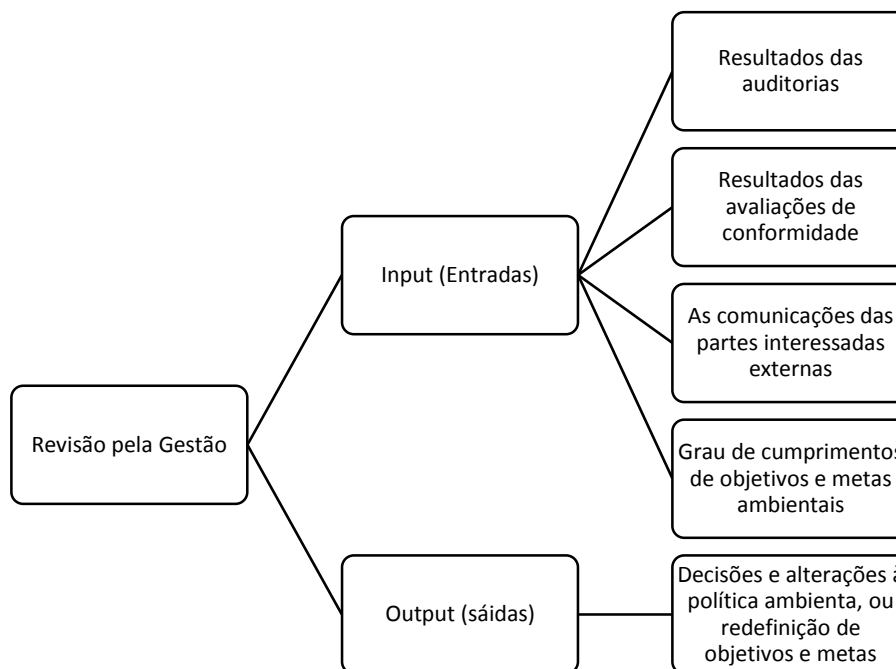


Figura 14 Inputs e outputs da revisão pela gestão

O advento de novas tecnologias e metodologias bem como o despertar da consciencialização ambiental reivindicam cada vez mais condições, elevando a fasquia de desempenho para parâmetros que implicam uma gestão multifacetada nas componentes incorporantes de um SGI – Sistemas de gestão Integrada. Estes sistemas são geralmente compostos por um trio de aspetos de gestão: qualidade, ambiente e segurança. O foco de estudo centra-se na componente de gestão ambiental, regulamentada pela ISO 14001:2004.

Segundo a ISO (2012), a contabilização de certificados emitidos para esta norma apresentou um crescimento de 9% a nível mundial, o que significava o aumento de 261926 certificados em 2011 para 285844 no ano seguinte. China, Japão e Itália são os países com mais certificados emitidos, sendo que o grupo dos 10 países mais certificados inclui 6 países europeus. A análise do crescimento de emissão de certificados para o ano 2012 reforça esta tendência de acreditação europeia, sendo que existem 7 países europeus no grupo dos 10 países com evolução mais acentuada.

Portugal apresenta um crescimento contínuo na emissão de certificados ISO 14001, sendo que se registaram 1184 novos certificados em 2012, mais 348 que no ano transato, o que representa uma taxa de aumento de cerca de 41%. Este desenvolvimento é particularmente satisfatório se comparado com a percentagem anual de crescimento da média europeia, que se situa nos 12% para esse período (ISO, 2012).

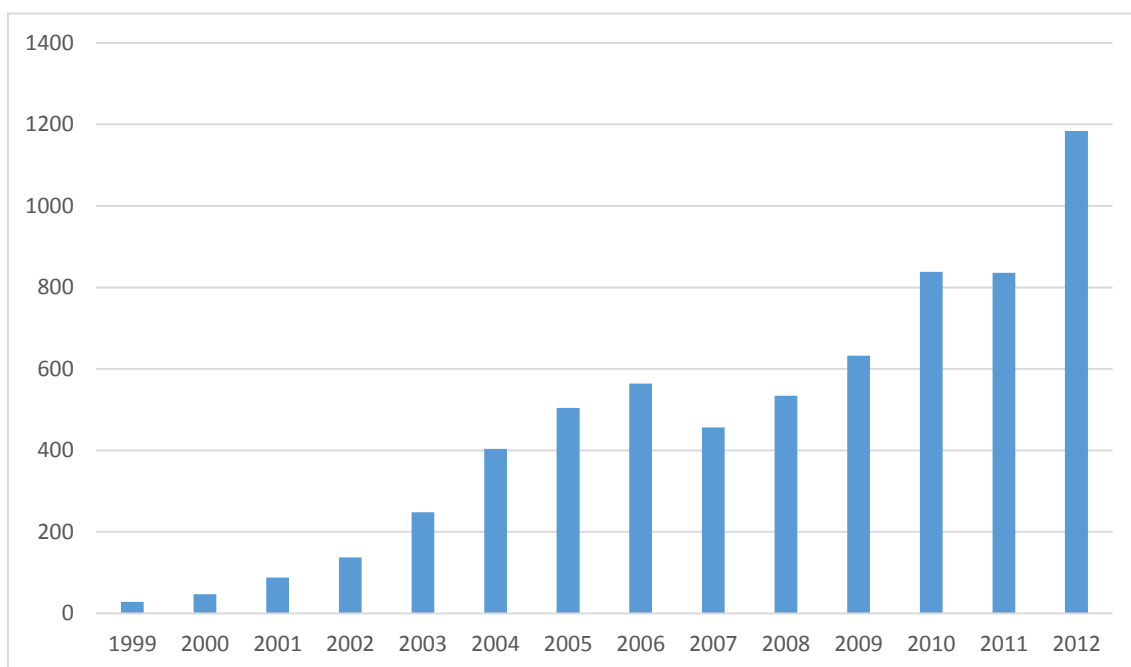


Figura 15 Certificados ISO 14001 Emitidos em Portugal (ISO, 2012).

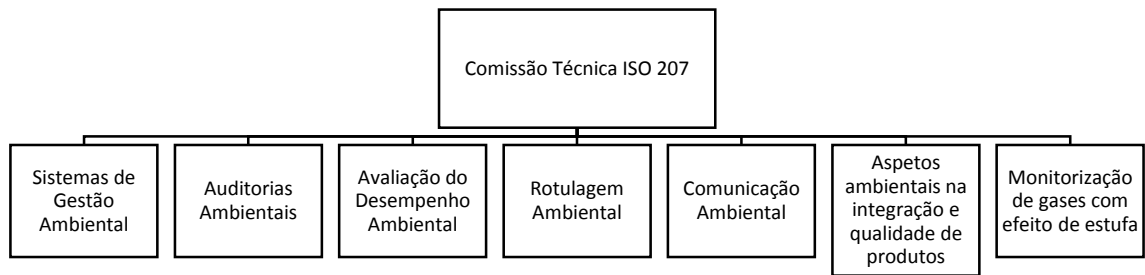
A entidade ISO é composta atualmente por 162 membros, que são responsáveis pela implementação das normas nos seus respetivos países.

O portfólio ISO conta com mais de 18000 normas, que servem como ferramentas práticas para as três dimensões de desenvolvimento sustentável: económico, social e ambiental (ISO, 2014a).

A ISO é caracterizada por uma aproximação multifacetada que procura ir de encontro às necessidades das partes interessadas de governos, indústrias, organizações não-governamentais na área ambiental.

A origem da componente ambiental da ISO remete para o comité técnico ISO/ TC 207, responsável pela elaboração e revisão das normas que integram a família ISO 14000. Atualmente este comité tem a seu cargo 21 normas publicadas, estando em preparação e revisão 9 outras normas. Este comité foi estabelecido em 1993, e resposta ao desafio articulado em 1992 pela conferência das nações unidas no tema “ Ambiente e o seu Desenvolvimento” no rio de Janeiro (ISO, 2013).

Desde o início que o comité procurou cooperar em plenitude com o comité ISO/TC 176, responsável pela gestão da qualidade (responsável pela família das normas 9000), nas áreas de gestão de sistemas e de auditorias. O trabalho próximo destas duas entidades resultou, entre outros, na elaboração da ISO 19901, que estabelece diretrizes para auditorias a sistema de gestão.



*Figura 16 Campos de atuação do CT ISO 207*

A família ISO 14000 foi concebida para ser implementada no modelo PDCA, que está relacionado com todos os outros sistemas de gestão da ISO. Torna-se então possível integrar as normas que compõe a família ISO 14000 no seu lugar otimizado no ciclo PDCA (Agência Portuguesa do Ambiente, nd).

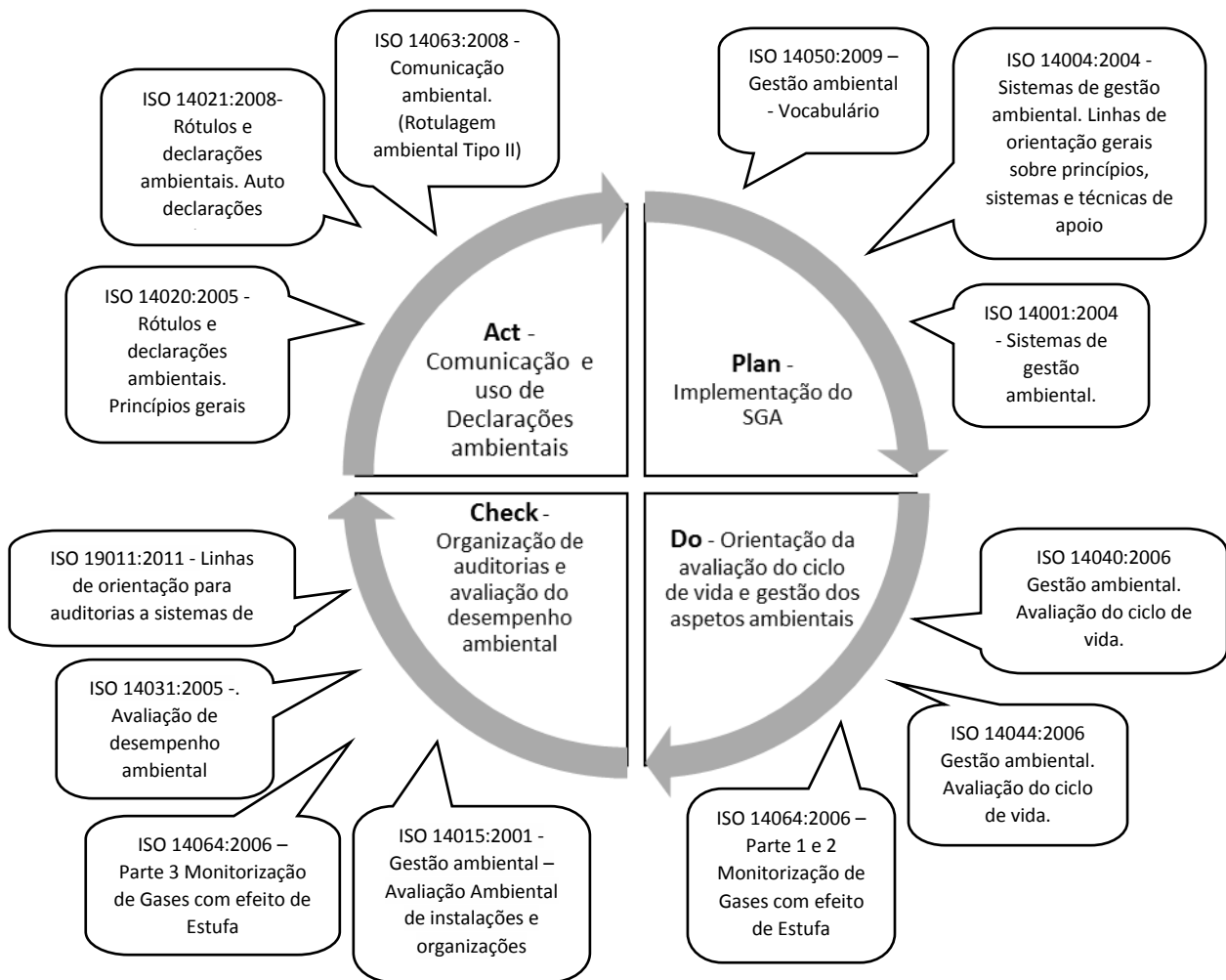


Figura 17 Modelo PDCA e a Família ISO 14000 ( ISO, 2009).

A temática referente aos sistemas de gestão ambiental está atualmente mais difundida devido ao crescente interesse por parte das grandes empresas e instituições em aderir à sua implementação. Derivado deste surto de interesse, existem diversos estudos sobre o tema, que incidem sobre as motivações, benefícios e adversidades que resultam da implementação de um SGA. Como estes fundamentos são, de certa forma, idênticos para qualquer caso de estudo, torna-se mais relevante analisar as características mais únicas que advêm da implementação do SGA. Uma dos pontos de interesse revela-se então a identificação dos aspetos e impactos ambientais das empresas, e qual o procedimento que adotam pra determinar quais serão os aspetos significativos. Serão então analisados dois estudos referentes a este processo, em empresas cuja localização e atividade são distintas entre si.

A Miami-Dade Transit (MDT) é o 14º maior sistema público de transportes dos Estados Unido, e uma das maiores do estado da Flórida. A MDT fornece serviços em quatro tipos de plataformas de transporte distintos: o Metrobus, o Metrorail, Metromover e também o Paratransit (Cherokee Enterprises. Inc, 2010).

O Grupo Schröder é uma empresa Especialista na conceção e produção de produtos para iluminação exterior e interior. A empresa inclui nas suas responsabilidades a incorporação de boas práticas ambientais e de sustentabilidade, tendo implementado um SGA que foi desenvolvido pela Gestão da Qualidade e Ambiente da organização e que obteve certificação em 2007.

De forma a definir quais são os aspetos ambientais significativos, a Schröder procedeu à realização de um levantamento dos aspetos ambientais existentes em todas as atividades da empresa. Este procedimento teve em conta não só os aspetos relacionados com os requisitos legais revistos anteriormente, mas também quaisquer outros aspetos que pudessem existir nas atividades da empresa. Foram considerados no processo, os aspetos que ocorrem diretamente das atividades, processos e serviços realizados nas instalações da Schröder Iluminação SA e que a organização pode controlar ou influenciar.

De seguida, foram estabelecidos os critérios de avaliação para analisar a significância dos impactes associados aos aspetos ambientais identificados anteriormente. Os critérios de avaliação dos impactes utilizados foram a Gravidade e a Frequência. A classificação da Gravidade dos impactes ambientais é efetuada de acordo com sua magnitude e gravidade e pode ser encontrada na tabela 4. A Frequência consiste na classificação da ocorrência do aspeto em situações de operação normal ou anormal, que poderá ser consultada na tabela 3. Cada um dos termos de avaliação tem como base uma escala de 1 a 5, sendo esta crescente em ambos os parâmetros avaliados.

Tabela 3 Metodologia de avaliação da frequência dos aspetos ambientais na empresa Schröder (David, 2007).

FREQUÊNCIA DA OCORRÊNCIA	PONTUAÇÃO
Muito Elevada – Continuo ou mais que uma vez por dia	5
Elevada – Mais que uma vez por semana, até uma vez por dia	4
Moderada – Mais que uma por mês, até uma vez por semana	3
Reduzida – Mais que uma vez por ano, até uma vez por mês	2
Sem Significado – Uma vez por ano ou menos	1

Tabela 4 Classificação da Gravidade dos aspetos ambientais na empresa Schröder (David, 2007)

Gravidade	Pontuação
Muito Elevado	5
Elevado	4
Médio	3
Reduzido	2
Muito Reduzido	1

Depois de estabelecidos os critérios de avaliação dos aspetos ambientais, definiu-se a fórmula a utilizar nesta mesma avaliação. Esta consistiu na multiplicação dos valores atribuídos em cada critério de avaliação. Foram considerados significativos os aspetos que obtivessem uma classificação igual ou superior a 12, cerca de metade da classificação máxima possível. As tabelas com a classificação da significância dos Aspetos ambientais das empresas em questão podem ser encontradas no Anexo A.

Tabela 5 Comparação entre dois casos de estudo com implementação de SGA

SGA	Grupo Schröder - 2007	Miami-Dade Transit (MDT) - 2010
Atividade	Iluminação	Transportes
Objetivos	Identificar procedimentos de forma a mitigar os efeitos negativos ambientes decorrentes do funcionamento da empresa	Determinação de metas para o programa de gestão ambiental implementado de forma a reduzir os impactos no ambiente.
Avaliação da significância dos aspetos ambientais	Critérios: GxF [1-5] Significativo: GxF≥12	Critérios: E, S, P, D [1 – 5] Significativo: Média Critérios ≥ 2.5
Aspetos ambientais Significativos	I, CE, PR, CM	CE, PR, CPQ, CC
Impactos ambientais	DRN, CSRH, PA, D, ECOV	PA, CSRH, PRP, OS, DRA, CM, CE, PRB
Metas ambientais	50% do papel de impressão deverá ser reciclado Reduzir 25% do papel de impressão Redução da potência instalada em 40%	Redução da produção de resíduos em 5%. Reduzir o consumo energético em cerca de 5%.

Critérios: G- Gravidade, F – frequência, S – significância, E – escala do impacto, S – Severidade do impacto, P – Probabilidade de ocorrência, D – Duração do Impacto

Aspetos Ambientais: CA – consumo de água, CE – consumo de energia, CM – consumo de materiais e recursos naturais, CPQ – consumo de produtos químicos, CC – consumo de combustível, PR – produção de resíduos, D – derrame, I - incêndios.

Impactes Ambientais: PA – poluição atmosférica, CSRH – contaminação do solo e recursos hídricos, CM – contaminação do meio, DH – destruição de habitats, DRA- depleção das reservas de água, DRN – depleção de recursos naturais, ECOV – emissão de compostos, EA – emissões atmosféricas orgânicos voláteis, PRP – produção de resíduos perigosos, PRB – produção de resíduos de risco biológico, OS – ocupação do solo

Desta forma é possível observar que, apesar das empresas em questão terem atividades distintas, apresentam alguns aspetos ambientais significativos em comum, como a produção de resíduos e o consumo energético, sendo estes aspetos alvo da definição de objetivos de forma a mitigar o seu impacto no ambiente.

### 3 O Sistema de Gestão Ambiental da AdDP

#### 3.1 Contextualização da atividade da empresa

A Águas do Douro e Paiva, S.A (AdDP), empresa do grupo de Águas de Portugal, SGPS, S.A, é responsável pela gestão do Sistema Intermunicipal de Abastecimento de Água à Área Sul do Grande Porto, em regime de concessão, até ao ano 2026.

A AdDP é responsável pela conceção, construção e gestão do sistema de captação, tratamento e adução de água “em alta” a 20 Municípios, simultaneamente acionistas e utilizadores da empresa, que representam cerca de 1,8 milhões de habitantes residentes em Amarante, Arouca, Baião, Castelo de Paiva, Cinfães, Espinho, Felgueiras, Gondomar, Lousada, Maia, Matosinhos, Oliveira de Azeméis, Ovar, Paços de Ferreira, Paredes, Porto, Santa Maria da Feira, São João da Madeira, Valongo e Vila Nova de Gaia.

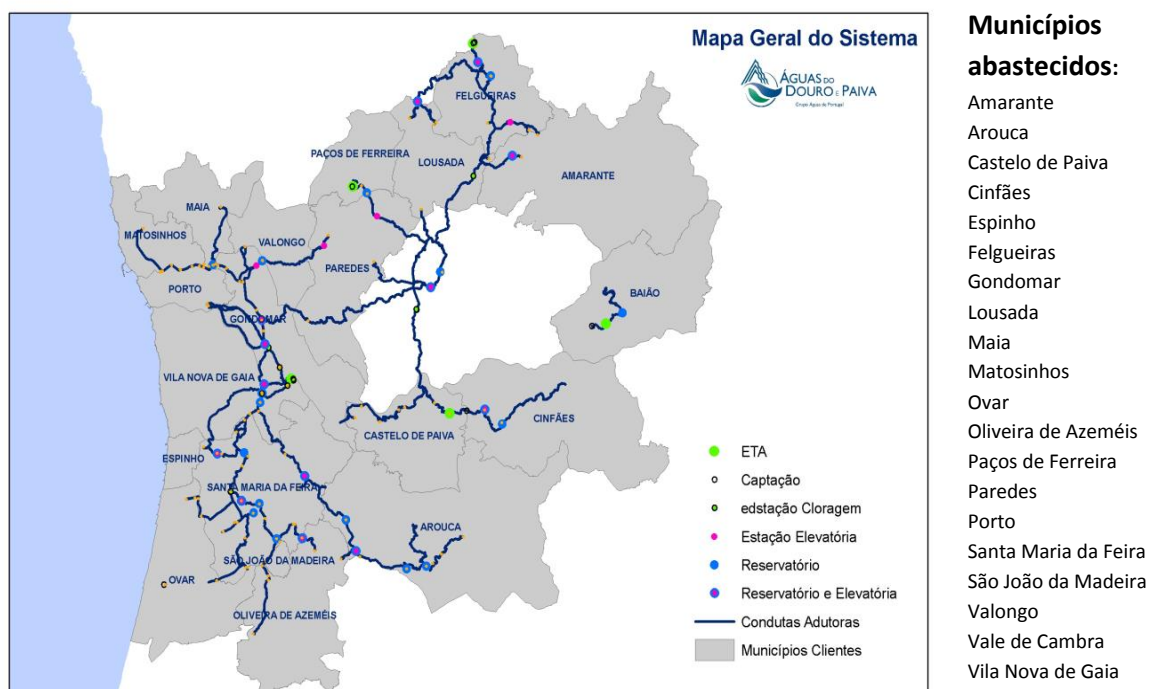


Figura 18 Municípios Abrangidos pela AdDP (Águas de Douro e Paiva, 2012a).

Para além destes municípios, a Águas do Douro e Paiva fornece ainda água ao município de Vale de Cambra, ao abrigo de um contrato de fornecimento estabelecido em 2006, e fornece, pontualmente, o município de Penafiel.

O Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais 2007-2013 (PEAASAR II) consagra para o abastecimento de água, no contexto da universalidade, continuidade e qualidade do serviço, o objetivo operacional de 99% de água segura. Assim, considerando as regras introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, é calculado, a partir dos dados de 2011 facultados pelas entidades gestoras, o indicador água segura (Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, 2007).

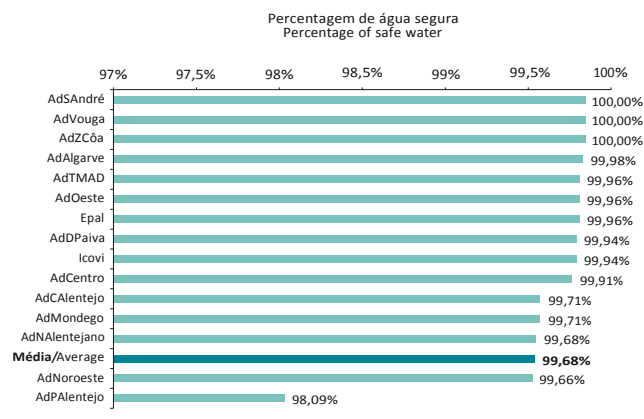
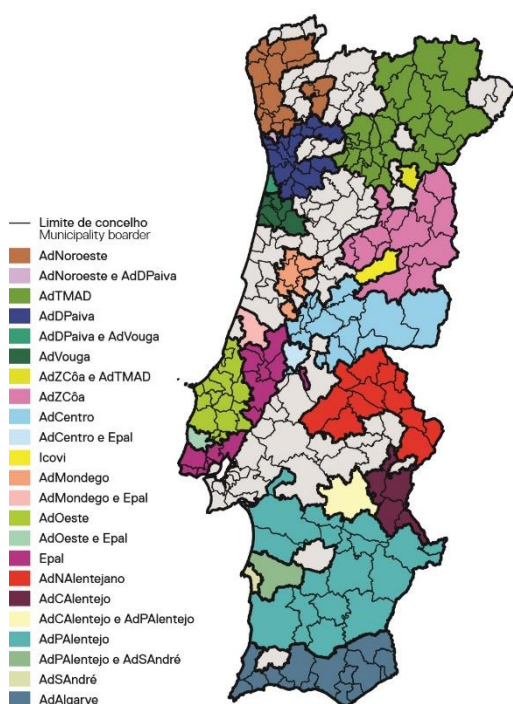


Figura 19 Percentagem de Água Segura em EG "em alta" (Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente, 2014c)

No conjunto de entidades gestoras - EG de abastecimento de água "em alta" em Portugal, a AdDP apresenta uma percentagem de água segura superior à média das suas empresas congéneres.

Figura 20 EG "em alta" em Portugal (Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente, 2014c)

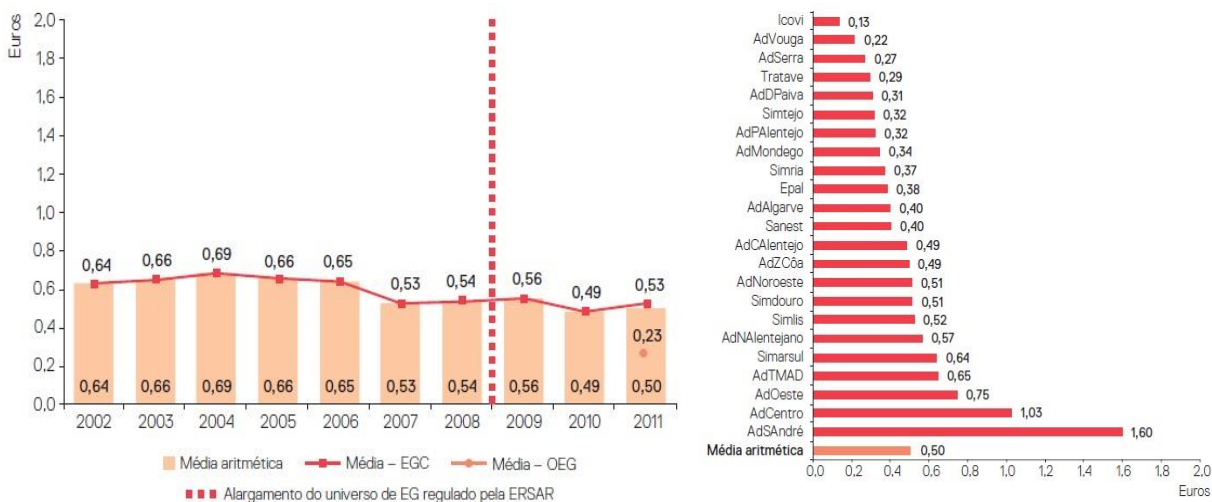


Figura 21 Evolução dos gastos operacionais unitários (à esquerda) e gastos operacionais unitários em 2011 (à direita) de EG de serviços «em alta». (Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos, 2013)

A avaliação da Figura 19, no gráfico à esquerda, é possível analisar os gastos operacionais unitários suportados pelas EG - Entidades Gestoras de serviços «em alta». Em termos médios os gastos operacionais têm vindo a regularizar desde 2007 até 2011. No entanto, salienta-se o desfasamento existente entre os níveis de gastos unitários das diferentes EG em 2011, patentes na Figura 19 (gráfico à direita), que apresentam variações entre um mínimo de 0,13 €/m<sup>3</sup> (ICOVI) e um máximo de 1,6 €/m<sup>3</sup> (Águas de Santo André). A AdDP apresenta um dos menores valores de gastos unitários, o que atesta a qualidade do planeamento e gestão da organização.

## História da AdDP

Previamente à descrição da história e cronologia relativa exclusivamente à AdDP, considera-se interessante e relevante descrever a história do abastecimento de água à cidade do Porto, tarefa a qual foi alvo de muitas controvérsias e dificuldades.

Desde o final do século XIX que a tendência em Portugal para a gestão de certos serviços públicos (água, gás, eletricidade, transportes coletivos) seguia o princípio da municipalização, em resposta ao crescimento urbano. Esta inclinação era corroborada pela apresentação de dados estatísticos que indicavam a diminuição da mortalidade por febre tifóide, então comum, nas cidades em que a distribuição de água ao domicílio era garantida por serviços municipalizados por comparação com dados em que esse serviço era executado por companhias privadas (Alves, 2005).

Durante séculos, o abastecimento de água no Porto foi assegurado por poços, minas, ribeiros e bolhões, que alimentavam algumas casas particulares. Perante o desenvolvimento urbano, a constante escassez e os protestos sobre a qualidade da água, bem como o exemplo de outras cidades europeias, começam a chegar à municipalidade portuense, a partir de 1856, várias propostas para instalação de abastecimento domiciliário. Desta forma, celebrou-se em 1882 um contrato com a empresa francesa “Compagnie Générale des Eaux pour l’Étranger”, em que a Câmara Municipal do Porto, através de regime de concessão, cede o serviço de abastecimento de água a essa companhia. A empresa francesa teria então acesso livre à água dos rios Sousa e Ferreira para respetiva captação (Alves, 2005).

Entretanto, embora de forma esporádica, as cheias do rio Douro e Sousa inundavam por vezes as captações e até a própria central, destapando a vulnerabilidade do sistema, que se juntava a uma crescente insuficiência de abastecimento, pelo que este sistema nunca satisfizes por completo a cidade. A 28 de 1927 verificou-se o resgate da concessão, sendo criado para assegurar a respetiva função os Serviços Municipalizados de Águas e Saneamento - SMAS.

Quando, em 1934, os Serviços assumiram o encargo de abastecer os concelhos de Gondomar, Vila Nova de Gaia e Matosinhos procederam à abertura de poços no areal de Zebreiros, no rio Douro, para fortalecer a captação do rio Sousa. Mas, em função da relevância crescente destes poços, foi implementada uma central de tratamento em Zebreiros, que começou a funcionar em 1940. Os SMAS do Porto abasteciam novos reservatórios de distribuição, que foram sendo fabricados na década de 70 (Alves, 2005).

A construção da barragem de Crestuma-Lever trouxe graves dificuldades a este sistema. A barragem foi terminada em 1985, sendo a sua albufeira identificada como de “utilização livre”. Ora a contenção da água do Douro provocou a intrusão da água do mar até às captações de Zebreiros, provocando graves danos à água captada, que passou a apresentar elevados níveis de cloretos, tal como os SMAS tinham previsto e, oportunamente, avisando as autoridades da tutela. Perante esta situação, os SMAS tiveram de avançar para novas captações de profundidade, para ultrapassar o efeito dos problemas então verificados. Para isso, efetuaram poços de captação que passaram a alimentar a nova Central de Tratamento e Elevatória de Lever, desde 22 de Julho 1985, complementada com uma conduta ainda temporária que trazia a água para o sistema que partia de Zebreiros, só mais tarde desativado (Alves, 2005).

O início do abastecimento de água a Vila Nova de Gaia iniciou-se em 1934, cabendo ao SMAS-Porto essa tarefa, conforme previsto no Decreto-Lei nº 23867. Em 1967, em face da escassez do fornecimento de água pelos SMAS-Porto (que apenas atingia 60% das necessidades em

época estival), a Câmara de Vila Nova de Gaia tomou a resolução de iniciar os estudos e processos para um projeto de captação no areal de Lever, na margem esquerda do Douro, que lhe afiançasse a autonomia de abastecimento em relação ao Porto. Em 1970 foi adjudicada a obra, que consistia em três furos de captação que produziam 13 mil metros cúbicos/dia. Em 1972 a obra estava terminada. O fechamento do sistema de produção, tratamento e reservas seria concluído já depois da revolução de Abril, iniciando-se em Maio de 1976 as grandes construções que levariam à Estação Elevatória de Lever (Julho de 1979), à conduta elevatória Lever/Seixo Alvo (Maio de 1978) e à conduta adutora Seixo Alvo/Rasa (Fevereiro de 1979). Em 9 de Abril de 1980 iniciava-se o abastecimento de água diretamente a partir de Lever, só então se conseguindo a autonomia completa em relação à cidade do Porto, passando-se inclusivamente a fornecer água aos SMAS-Porto, através de uma ligação para Jovim (Alves, 2005).

Mas o incremento dos consumos, tanto na cidade do Porto como nos concelhos limítrofes (quase todos ainda com grandes lacunas de fornecimento às zonas rurais), tornavam insuficiente o abastecimento assegurado pela Central de Lever.

Eram fundamentais novas soluções, mais amplas e solidárias, auxiliando a resolver os problemas de abastecimento de uma área muito mais ampla do que a cidade do Porto e a sua periferia, exigindo avultados investimentos para fornecer a nova exploração de capacidade e dos indispensáveis meios técnicos. Não era este um problema exclusivo ao Porto, pois tal sucedia-se em outras zonas do País.

É nessa sequência que se vai delinear uma nova lógica no abastecimento de água – o sistema multimunicipal, que, congregando esforços do poder central e dos poderes locais, nos remete diretamente à empresa Águas do Douro e Paiva, S.A, enquanto entidade se encube, com uma nova dimensão, à captação, ao tratamento e distribuição “em alta” da água de consumo público a vários municípios do Grande Porto.

## Estrutura organizacional e Cronologia da AdDP

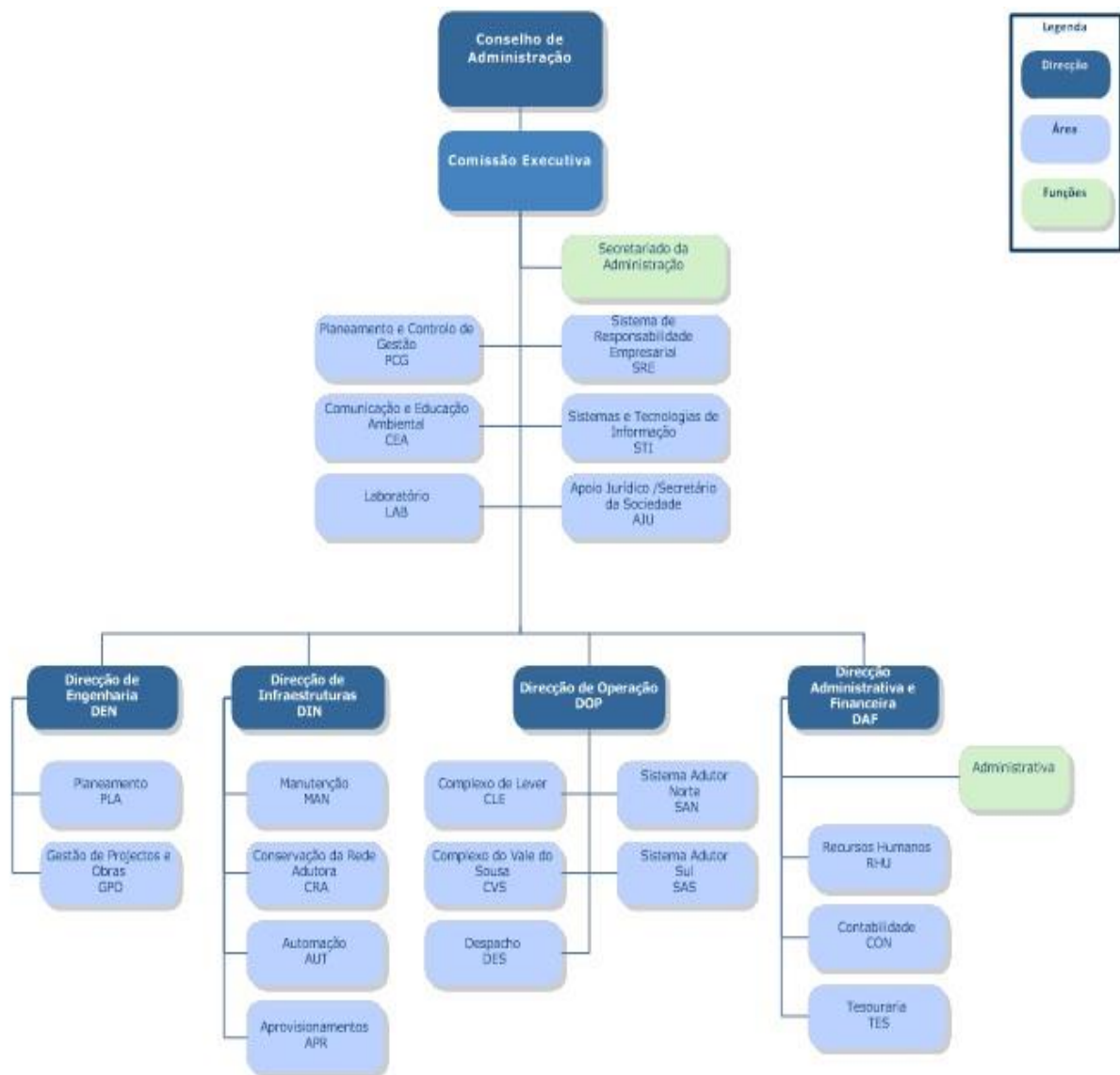


Figura 22 Estrutura organizacional da AdDP

O regime legal da gestão e exploração de sistemas que tenham por objeto a atividade de captação, tratamento e distribuição de água para consumo público, distinguindo entre

sistemas multimunicipais e municipais, foi estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 379/93, de 5 de novembro (Águas de Douro e Paiva, 2012a).

1992

---

Uma comissão Instaladora, composta por representantes do Governo e das Autarquias, desenvolve um projeto técnico e económico que foi sendo transformado, mais tarde, em formato empresarial.

1995

---

O Decreto-Lei nº 116/95, de 29 de Maio concretiza o quadro legal relativamente ao Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água à Área Sul do Grande Porto e constitui a sociedade Águas do Douro e Paiva, SA (AdDP).

1996

---

A 26 de Julho é celebrado o Contrato de Concessão válido até 2026. O Sistema a gerir abrangia os concelhos de Arouca, Castelo de Paiva, Cinfães, Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Oliveira de Azeméis, Ovar, Porto, São João da Madeira, Santa Maria da Feira, Valongo e Vila Nova de Gaia.

1998

---

A 28 de Janeiro, o Estado Português, através do Despacho da Ministra do Ambiente n.º 2478/98 (2ª série), alargou o espaço de concessão à Região do Vale do Sousa passando a fazer parte da zona geográfica abrangida pelo Sistema os Municípios de Felgueiras, Lousada, Paços de Ferreira, Paredes e Penafiel.

2006

---

Celebração de contrato que incluía o Município de Vale de Cambra no grupo de municípios abastecidos pela AdDP.

2007

---

Em junho deste ano dá-se o início do abastecimento do Município de Vale de Cambra.

No prosseguimento da sua missão e das suas responsabilidades no cumprimento das metas estabelecidas pelo Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR), a AdDP, em Assembleia-geral de 2007, viu aprovadas por unanimidade as suas propostas de alargamento do sistema de abastecimento aos Municípios de Baião e Amarante.

2009

Aprovação, pelo Despacho 5380/2009, de 17 de Fevereiro, para o Abastecimento dos Municípios de Baião e Amarante.

2011

Em Abril de foi celebrado o aditamento ao Contrato de Concessão contemplando a entrada dos Municípios de Amarante e Baião para o Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água à Área Sul do Grande Porto.

### 3.1.1 Infraestruturas

O sistema de produção e abastecimento de água da AdDP encontra-se estruturado em 3 unidades operacionais e geográficas – os subsistemas de Lever, Vale de Sousa e Baixo Tâmega.

A AdDP integra ainda no seu sistema a captação subterrânea do carregal, em Ovar, a partir da qual abastece parte deste município.

Tabela 6 Evolução das infraestruturas da AdDP

	2008	2009	2010	2011	2012
ETA	4	4	4	4	5
Estações Elevatórias	25	25	26	28	30
Reservatórios	30	30	30	33	33
Estações de Cloragem	8	8	8	9	11
Condutas (km)	417	419	454	473	488

Como é possível verificar através da tabela X, a empresa tem vindo a evoluir de forma contínua, o que implica uma expansão das suas infraestruturas de forma a satisfazer todas as necessidades dos seus clientes.

Tabela 7 Caracterização das ETA da AdDP (Águas de Douro e Paiva, 2012b)

Origem (Captação)	Rio Douro	Rio Paiva	Rio Ferro e Rio Vizela	Rio Ferreira	Rio Ovil	Subterrânea
Localização da captação	Albufeira Crestuma-Lever	Ponte da Bateira, Castelo de Paiva	Felgueiras	Paços de Ferreira	Baião	Carregal, Ovar
Produção de água tratada	ETA de Lever	ETA de castelo de Paiva	ETA do Ferro	ETA do Ferreira	Eta de Pousada-Gove	Estação de cloragem do Carregal
Produção Média (m3/dia)	267 Mil	12 Mil	2,2 Mil	0,9 Mil	0,3 Mil	1,3 Mil
% Produção	94%	4,3%	0,9 %	0,3 %	0,1 %	0,4%

## **Sede**

A sede da AdDP localiza-se no Porto, onde estão instalados os serviços de apoio ao Conselho de Administração, as Direções Administrativas e Financeira e de Engenharia e as Áreas de Apoio de planeamento e Controlo de Gestão, Apoio Jurídico e Secretário da Sociedade, Sistema de Responsabilidade Empresarial e Sistema e Tecnologias de Informação.

## **Subsistema de Lever**

O subsistema Lever tem o seu centro nevrálgico no Complexo de Lever, na margem esquerda da albufeira de Crestuma-Lever, no rio Douro. A existência de duas captações distintas garante a fiabilidade do abastecimento: a captação superficial e a captação sub-aluvionar Lever-Montante. A água captada é depois tratada na Estação de Tratamento de Água (ETA) de Lever e representa mais de 90% da água total produzida pela empresa (Águas de Douro e Paiva, 2012a).

Do Complexo de Lever parte uma extensa rede de condutas adutoras, que inclui reservatórios e estações elevatórias, e que se divide em dois setores: Lever-Norte, que abastece os Municípios do Porto, Matosinhos, Maia, Valongo, Gondomar, parte de Paredes, parte de Felgueiras, parte de Lousada e Amarante; e Lever-Sul, que abastece Vila Nova de Gaia, Espinho, Santa Maria da Feira, Oliveira de Azeméis, São João da Madeira, Ovar, Arouca e Vale de Cambra. Integrados no Complexo de Lever estão ainda as instalações (Águas de Douro e Paiva, 2012a) :

- Edifício de Exploração, que serve principalmente a Direção de Infraestruturas;
- Laboratório;
- Centro de Educação Ambiental.



Figura 25 Complexo de Lever



Figura 23 Edifício de exploração



Figura 24 Centro de educação ambiental

## Subsistema de Vale de Sousa

O subsistema Vale do Sousa possui três ETAs que estão interligadas por uma rede de condutas adutoras. As origens de água deste subsistema incluem os rios Ferro e Vizela (ETA do Ferro), o rio Paiva (ETA de Castelo de Paiva), o rio Ferreira (ETA do Ferreira) e ainda o rio Douro, através da conduta adutora Ramalde-Galegos. Esta adutora faz a interligação entre os subsistemas de Lever e Vale do Sousa e, em situações de rotina, permite abastecer os municípios do Vale do Sousa a partir da origem rio Douro. Em situação de emergência, esta adutora poderá funcionar no sentido inverso, abastecendo em parte os municípios do subsistema Lever.

O Subsistema Vale do Sousa abastece os Municípios de Castelo de Paiva, Cinfães, parte de Paredes, parte de Lousada, parte de Felgueiras e Paços de Ferreira.

A captação no rio Paiva, localizada na Ponte da Bateira é a principal responsável pelo abastecimento à região do Vale do Sousa. O restante abastecimento neste subsistema é assegurado pela ETA do Ferro, que abastece, fundamentalmente, o concelho de Felgueiras, a partir de captações nos rios Ferro e Vizela, e pela ETA do Ferreira, que abastece Paços de Ferreira e tem captação no rio Ferreira.



Figura 26 ETA Castelo de Paiva



Figura 28 ETA do Ferro



Figura 27 ETA do Ferreira

## **Subsistema do Baixo Tâmega**

Face à adesão do município de Baião, em abril de 2011, ao Sistema Multimunicipal de Abastecimento da Águas do Douro e Paiva, S.A. (AdDP), foi necessária a construção de infraestruturas que permitissem a distribuição de água a cerca de 15 mil habitantes.

A empreitada que durou cerca de 18 meses, consistiu, essencialmente, na execução de um sistema adutor elevatório e gravítico, com instalação de condutas adutoras tubagem em ferro fundido dúctil, numa extensão total de 11,2 km e respetivos órgãos de manobra. Compreendeu ainda a reabilitação da Captação no Rio Ovil, a ampliação do reservatório de Pousada de 300 m<sup>3</sup> para 1.300 m<sup>3</sup> de capacidade, a construção de um reservatório em Amarelhe com capacidade de 800m<sup>3</sup>, de uma estação elevatória em Pousada e de uma Estação de Tratamento de Água (ETA).

### **3.2 Processo Produtivo da AdDP**

#### **ETA de Lever**

A ETA de Lever é responsável pelo tratamento de água para cerca de milhão e meio de habitantes, o que representa cerca de 85% da população abrangida pelo sistema da AdDP.

Previamente ao ano de 2000, o Complexo de Lever é composto por três poços de captação em profundidade, situados no areal de Lever, duas estações elevatórias e duas subestações de energia. De forma a sustentar as necessidades de consumo da população abrangida, entre Setembro de 1997 e Março de 2000, foi construída uma estação de tratamento de Água (ETA) uma unidade de pré-tratamento (finalizada em 2004), uma unidade de tratamento de lamas, uma estação elevatória e um laboratório e processo. Em 2007, foi contruído um centro de educação ambiental e um edifício de exploração.

- 1.** A água é captada na albufeira de Crestuma-Lever por grupos de elevação submersíveis e encaminhada para um reservatório de água bruta. A cota da superfície da água neste reservatório é suficiente para facilitar substancialmente o escoamento de água até ao final do processo (aproveitamento gravítico).
- 2.** Esta fase pode receber água da captação superficial ou água das atuais captações subterrâneas, de Lever Montante. Para ambos os tipos de captação (superficial e em profundidade), a água recebe um tratamento inicial de filtração pressurizada. Assim, a água beneficia de uma forte redução da sua turvação e/ou do seu teor de Manganês.
- 3.** Nesta etapa, a água captada é tratada com Ozono, que oxida a matéria orgânica e elimina microrganismos e algas existentes na água.

4. Após a pré-oxidação, a água é doseada com sulfato de alumínio (coagulante) conjuntamente com um floculante. A adição destes reagentes permite a agregação das partículas em suspensão, facilitando a sua separação nas etapas de tratamento subsequentes.
5. Para remover eventuais pesticidas e melhorar as características organolépticas da água, é possível dosear, juntamente com os reagentes floculantes, Carvão Ativado em Pó.
6. O processo CoCoDAFF (Counter Current Dissolved Air Flotation and Filtration), conjuga numa só unidade duas etapas de tratamento: flotação e filtração. Esta tecnologia permite a remoção eficaz de substâncias pouco densas, nomeadamente, as algas.
7. As águas de lavagem dos filtros e as lamas recolhidas à superfície do CoCoDAFF são dirigidas para a Unidade de Tratamento de Lamas, onde são desidratadas. Este processo é realizado em duas etapas: espessamento e centrifugação. A água recuperada durante este processo é encaminhada para o reservatório de água bruta, ou seja, para o início do processo de tratamento de água.
8. É efetuada uma desinfecção final com Cloro, de modo a garantir a qualidade bacteriológica de água produzida, quer à saída da estação, quer ao longo de toda a rede de distribuição.
9. A água tratada é armazenada num reservatório com capacidade para 30.000 m<sup>3</sup>, sendo depois elevada para os Reservatórios de Jovim, de Lagoa e de Seixo Alvo.

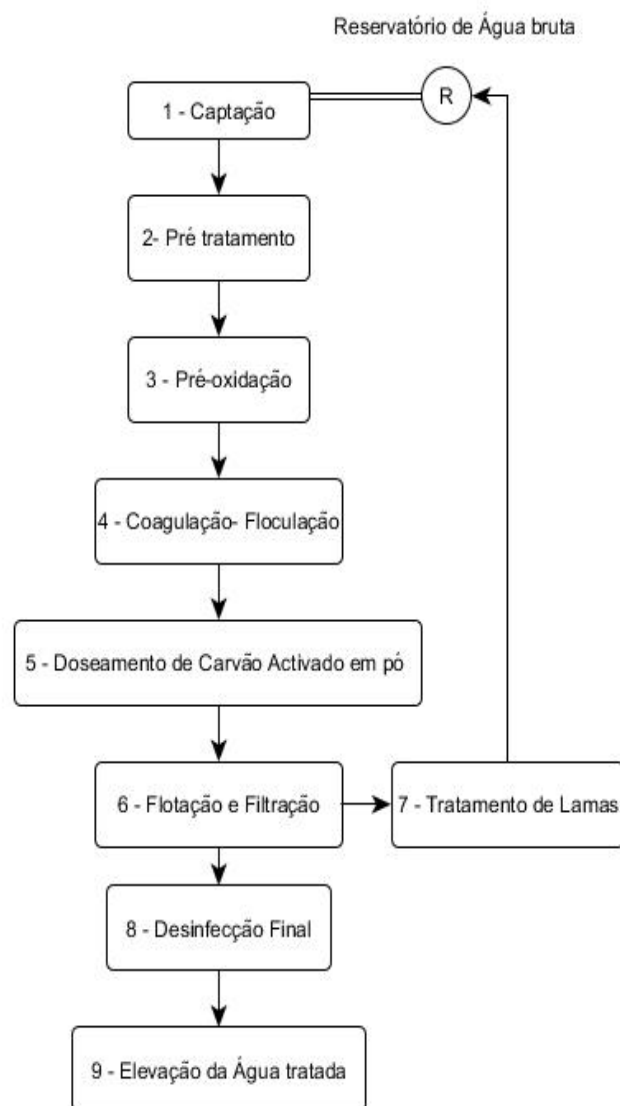


Figura 29 Diagrama de Processos de tratamento da ETA

### ETA de Pousada-Gove

Face aos dados de caracterização da qualidade da água do Rio Ovil, o sistema de tratamento proposto para a ETA de Pousada contempla as etapas que permitem a remoção de turvação, as necessárias ao equilíbrio da água, assim como a pré-oxidação e o tratamento de lamas.

De salientar que esta intervenção constitui uma melhoria substancial na qualidade de vida da população residente na Zona Poente de Baião porque permitirá o fornecimento de água às freguesias de Ancede, Campelo, Gove, Grilo, Ovil, Ribadouro, Santa Cruz do Douro e Santa Leocádia, num total de cerca de 15 mil habitantes.

## ETA de Ferreira

A estação de tratamento de água do Ferreira insere-se no Complexo do Ferreira, composto por um conjunto de infraestruturas anteriormente exploradas pelo município de Paços de Ferreira. Durante o ano de 2004 o Complexo do Ferreira foi reabilitado e ampliado de forma a criar um local de apoio à exploração do Subsistema do Vale do Sousa. A estação de tratamento de água tem uma capacidade de produção de 4500m<sup>3</sup>/dia (Águas do Douro e Paiva, 2007b).

A água do Rio Ferreira é recolhida por drenos após passar por uma camada de areia com cerca de 1,5 metros no leito do rio. A água é encaminhada para um poço coletor no rio Ferreira, que está ligado a outro poço coletor instalado na ETA. Deste poço, a água é elevada para a etapa de pré-oxidação, onde à água bruta é injetado o dióxido de cloro através de bombas doseadoras. Este forte oxidante tem como missão quebrar as moléculas orgânicas complexas e desinfetar a água bruta.

Na câmara de mistura rápida é injetado em simultâneo coagulante e soda cáustica, sendo a sua mistura garantida através de um agitador de hélice. O primeiro promoverá a coagulação das partículas dispersas pela ação do oxidante, facilitando a sua remoção nas etapas subsequentes e o segundo ajustará pH da água de forma a se alcançar o ponto ótimo de coagulação (Águas do Douro e Paiva, 2007b).

Nas duas câmaras de mistura lenta seguintes é adicionado polielectrólito à água, permitindo o aumento do tamanho dos flocos criados na etapa de coagulação e melhorar a decantação. A água floculada é encaminhada para 3 decantadores lamelares, que irão decantar para o seu fundo os flocos mais pesados. A água decantada é recolhida em tubos perfurados na superfície do decantador, sendo encaminhada para uma caleira única de alimentação aos quatro filtros preparados para funcionar simultaneamente e em contínuo. A água, após entrar no filtro, vai atravessar a camada filtrante e passar pelos ralos colocados no fundo falso do filtro em direção ao Reservatório de Água Tratada Retangular de 250 m<sup>3</sup> (Águas do Douro e Paiva, 2007b).

Neste reservatório é adicionado cloro de forma a efetuar a desinfecção final e garantir a presença de desinfetante residual ao logo do sistema de distribuição. A água tratada é armazenada no Reservatório de Água Tratada Circular de 250 m<sup>3</sup>, de onde é elevada para dois Reservatórios Municipais distintos.

À medida que a filtração decorre, os filtros vão ficando colmatados sendo necessário proceder regularmente à sua lavagem. Esta operação consiste na passagem de água filtrada em contracorrente pelo meio filtrante permitindo o início de um novo ciclo de filtração. A lavagem é efetuada em três etapas sucessivas: lavagem com ar (sendo usados 2 compressores de ar), lavagem com ar e água e lavagem apenas com água (sendo usadas 3 bombas de água). A água utilizada na lavagem poderá ter cloro permitindo a desinfecção das camadas filtrantes.

A lama dos decantadores e os sedimentos das câmaras de coagulação e floculação são encaminhadas para o espessador. A lama espessada é encaminhada para o tanque de lamas espessadas, para posterior prensagem através de bombas de pistão. Para otimização do processo é doseado, à entrada da prensa, polielectrólito através de uma bomba doseadora. As lamas desidratadas por prensagem são recolhidas para um contentor de armazenamento e posteriormente enviadas para um aterro sanitário

(Águas do Douro e Paiva, 2007b).

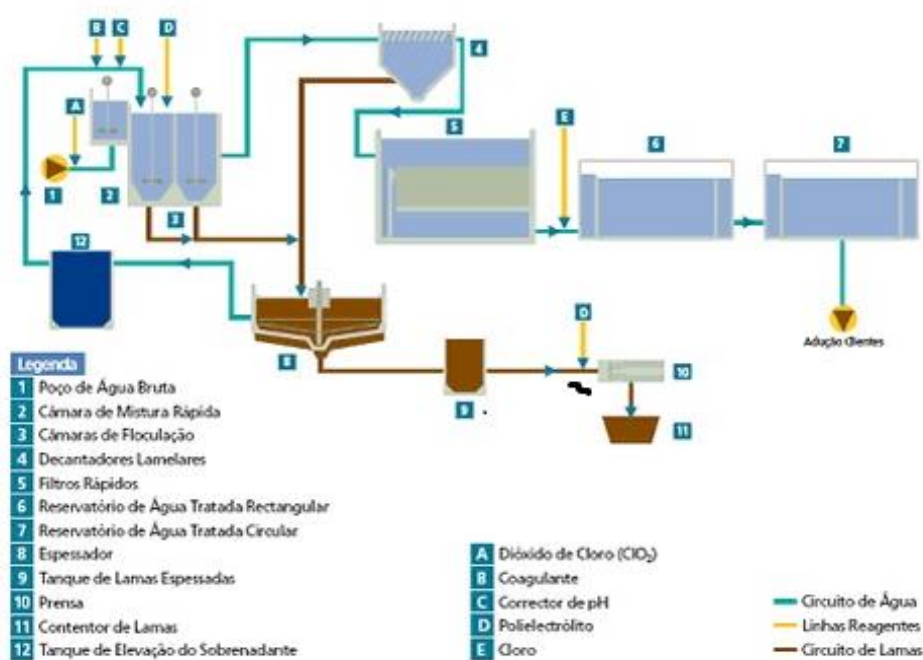


Figura 30 Diagrama da Eta de Ferreira

## ETA do Ferro

A estação de tratamento de água do Ferro, localizada no concelho de Felgueiras, foi construída durante o ano de 2001, tendo iniciado o seu funcionamento em Dezembro do mesmo ano (Águas do Douro e Paiva, 2007c).

Esta estação de tratamento serve os municípios de Felgueiras e Lousada e tem uma capacidade de produção de 6000 m<sup>3</sup>/dia (Águas do Douro e Paiva, 2007c).

A ETA do Ferro possui uma capacidade de tratamento de água de 6.000 m<sup>3</sup>/dia. A água captada nos rios Ferro e Vizela é armazenada no Tanque de Água Bruta (TAB), com capacidade de 75 m<sup>3</sup>, onde são injetados dióxido de cloro para a pré-oxidação da matéria orgânica existente na água e soda cáustica para correção do pH. A água é pressurizada e enviada para as 3 linhas de filtração disponíveis, que possuem uma capacidade nominal de filtração de cerca de 100 m<sup>3</sup>/h (Águas do Douro e Paiva, 2007c).

Cada linha de filtração é composta por 3 estágios distintos em composição e função: o 1º estágio, constituído por antracite e areias de calibres descendentes do topo para a base, remove a maior parte das partículas em suspensão; o 2º estágio é constituído por um leito remineralizante rico em carbonato de cálcio, cuja lenta dissolução irá neutralizar a acidez da água para além de remover partículas em suspensão que passaram do 1º estágio; o 3º estágio, constituído por um leito de carvão ativado, assegura a eliminação do dióxido de cloro em excesso utilizado na pré-oxidação e de eventuais contaminantes presentes na água. Esta metodologia de utilização de múltiplas camadas permite obter um nível de turvação muito baixo à saída de cada uma das linhas de filtração (Águas do Douro e Paiva, 2007c).

À entrada do 1º estágio é adicionado coagulante, com o objetivo de formar flocos de pequena dimensão. Na entrada do segundo estágio é adicionado polielectrólito, que em contacto com a água permite a aglomeração dos flocos formados na etapa de coagulação. Após a remoção dos flocos em suspensão, a água passa ao 3º estágio para um tratamento de “afinação”, com a remoção do dióxido de cloro em excesso (Águas do Douro e Paiva, 2007c).

A água filtrada é recolhida num coletor comum e recebe o cloro para a desinfecção final. A água já tratada é armazenada no Reservatório de Água Tratada (RAT), com cerca de 500 m<sup>3</sup> de capacidade. Daqui, a água tratada é elevada para o Reservatório e Estação Elevatória de Pombeiro/Ribavizela, de onde é novamente elevada para o reservatório de Felgueiras (Águas do Douro e Paiva, 2007c). Com o funcionamento da ETA, os leitos filtrantes tendem a colmatar diminuindo a capacidade de filtração da água. O processo de lavagem consiste na passagem em contracorrente de cada um dos estágios separadamente, sendo possível adicionar cloro à água de lavagem com o objetivo de eliminar eventuais microrganismos que se tenham fixado nos leitos filtrantes (Águas do Douro e Paiva, 2007c).

A água de lavagem dos filtros é encaminhada para o Tanque de Água Suja (TAS), com capacidade de 125 m<sup>3</sup>, donde é transferida para o decantador de lamas com a adição de polielectrólito. A lama decantada passa para o espessador de lamas de onde é encaminhada para a prensa de lamas de 150 litros de capacidade de desidratação, na entrada da qual se injeta novamente polielectrólito. A lama seca é recolhida num contentor e transportada para deposição em aterro controlado (Águas do Douro e Paiva, 2007c).

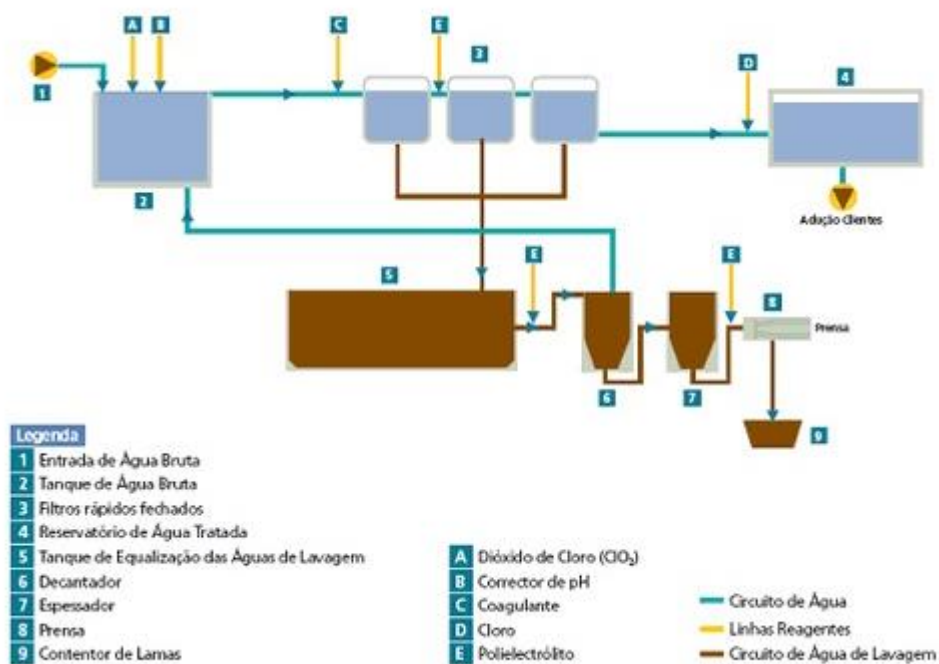


Figura 31 Diagrama da ETA do Ferro (Águas do Douro e Paiva, 2007c)

## **ETA de Castelo de Paiva**

Após ter realizado vários estudos sobre a rede de abastecimento de água à zona abrangida pelos municípios de Felgueiras, Lousada, Paços de Ferreira, Paredes e Penafiel, Castelo de Paiva e Cinfães, a empresa Águas do Douro e Paiva, SA criou um novo modelo de fornecimento de água à região - o “Subsistema Vale do Sousa” (Águas do Douro e Paiva, 2007d).

Os municípios de Castelo de Paiva e Cinfães são abastecidos a partir do rio Paiva. Os restantes concelhos incluídos no Subsistema serão abastecidos no futuro a partir daquele rio, mas também de captações nos rios Douro, Ferreira, Ferro, Sousa e Tâmega (Águas do Douro e Paiva, 2007d).

De forma a possibilitar a captação de água no Paiva, foi necessário construir um pequeno açude e uma Estação Elevatória junto à Ponte da Bateira, em Castelo de Paiva (Águas do Douro e Paiva, 2007d).

A água é captada no açude por um sistema de drenos e encaminhada para um poço coletor de água bruta. Três bombas submersíveis elevam a água até à cota de 367 metros, onde está situada a Estação de Tratamento de Água de Castelo de Paiva. O caudal máximo elevado é de 30 000 m<sup>3</sup>/dia, o que permite um abastecimento equivalente ao consumo de cerca de 150 000 pessoas/dia. Prevê-se, numa 2ª fase, um aumento do caudal tratado até 60 000 m<sup>3</sup>/dia (Águas do Douro e Paiva, 2007d).

Numa primeira etapa, à água captada é adicionado dióxido de cloro, um oxidante forte cuja função é quebrar a matéria orgânica complexa e desinfetar a água bruta. Para a tornar menos agressiva, é adicionado dióxido de carbono. Nesta fase, a água está preparada para receber o coagulante, o cloreto férrico, que aglutinará todas as partículas dispersas em coágulos (Águas do Douro e Paiva, 2007d).

O processo de filtração usado nesta Estação de Tratamento permite atingir dois objetivos numa única etapa: filtração e remineralização. Na filtração, os flóculos formados são separados da água através da “neutralite”. Esta substância garante ainda a remineralização da água, de forma a torná-la menos agressiva para as canalizações (Águas do Douro e Paiva, 2007d).

No final do processo de tratamento, é efetuada uma desinfecção com cloro para assegurar a qualidade bacteriológica da água ao longo de toda a rede de distribuição (Águas do Douro e Paiva, 2007d).

A água tratada é armazenada num reservatório com capacidade para 2 500 m<sup>3</sup>, sendo depois transportada para os reservatórios dos municípios de Cinfães, Castelo de Paiva, Felgueiras, Paços de Ferreira, Lousada, Paredes e Penafiel (Águas do Douro e Paiva, 2007d).

As águas de lavagem dos filtros são dirigidas para um tanque de equalização, sendo depois transferidas para um espessador. As lamas espessadas são centrifugadas mecanicamente e transportadas para um aterro sanitário. A água recuperada durante este processo é encaminhada para o reservatório de água bruta, ou seja, de volta para o início do processo de tratamento (Águas do Douro e Paiva, 2007d).

Ao longo da Estação existem vários pontos de amostragem e de análise automática de diversos

parâmetros da qualidade da água. Estes analisadores permitem uma monitorização constante da eficiência do processo e o controlo do produto final (Águas do Douro e Paiva, 2007d).

### 3.3 Avaliação do Sistema de gestão ambiental da AdDP

#### 3.3.1 Política ambiental

A AdDP, ciente das suas responsabilidades enquanto entidade gestora do abastecimento de água a cerca de 1,8 milhões de pessoas, procura, desde sempre, a sustentabilidade através de uma gestão do seu sistema cada vez mais Eco eficiente. O compromisso com a sustentabilidade económica, ambiental e social está patente na Missão, na Estratégia e na Política da empresa, e é suportado pelo Sistema de Gestão Integrada, nas vertentes da Qualidade, Ambiente, Segurança e Responsabilidade Social.

Um dos principais princípios da política empresarial da empresa assenta na gestão responsável de processos que procura assegurar a qualidade e segurança do produto, a continuidade de fornecimento, o uso eficiente e sustentável dos recursos e a minimização dos impactes ambientais (Águas de Douro e Paiva, 2012a).

Esta abordagem permitiu à AdDP obter em Agosto de 2003 a certificação APCER – Associação Portuguesa de Certificação do SGI – Sistema de Gestão Integrada da Qualidade, Ambiente e Segurança, sendo nessa altura, a única empresa do sector em Portugal certificada nas três normas de uma forma integrada (Águas de Douro e Paiva, 2012a).

A política ambiental da empresa insere-se diretamente na política empresarial. Os pontos da política empresarial da AdDP são apresentados de seguida na Tabela 10. (Águas de Douro e Paiva, 2012a):

Tabela 8 Política empresarial da AdDP (Águas de Douro e Paiva, 2012a)

<b>Política Empresarial</b>
<p><b>PE1</b> - A Águas do Douro e Paiva, assumindo o compromisso de contribuir ativamente para o desenvolvimento sustentado dos serviços do abastecimento de água e para a concretização das metas estabelecidas para o sector, coloca o seu empenho no cumprimento das obrigações e responsabilidades sociais para com os acionistas, clientes, colaboradores, concedente, fornecedores e comunidade.</p>
<p><b>PE2</b> - Consciente do seu papel como instrumento de desenvolvimento da região em que se insere, a empresa assume ainda a promoção da proteção do meio ambiente e a sua valorização junto da comunidade.</p>
<p><b>PE3 - Satisfação do Cliente</b></p> <p>Manter a satisfação do cliente, antecipando e correspondendo às suas necessidades e expectativas, e estabelecer parcerias, com vista à melhoria do serviço prestado aos consumidores;</p>
<p><b>PE4 - Motivação dos Colaboradores</b></p> <p>Promover o desenvolvimento pessoal e profissional dos Colaboradores, através da adequação de competências, sensibilização, formação e melhoria das condições de trabalho, fomentando o seu envolvimento, responsabilidade individual e criatividade;</p>
<p><b>PE5 - Gestão Responsável dos Processos</b></p> <p>Assegurar a otimização dos processos procurando garantir a qualidade e segurança do produto, a continuidade do fornecimento, o uso eficiente e sustentável dos recursos, a minimização dos impactes ambientais e riscos de segurança, bem como a prevenção da poluição, dos acidentes graves com substâncias perigosas utilizadas, das lesões, dos ferimentos e dos danos para a saúde dos colaboradores, ou outros que trabalhem em nome ou ao serviço da AdDP, e da comunidade envolvente;</p> <p>Respeitar integralmente todos os requisitos da legislação aplicável, das normas ISO9001, NP4397/OHSAS18001, ISO14001, NP EN ISO/IEC 17025 e SA8000, e outros que a AdDP subscreva;</p>
<p><b>PE6 - Melhoria Contínua e Inovação</b></p> <p>Apostar na aprendizagem permanente e no aprofundamento do conhecimento, como forma de assegurar a investigação, o desenvolvimento e a inovação imprescindíveis à melhoria contínua do Sistema de Gestão Integrada da AdDP;</p>
<p><b>PE7 - Comunicação de Desempenho</b></p> <p>Adotar uma postura de transparência partilhando, com as partes interessadas, a política empresarial, os objetivos estabelecidos e o desempenho atingido nas diferentes vertentes do desenvolvimento sustentável: económica, social e ambiental.</p>

É importante recordar os três pilares em que uma política ambiental se deve sustentar, bem como averiguar se AdDP cumpre esses compromissos:

Tabela 9 Correspondência entre requisitos da ISO 14001 e a política ambiental da AdDP

<b>Requisito ISO 14001</b>	<b>Aplicabilidade na AdDP</b>
Melhoria Contínua	PE6
Prevenção da Poluição	PE5
Cumprimento de requisitos legais	PE5

### 3.3.2 Planeamento

#### **Aspetos Ambientais**

Este capítulo tem como objetivo apresentar a metodologia para a identificação dos aspetos, controláveis e influenciáveis, dos riscos ambientais e da avaliação da sua significância, assim como a identificação dos impactes ambientais associados a estes aspetos e riscos ambientais.

#### **Metodologia de Avaliação dos Aspetos e Riscos Ambientais Controláveis**

Para a avaliação da significância dos impactes associados aos aspetos ambientais ou riscos ambientais controláveis são utilizadas metodologias diferenciadas.

#### **Riscos Ambientais**

A identificação dos riscos e avaliação da sua significância está associada ao funcionamento anómalo da organização, potenciais acidentes e situações de emergência. Para a identificação dos riscos e avaliação da significância dos impactes ambientais associados, é usada uma metodologia que poderá ser consultada no anexo B.

Em 5 anos de amostras para avaliação de Riscos ambientais foram registados cerca de 2756 ocorrências na base de dados do sistema. A razão para este elevado depreende-se com o facto de o sistema considerar diferentes ocorrências para o mesmo risco, se este se der em instalações diferentes. A análise da base de dados permite concluir que os riscos ambientais decorrentes da atividade da empresa são, invariavelmente, os mesmos, entre 2008 e 2012.

- Fugas/ Derrames de gás e Produtos Químicos
- Rutura de Condutas ou reservatórios
- Incêndios
- Emissões Gasosas

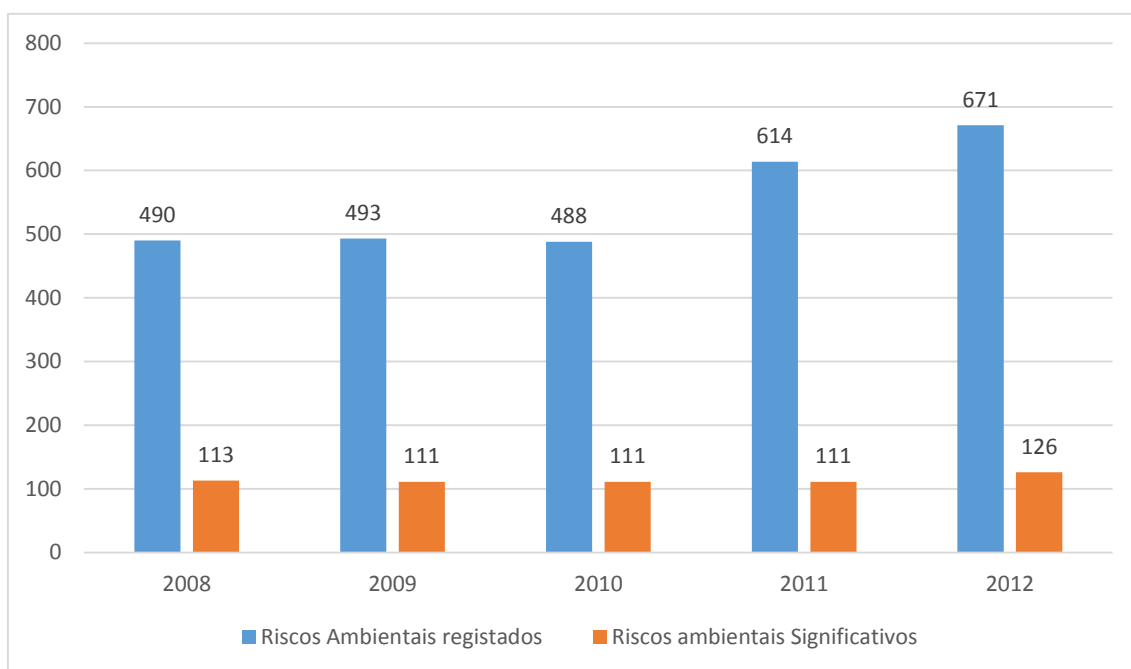


Figura 32 Riscos ambientais vs Riscos Significativos

Alguns dos riscos ambientais significativos estão representados na tabela seguinte.

Tabela 10 Representação de alguns riscos ambientais significativos

Período de Referência	Risco ambiental	Subsector	OCO	SEV	DET	SIG
			Método: SIG = OCO X SEV X DET			
2008	Fuga ou derrame de Produtos Químicos (Gás)	Edifício de exploração	2	2	2	8
2008	Rutura de conduta	Lever-Norte	5	4	2	40
2008	Rutura de reservatório	ETA Lever	1	4	2	8
2009	Fuga ou derrame de Produtos Químicos (Azoto)	Captação da Ponte da Bateira	1	4	2	8
2009	Rutura de reservatório	ETA do Ferro	1	4	2	8
2009	Incendio	Reservatório de Felgueiras	1	5	2	10
2010	Fuga ou derrame de Produtos Químicos (Azoto)	Captação da Ponte da Bateira	1	4	2	8
2010	Rutura de Conduta	Captação de Lever – Jusante	1	5	2	10
2011	Rutura de Conduta	Vale do Sousa Paiva	2	4	2	16
2012	Rutura de Conduta	Lever Sul	3	4	2	24

### **Aspetos Ambientais**

A identificação de aspetos ambientais e avaliação da sua significância está associada às atividades da organização, isto é, ao seu funcionamento normal. Inclui a produção e distribuição de água, a manutenção, serviços administrativos de apoio e a gestão de empreendimentos quando aplicável.

Para a identificação dos aspetos ambientais é usada a mesma metodologia dos riscos ambientais. Já quanto à avaliação da significância dos impactes associados, é usada uma metodologia distinta, em que a avaliação de significância é baseada numa combinação de critérios de aplicabilidade/cumprimento da legislação, preocupações de partes interessadas e severidade do impacte ambiental. Esta metodologia pode ser consultada no anexo C.

### **Aceitabilidade de aspetos e Riscos Ambientais Controláveis**

A AdDP considera aceitável a significância dos seus aspetos ambientais quando o seu valor é inferior a 4 e para os riscos ambientais quando o seu valor é inferior a 8. Excluem-se os aspetos ou riscos em que se verifique um incumprimento legal.

Deste modo, sempre que na análise da significância, se verificar que o valor é igual ou superior aos valores de aceitabilidade definidos, ou houver incumprimento legal, deverão ser tomadas medidas de controlo ou de minimização dos impactes decorrentes. A AdDP poderá voluntariamente agir sobre aspetos ou riscos que apresentem valores de significância inferiores aos valores de aceitabilidade aumentando o seu comprometimento com a melhoria contínua e medidas de prevenção.

O número de aspetos ambientais analisados subiu substancialmente para 364 (+46 que em 2011). Este aumento deve-se às novas instalações da AdDP em Ovar, Souto Redondo Arouca, Castro Daire e Baião.

A AdDP identificou os seguintes aspetos ambientais como relevantes para a sua atividade:

- Consumo de Produtos Químicos;
- Consumo de Papel;
- Consumo de Energia;
- Captação de Água;
- Consumo Próprio de Água;
- Consumo de Combustíveis;
- Produção de Resíduos;
- Rejeição de Águas Residuais;
- Emissão de Ruído.

Deste grupo foram considerados como Aspetos Ambientais Significativos os representados na tabela seguinte:

Tabela 11 Representação dos Aspetos Ambientais Significativos

Aspeto Ambiental	Localização	PREO	SEV	Legal	Significância
		SIG = 1/3 x Maior [LEG;PREO] + 2/3 x SEV			
Emissão de Ruído	Captação da Ponte da Bateira	1	5	5	5
Consumo de Energia Elétrica	ETA de Lever	1	5	3	4,33
Consumo Próprio de Água	Eta de Lever	1	5	3	4,33
Emissão de Ruído	Reservatório e Elevatória de Escariz	1	5	5	5

Verifica-se que em 2012 existem 4 aspetos ambientais significativos. No entanto, dado que um dos aspetos se tratou de uma situação anormal pontual (consumo próprio de água na ETA de Lever) e noutro a responsabilidade não é da AdDP (emissão de ruído em zonas mistas na Bateira), são considerados dois aspetos ambientais significativos (Consumo de energia na Eta de Lever e emissão de ruído em Escariz).

Aspectos e Riscos Ambientais	Impactes Ambientais									
	Ar			Contaminação de meios hídricos	Solos		Depleção de recursos naturais		Afectação da comunidade e ecossistema	
	Poliuição Atmosférica	Efeito de Estufa	Depleção da Camada de Ozono		Ocupação	Contaminação	Renováveis	Não Renováveis	Temporária	Permanente
1 - Consumo de Produtos Químicos	Transporte	Transporte					Produção	Produção	Produção	
2 - Consumo de Papel				Produção			Produção			Produção
3 - Consumo de Energia	Produção	Produção					Produção	Produção		Produção
4 - Captação de Água										
5 - Consumo Próprio de Água										
6 - Consumo de Combustíveis								Produção		Produção
7 - Produção de Resíduos										
Lamas de clarificação de água	Transporte	Transporte						Transporte		
Outros para Valorização	Transporte	Transporte						Transporte		
Outros para Eliminação	Transporte	Transporte						Transporte		
8 - Rejeição de Águas Residuais				Tratamento	Tratamento	Tratamento				Tratamento
9 - Perdas de Água										
10 - Emissão de Ruído										
11 - Ruptura de Condutas ou Reservatórios										
12 - Fuga ou Derrame de Produtos Químicos										
13 - Incêndio										
14 - Emissões Gasosas										
Fixas										
Móveis										
Gases de Refrigerantes										

■ Decorrente da actividade de outras entidades  
■ Decorrente directamente da actividade da empresa

Tabela 12 – Matriz de aspetos e Riscos Ambientais vs Impactes Ambientais

## Metodologia de Avaliação dos Aspetos Ambientais Influenciáveis

### 1. Determinação da Significância

Para cada aspeto ambiental influenciável, é analisada a existência de requisitos legais ou outros que a AdDP subscreva.

Tabela 13 Avaliação da Aplicabilidade de Requisitos Legais ou Outros

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
<b>1</b>	Existem e, embora aplicáveis a terceiros, podem afetar o cumprimento por parte da AdDP
<b>2</b>	Existem, aplicáveis a terceiros, mas não afetam o cumprimento por parte da AdDP
<b>3</b>	Não existem

É condição suficiente para um aspeto ambiental influenciável da AdDP ser considerado significativo que:

- Seja classificado com valor 1;
- Haja manifestação de preocupações de partes interessadas.

## **2. Determinação da Capacidade de Influência**

Para cada atividade com aspetos ambientais influenciáveis, é analisada a capacidade que a AdDP tem para influenciar.

Tabela 14 – Avaliação da capacidade de influência

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
<b>S</b>	A AdDP pode, através de contratos ou outros compromissos, assegurar o cumprimento de requisitos ambientais por parte de terceiros, tendo alternativas caso estes não cumpram.
<b>N</b>	A AdDP não pode, através de contratos ou outros compromissos, assegurar o cumprimento de requisitos ambientais por parte de terceiros ou não tem alternativas caso estes não cumpram.

### **• Aceitabilidade dos Aspetos Ambientais Influenciáveis**

Para todos os aspetos ambientais para os quais exista capacidade de influência e que sejam avaliados como significativos, a AdDP tomará medidas no sentido de influenciar esses aspetos ambientais. Para os aspetos ambientais não significativos mas para os quais exista capacidade de influência, a AdDP poderá tomar medidas no sentido de influenciar esses aspetos ambientais, como ferramenta de melhoria contínua.

Apresenta-se de seguida uma tabela com a representação dos aspetos ambientais influenciáveis da AdDP para o ano 2012.

Tabela 15 – Aspetos ambientais influenciáveis da AdDP

		<b>Aspetos Ambientais</b>	<b>Requisitos legais ou Outros</b>	<b>Preocupações das Partes interessadas</b>	<b>Significância</b>	<b>Capacidade de Influência</b>
<b>Ciclo de Vida do Produto</b>	Distribuição (baixa)	Consumo de Energia	2	Não	NSIG	Não
		Captação de Água	2	Não	NSIG	Não
		Perdas de Água	3	Sim	SIG	Não
		Emissão de Ruído	2	Não	NSIG	Não
		Rutura de Condutas ou Reservatórios	3	Sim	SIG	Não
	Utilização (consumidor)	Consumo Próprio de água	3	Sim	SIG	Não
		Rejeição de Águas residuais	2	Sim	SIG	Não
	Recolha e tratamento de Águas Residuais e descarga dos efluentes	Consumo de Produtos Químicos	3	Não	NSIG	Não
		Consumo de energia	2	Não	NSIG	Não
		Produção de Resíduos	2	Não	NSIG	Não
		Rejeição de Águas residuais	2	Sim	SIG	Não
		Emissão de Ruído	2	Não	NSIG	Não
		Rutura de condutas /Reservatórios	3	Não	NSIG	Não
Fuga ou Derrame de Produtos Químicos		2	Não	NSIG	Não	
Emissões Gasosas		3	Sim	SIG	Não	
<b>Serviços</b>	Transporte	Consumo de Combustíveis	2	Sim	SIG	Não
		Emissão de Ruído	2	Não	NSIG	Sim
		Fuga ou Derrame de Produtos Químicos	2	Não	NSIG	Sim
		Emissões Gasosas	2	Sim	SIG	Sim
	Limpeza e Desinfeção de Adutoras e Reservatórios	Consumo de Produtos Químicos	3	Não	NSIG	Não
		Produção de Resíduos	1	Não	SIG	Sim
		Rejeição de Águas Residuais	1	Não	SIG	Sim
		Emissão de Ruído	1	Não	SIG	Sim
		Fuga ou Derrame de Produtos Químicos	1	Não	SIG	Sim
	Limpeza	Consumo de Produtos Químicos	3	Não	NSIG	Não
		Consumo Próprio de Água	3	Não	NSIG	Sim
		Produção de	2	Não	NSIG	Sim

		Resíduos					
		Fuga ou Derrame de Produtos Químicos	2	Não	NSIG	Sim	
	Manutenção	Consumo de Produtos Químicos	3	Não	NSIG	Não	
		Produção de Resíduos	1	Não	SIG	Sim	
		Fuga ou derrame de Produtos Químicos	1	Não	SIG	Sim	
		Incêndio	1	Não	SIG	Sim	
	Jardinagem e Desmatagem	Consumo de Produtos Químicos	3	Não	NSIG	Não	
		Consumo de Combustíveis	2	Não	NSIG	Não	
		Produção de Resíduos	1	Não	SIG	Sim	
		Emissão de Ruído	1	Não	SIG	Sim	
		Fuga ou derrame de Produtos Químicos	1	Não	SIG	Sim	
		Incendio	1	Não	SIG	Sim	
	Destino Final de Resíduos (eliminação)	Consumo de energia	2	Não	NSIG	Sim	
		Produção de Resíduos	2	Não	NSIG	Sim	
		Rejeição de Águas residuais	2	Não	NSIG	Sim	
		Emissões Gasosas	2	Não	NSIG	Sim	
	<b>Empreitadas</b>	Construção Civil	Consumo próprio de Água	3	Não	NSIG	Sim
			Produção de Resíduos	1	Não	SIG	Sim
Rejeição de águas residuais			1	Não	SIG	Sim	
Emissão de ruído			1	Não	SIG	Sim	
Fuga ou derrame de produtos químicos			1	Não	SIG	Sim	
<b>Matérias-primas e Auxiliares</b>	Reagentes	Consumo de produtos químicos	3	Não	NSIG	Sim	
		Consumo de energia	2	Não	NSIG	Sim	
		Consumo próprio de água	2	Não	NSIG	Sim	
		Produção de resíduos	2	Não	NSIG	Sim	
		Rejeição de águas residuais	2	Não	NSIG	Sim	
		Emissão de ruído	2	Não	NSIG	Sim	
		Fuga ou derrame de produtos químicos	2	Não	NSIG	Sim	
	Energia elétrica	Consumo de energia	3	Não	NSIG	Não	
		Captação de água	2	Não	NSIG	Não	
		Consumo de combustíveis	2	Não	NSIG	Não	

		Produção e resíduos	2	Não	NSIG	Não
		Rejeição de águas residuais	2	Não	NSIG	Não
		Emissão de ruído	2	Não	NSIG	Não
		Incêndio	2	Não	NSIG	Não
		Emissões gasosas	2	Não	NSIG	Não
	Equipamentos, Tubagens e acessórios	Consumo de produtos químicos	3	Não	NSIG	Sim
		Consumo de energia	2	Não	NSIG	Sim
		Consumo próprio de água	3	Não	NSIG	Sim
		Consumo de combustíveis	2	Não	NSIG	Sim
		Produção de resíduos	2	Não	NSIG	Sim
		Rejeição de águas residuais	2	Não	NSIG	Sim
		Fuga ou derrame de produtos químicos	2	Não	NSIG	Sim
		Emissões gasosas	2	Não	NSIG	Sim

Da lista apresentada foram considerados aspetos ambientais influenciáveis significativos:

- Emissão de Ruído;
- Perdas de Água;
- Fuga ou Derrame de Produto;
- Rejeição de Águas Residuais;
- Produção de Resíduos;
- Incêndio;
- Emissões Gasosas;
- Rutura de Conduas ou Reservatórios;
- Consumo Próprio de Água;
- Consumo de combustíveis.

Será então possível comparar os dois tipos de aspetos ambientais significativos.

Tabela 16 Aspetos Ambientais Significativos controláveis vs Aspetos ambientais Significativos influenciáveis

Aspetos ambientais significativos diretos	Aspetos Ambientais Significativos indiretos
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consumo de Energia Elétrica</li> <li>✓ Emissão de Ruído</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emissão de Ruído</li> <li>✓ Perdas de Água</li> <li>✓ Fuga ou Derrame de Produto</li> <li>✓ Rejeição de Águas Residuais</li> <li>✓ Produção de Resíduos</li> <li>✓ Incêndio</li> <li>✓ Emissões Gasosas</li> <li>✓ Rutura de Conduas ou Reservatórios</li> <li>✓ Consumo Próprio de Água</li> <li>✓ Consumo de combustíveis</li> </ul>

## Requisitos Legais

Neste ponto deverá ser estabelecido um procedimento que permita à organização a atualização dos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis, relacionados com os seus aspetos ambientais. A organização deverá também estabelecer as fontes de informação a que recorre para identificar e manter atualizada a legislação aplicável aos seus aspetos ambientais. Os documentos identificados devem ser mantido em arquivo interno ou estar acessíveis através de outro meio (como Internet ou base dados).

A AdDP desenvolveu todo um processo que permite relacionar os seus aspetos ambientais com a legislação relacionada aos seus mesmos. São mantidos registos na base de dados da empresa com toda a documentação necessária para identificação dos aspetos ambientais e da legislação que lhes é aplicável.

Tabela 17 Correspondência entre aspetos ambientais e a sua legislação aplicável

Aspeto Ambiental	Legislação aplicável
Consumo de energia	DL 71/2008
Consumo de água	DL 306/2007, DL 92/2010
Captação de água	DI 226-A/2007
Produção de resíduos	DI 198/2006; PRT 209/2004; DL 230/2004; DL 183/2009; DL 153/2003; DL 6/2009; DL 46/2008
Rejeição de águas residuais	L 58/2005, DL 226-A/2007
Emissão de ruído	DL 292/2000; D221/2006; DL 9/2007; DL 96/2008
Consumo de gás	DL 71/2008
Incêndio	DI 220/2008; PRT 1532/2008, Despacho 2074/2009

O Grupo Jurídico da empresa procede diariamente, à pesquisa e de novos elementos legislativos relevante à operabilidade da empresa. Esta mesma pesquisa é executada também pela componente SRE – Serviço de Responsabilidade Empresarial.

## Objetivos e metas e Programas

Na discussão deste capítulo deve-se primeiro referir que o Sistema de Gestão Integrada da empresa está dividida por processos, sendo que a cada um destes processos estão associados objetivos, responsabilidades e desempenhos distintos. De acordo com o Documento Interno PRO 0101 - Elaboração do Plano de atividades e orçamento e Planos setoriais, realizam-se semestralmente, reuniões de controlo dos Planos setoriais que incluem a monitorização dos processos (Águas do Douro e Paiva, 2013a).

Desta forma, cada Direção/ Área de Apoio tem um Plano Setorial (Águas do Douro e Paiva, 2013a).

O Plano Setorial é constituído por Objetivos estratégicos e objetivos operacionais (Águas do Douro e Paiva, 2013a).

Os objetivos estratégicos saem do plano estratégico da AdDP e incluem os objetivos do contrato de estação assinado pela administração. Os objetivos operacionais são escolhidos pelo responsável e são específicos para o ano e para a área (Águas do Douro e Paiva, 2013a).

O grau de cumprimento dos objetivos operacionais foi de 100% (Águas do Douro e Paiva, 2013a).

Relativamente aos objetivos estratégicos apenas não foi possível atingir a meta estabelecida para o objetivo “Melhorar o desempenho do SGI” pois não ficaram concluídas todas as ações previstas para executar a simplificação do SGI. A decisão de não avançar com a simplificação dos processos neste momento esta relacionada com o facto de se afigurar, a curto prazo, uma fusão com outras empresas, a qual implicará uma reorganização dos respetivos sistemas de gestão (Águas do Douro e Paiva, 2013a).

O objetivo relativo à implementação de um processo de gestão de ativos não foi possível concluir pois, dada a falta de disponibilidade da AdP Engenharia para continuar o projeto, este ficou suspenso no 2º semestre de 2012 (Águas do Douro e Paiva, 2013a).

Tabela 18 Estado dos Objetivos propostos pela AdDP

<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta</b>	<b>Resultado anual</b>	<b>Estado</b>
Estratégico – Melhorar o desempenho do SGI	Simplificação do SGI	50%	42%	Não atingido
	Implementação de um processo de gestão de ativos	75%	56%	Não Atingido
Operacionais – Reduzir riscos de ambiente e de segurança	Cumprimento das ações definidas para reduzir riscos de segurança e de ambiente	100%	100%	Atingido
Estratégico – Cumprir com a Legislação relativa à qualidade da água	Qualidade da água fornecida	100%	100%	Atingido
Estratégico – Reduzir o impacto ambiental da AdDP	Compensação das emissões de CO2	≥95%	100%	Atingido

O Programa de gestão ambiental é uma ferramenta para a concretização dos objetivos e metas ambientais definidos, onde devem estar identificadas as responsabilidades, os meios e os prazos de execução para cada objetivo/meta. O programa deve ser aplicado a atividades, produtos e serviços já em execução, novos ou alterados. No caso de alterações a ao nível de atividades, produtos ou serviços executados pela organização, o programa de gestão deve ser uma ferramenta de planeamento a utilizar no sentido de poder vir a refletir essas mudanças (ao nível de aspetos ambientais em causa ou requisitos legais).

O Programa de Ambiente e segurança – PAS, da AdDP, é uma ferramenta que contém toda a informação relativa aos aspetos e riscos ambientais da empresa, bem como os requisitos legais dos mesmos. O programa é atualizado anualmente com toda a informação decorrente da atividade da empresa, onde pode ser encontrada informação relevante ao cálculo dos aspetos e riscos ambientes significativos. A informação pode ser também disposta por instalação da

AdDP, sendo possível visualizar áreas críticas e pontos de intervenção relevantes à mitigação dos impactos ambientais.

### 3.3.3 Implementação

#### Estrutura e Responsabilidade

Um SGA eficaz pressupõe o compromisso e envolvimento de todas as pessoas que trabalhem para a Organização ou em seu nome. Esse compromisso deve partir da Gestão ao seu mais alto nível. Em consonância, a gestão de topo deve estabelecer a política ambiental da organização, assegurar que o SGA é implementação a que todos os intervenientes saibam quais as tarefas a desempenhar, tal como quando e como as cumprir.

Esta secção aborda os seguintes pontos:

1. A nomeação de um ou mais representantes da Gestão de topo
2. A documentação e comunicação e definição de atribuições, responsabilidades e autoridades
3. Garantir a disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e infraestruturas.

O sistema de gestão ambiental da AdDP está integrado no SGI juntamente com as componentes de segurança e qualidade. Sendo o SGI dividido em processos, para cada um destes mesmos processos está designado um responsável pela sua supervisão (Águas de Douro e Paiva, 2012a).

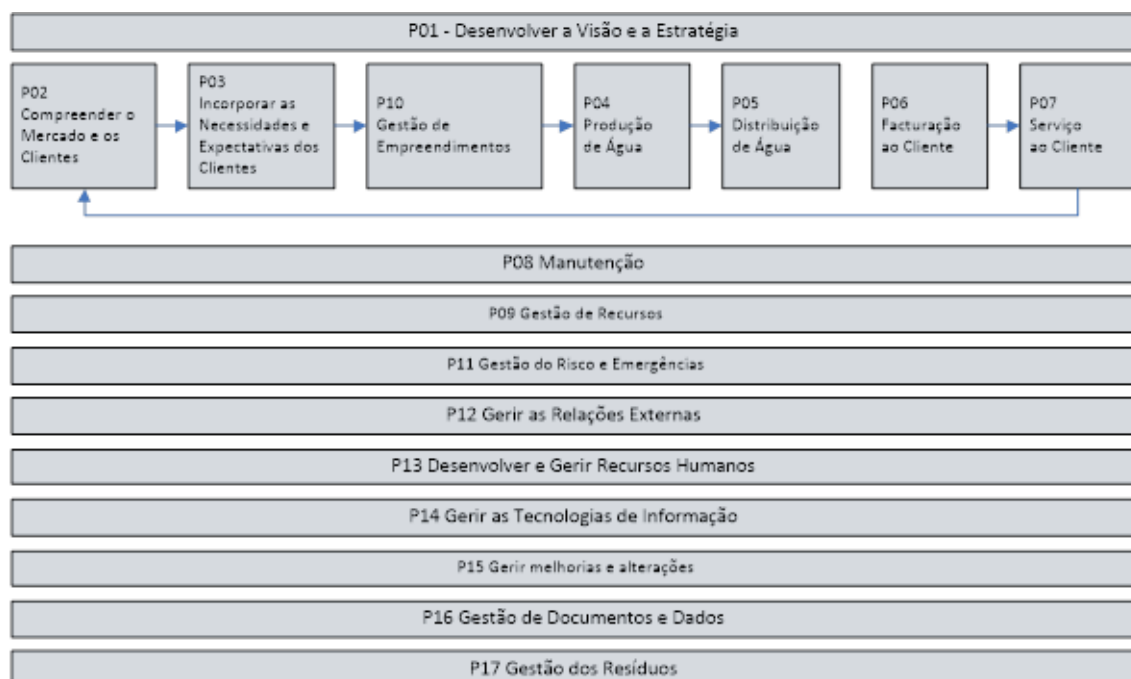


Figura 33 Visão geral dos processos do SGI e as suas interações (Águas de Douro e Paiva, 2012a)

Tal como os processos interagem entre si de forma dinâmica, também os responsáveis se relacionam de forma a garantir um funcionamento irrepreensível do sistema (Águas de Douro e Paiva, 2012a).

Tabela 19 As responsabilidades e interações dos processos do SGI (Águas de Douro e Paiva, 2012a)

Interação dos processos	Responsável	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
Desenvolver a Visão e Estratégia	CE	P01	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Compreender o Mercado e Clientes	Director DOP	P02		→	→	→		↔↔			→			↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Incorporar as Necessidades e Expectativas dos Clientes	Responsável SRE	P03			→	→			→	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Produção de Água Tratada	Director DOP	P04			↔↔					↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Distribuição de Água Tratada	Director DOP	P05				→	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Facturação ao Cliente	Director DAF	P06							↔↔				↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Serviço ao Cliente	Director DOP	P07										→	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Gestão da Manutenção	Director DIN	P08								↔↔	→	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Gestão de Recursos	Director DIN	P09									↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Gestão de Empreendimentos	Director DEN	P10										→	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Gestão de Riscos e Emergências	Responsável SRE	P11												↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Gerir as Relações Externas	CE	P12												↔↔	↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Desenvolver e Gerir Recursos Humanos	Director DAF	P13													↔↔	↔↔	↔↔	↔↔
Gestão da Tecnologia de Informação	Responsável SSI	P14														↔↔	↔↔	↔↔
Gerir Melhorias e Alterações	Responsável SRE	P15															↔↔	↔↔
Gestão de Documentos e Dados	Responsável SRE	P16																↔↔
Gestão de Resíduos	Responsável SRE	P17																↔↔

Legenda:

- CE – Comissão Executiva      DEN – Direção de Engenharia      STI – Sistemas e Tecnologias de Informação  
DOP – Direção de Operação      DAF – Direção Administrativa e Financeira  
DIN – Direção de Infraestruturas      SRE – Sistema de Responsabilidade Empresarial

Foi nomeado um elemento da gestão de topo (da Administração da AdDP) como representante do Conselho de Administração do SGI (Águas de Douro e Paiva, 2012a).

De salientar na componente de gestão de recursos, a necessidade de se mudar a plataforma do SGI, o Achiever, para a nova plataforma *web*, o Achiever.Net (Águas de Douro e Paiva, 2012a).

### Treino e Formação de competências

Este capítulo do SGI está diretamente ligado com o Processo 13 – Desenvolver e gerir os Recursos Humanos. O objetivo deste processo passa pela criação de uma estrutura de Recursos Humanos treinada, motivada e participativa que, com as adequadas condições de trabalho, se empenha contribuir para os objetivos da empresa.

Neste ponto é relevante a componente “Desenvolver e Formar os colaboradores” presente no plano de atividades do Processo 13. Esta etapa inclui os objetivos:

- Elaboração e aprovação do Plano de formação
- Gestão do programa de formação
- Avaliação da eficácia da formação

A estrutura responsável pelos recursos humanos tem em consideração diversos pontos, quando a elaboração do Plano de Formação anual, nomeadamente:

- O Relatório anual de gestão de operacionalização do plano de formação do ano transato.

- O levantamento das necessidades de formação feito nos Planos de Desenvolvimento Pessoal
- Requisitos de formação no Manual de Funções

A AdDP compromete-se também em promover a participação dos seus colaboradores em cursos de formação avançada, desde que os mesmos estejam devidamente alinhados com as perspetivas de desenvolvimento profissional definidas para o colaborador.

A AdDP certifica-se que toda a formação concedida aos trabalhadores é relevante e necessária ao desempenho dos mesmos. Com o intuito de atingir os objetivos propostos, a AdDP assegura formação num grupo diverso de áreas relevantes à componente ambiental da empresa, tais como:

- Reciclagem e Ambiente
- Programa informático de gestão de qualidade, ambiente e segurança da AdDP
- Formação ambiental
- Formação de segurança e ambiente em laboratório
- Controlos de fontes de energia perigosa

## **Comunicação**

Esta subsecção, no que diz respeito aos aspetos ambientais e ao próprio SGA, inclui dois tipos de comunicação, a interna e a externa.

Uma comunicação interna adequada permite assegurar a implementação eficaz do SGA, enquanto uma comunicação externa planeada assegura os meios de comunicação e os conteúdos mais adequados às necessidades de informação de cada parte interessada. A comunicação, através das suas diversas formas, deve traduzir-se, efetivamente, na possibilidade dos colaboradores da Organização e de outras partes interessadas poderem manifestar as suas preocupações (incluindo eventuais respostas a reclamações de carácter ambiental) (APCER, 2009).

A comunicação interna, entre os diversos níveis e funções relacionados com o ambiente, tem como objetivo facilitar o entendimento e a cooperação mútua de todos os colaboradores envolvidos no desempenho ambiental, para assegurar a implementação eficaz do SGA (APCER, 2009).

Deve ser elaborado um procedimento onde sejam estabelecidos os meios de comunicação interna formais (reuniões internas de grupos de trabalho, ordens de serviço, memorandos, publicações, etc.) e informais (jornais internos, intranet, placares informativos, etc.) e respetivos registos.

No que diz respeito à comunicação interna da AdDP, a empresa conta com uma comissão de Ambiente e segurança – CS, sendo que esta deve:

- Incentivar a participação de todos os colaboradores
- Contribuir através da emissão de recomendações para a minimização dos impactos e ocorrências ambientais e da prevenção de riscos profissionais e acidentes de trabalho e doenças profissionais
- Promover o bem-estar e a formação dos trabalhadores e das condições de trabalho
- Procurar ativamente a melhoria da gestão ambiental e da segurança.

A CS deve solicitar e apreciar sugestões dos trabalhadores sobre Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho e facilitar a consulta aos trabalhadores, estabelecendo a interface entre a direção da empresa e os demais colaboradores. No final de cada reunião da CS deverá ser sempre redigida uma acta registada na BD Gestão de Reuniões do Achiever, com eventuais pareceres e sua aceitação. A “newsletter” da AdDP poderá constituir um meio de comunicação de ações resultantes das reuniões da CS.

A comunicação externa deve ser entendida em duas vertentes: através do tratamento das exigências das partes interessadas externas ou da comunicação externa voluntária.

A AdDP estabelece a satisfação das exigências das partes interessadas através da comunicação externa, publicando anualmente o Relatório de Ambiente e Segurança que é divulgado conjuntamente com o Relatório de Gestão e Contas da Empresa. Pode também ser consultada informação gratuitamente no *website* da empresa no que diz respeito a indicadores ambientais, qualidade do serviço, acesso a relatórios públicos de sustentabilidade e de contas, bem como informação geral da empresa.

Foi criado todo um procedimento no Serviço ao Cliente que gere a análise, tratamento e resposta a reclamações, preocupações sociais e pedidos de informação.

A AdDP promove consistentemente a comunicação externa voluntária através de um vasto grupo de medidas, das quais se destacam:

- Organização e gestão de visitas às instalações da empresa, por Instituições de Ensino, Acionistas, Técnicos e outras entidades.
- A AdDP realiza reuniões trimestrais com todos os clientes, nas quais entrega os resultados da qualidade da água do trimestre correspondente, sob a forma de relatório da qualidade da água.
- Divulgação externa das atividades mais relevantes da empresa, através de meios adequados;
- Atribuição de apoios/patrocínio a eventos que potenciem a promoção dos temas relacionados com a problemática da Água e do Ambiente.
- Publicação de comunicações efetuadas pelos Administradores e Colaboradores da AdDP em congressos/seminários e afins.

### **Documentação do SGA**

O SGI implementado pela AdDP é suportado pelo Manual de Gestão da Organização. Este manual é da responsabilidade do Conselho de Administração e é elaborado em colaboração com todas as áreas da empresa. É controlado através do sistema informático de apoio ao SGI (o qual regista todas as edições, revisões, verificações, aprovações e distribuições) e divulgado, pela mesma via, a todos os Colaboradores. Contém ainda informação importante relativa ao SGA da empresa nomeadamente nos aspetos:

- Descrição, história, atividades e locais da Organização;
- Informação sobre os processos

- Gestão de responsabilidades

A AdDP possui uma base de dados (Achiever) onde uma das subseções da mesma consiste no controlo documental de toda a atividade da empresa. Nesta base de dados é possível encontrar toda a informação relevante aos processos do SGA. Esta base de dados é acessível a todos os colaboradores que desempenhem um papel ativo na gestão da empresa, sendo contudo editável só por alguns destes colaboradores.

Como existem vários departamentos com diferentes funções e conseqüente, diferentes tipos de responsabilidade envolvidos nos processos operacionais da empresa, esta base de dados estabelece uma ponte que permite a comunicação rápida de informação pertinente, bem como acesso a documentos, normas e guias de gestão de processos, que facilitam o trabalho dos vários colaboradores.

### Controlo documental

O objeto desta secção é a implementação de uma ferramenta de controlo documental simples e de fácil acesso que permita aceder a toda a informação relativa ao SGA e ao seu desempenho ambiental (Águas do Douro e Paiva, 2013a).

Este ponto é abordado no P16 - Gestão de Documentos e Dados, cujo objetivo consiste em controlar todos os documentos e registos desde a sua criação/receção até à sua retenção ou destruição, garantir a atualização dos dados e assegurar a obtenção, análise e controlo de documentos externos (Águas do Douro e Paiva, 2013a).

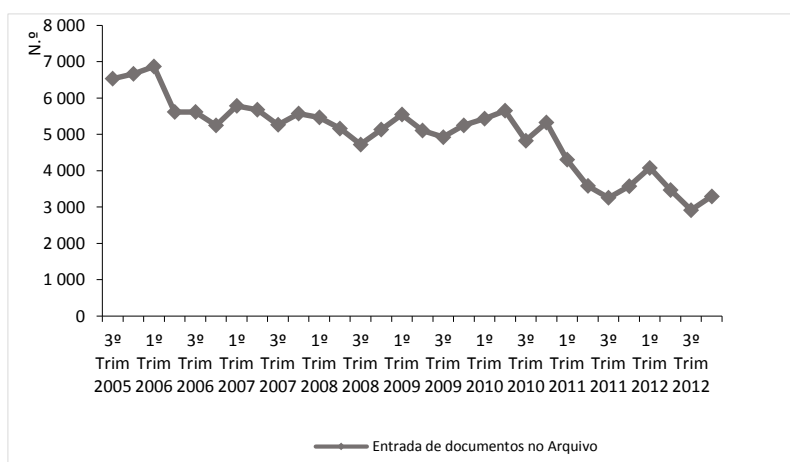


Figura 34 Entrada de documentos registados no Sistema AdDP

Em 2012, o número de entradas de documentos em arquivo voltou a baixar. Um dos motivos para esta redução é o menor número de projetos e obras em curso, assuntos que habitualmente acarretam o registo de um grande número de documentos, aliada a uma cada vez maior utilização do correio eletrónico (Águas do Douro e Paiva, 2013a).

## **Controlo Operacional**

A Organização necessita de aplicar um controlo operacional para ir de encontro à sua política ambiental, alcançar os seus objetivos e metas, comprometer-se com os requisitos legais aplicáveis e gerir os seus aspetos ambientais significa.

No âmbito deste capítulo a AdDP criou todo um procedimento que abrange as várias etapas e atividades sobre as quais deve estabelecer um controlo operacional.

No campo do controlo operacional em sistemas público de abastecimento de água, a AdDP segue o guia da ERSAR - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos, que tem como objetivo apoiar as entidades gestoras na implementação de um adequado controlo operacional nos sistemas públicos de abastecimento de água, com vista a reduzir significativamente a ocorrência de incumprimentos aos valores paramétricos e assegurar a melhoria contínua da qualidade da água fornecida. Deste modo, é executado um controlo operacional na origem, tratamento, sistema de adução e distribuição da água. São ainda regulados e controlados os materiais e produtos químicos em contacto com a água.

No que diz respeito à verificação interna, a AdDP também adota um procedimento interno para monitorizar o estado dos equipamento e maquinarias, de forma a assegurar que estes estão em condições ótimas de utilização, de forma a minimizar falhas no sistema.

O controlo de operações da AdDP está descrito em pormenor nos documentos EPR 0401, EPR 0501, EPR 0801, EPR 1001, EPR 1101, EPR 1701, que são especificações dos processos do SGI. Nestes documentos são descritos detalhadamente os indicadores de desempenho a monitorizar nas operações selecionadas, bem como a frequência de monitorização. Existem também documentos para os mesmos processos com a denominação ITR, isto é, instrução de trabalho, de forma a assegurar que os colaboradores estão familiarizados com os procedimentos e ações a tomar em casos de incumprimento ou desvio da situação regular de funcionamento.

Outro regime implementado na AdDP relevante ao tópico em discussão relaciona-se com a Gestão de resíduos, que consiste o Processo 17 do SGI da organização. Foi elaborado um documento pormenorizado com toda a informação técnica relativa ao tema, que contém esclarecimentos acerca dos resíduos produzidos na organização, onde devem ser colocados, qual o responsável pelas operações internas, responsável pelo transporte e integridade dos mesmos e qual o destino dos resíduos. Este processo é de elevada importância, pois a produção de resíduos revela ser um aspeto ambiental recorrente nas mais variadas empresas.

## **Preparação e resposta a emergências**

Este capítulo insere-se no processo 11 - Gestão de Riscos e de Emergências, cujo objetivo passa por controlar os fatores de risco ambientais, de segurança dos colaboradores, responsabilidade social, segurança alimentar e operacionais associados à AdDP de forma a manter os riscos abaixo dos níveis aceitáveis. Inclui também o controlo das situações de emergência nas quais os fatores de risco emergem como factos reais minimizando ao máximo os danos e/ou perdas ou mesmo evitando o seu desenvolvimento, implementando as ações necessárias para prevenir a sua repetição.

Tabela 20 Designação das atividades e objetivos na resposta a emergências

Atividades		Fluxo
Designação	Objetivo	
<b>Prevenção de Ocorrências Perigosas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar os fatores de risco identificados e associados à AdDP (postos de trabalhos, infraestruturas e equipamentos, produto) de forma a manter os correspondentes níveis de risco abaixo do limite aceitável.</li> <li>• Estabelecer ou rever/atualizar plano de ações para controlo dos riscos (PAS, PSS) identificados e avaliados.</li> </ul>	<pre> graph TD     A([Gestão de Riscos e de Emergências]) --&gt; B[Prevenção de Ocorrências Perigosas]     A --&gt; C[Preparação para Emergências]     A --&gt; D[Resposta às Emergências]     A --&gt; E[Análise das Ocorrências]     B --&gt; C     C --&gt; D     D --&gt; E     E --&gt; B     </pre>
<b>Preparação para Emergências</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear o controlo de emergências identificando os cenários potenciais, a resposta necessária para minimizar as suas consequências e as orientações gerais para testar a resposta planeada.</li> <li>• Estabelecer ou rever/atualizar os Planos de Controlo de Emergência Geral e Locais (PCEL) para resposta às situações de emergência previstas.</li> <li>• Implementar os Planos de Controlo de Emergência Geral e Local (PCEL)</li> </ul>	
<b>Resposta às Emergências</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar o Plano de Controlo de Emergência Local (PCEL) aplicável à infraestrutura aquando da ocorrência real de uma situação de emergência.</li> <li>• Avaliar a Eficácia dos Planos de Controlo de Emergência Geral e Local (PCEL) após a sua aplicação numa ocorrência de emergência simulada ou real.</li> </ul>	
<b>Análise das Ocorrências</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer procedimentos de comunicação, registo, classificação, investigação e análise de ocorrências perigosas e/ou danosas (acidentes e quase acidentes)</li> <li>• Comunicar as ocorrências perigosas e/ou danosas</li> <li>• Registrar, classificar, investigar e analisar as ocorrências perigosas e/ou danosas para determinar as suas causas e as ações necessárias para prevenir a sua repetição</li> <li>• Divulgar e informar, às partes interessadas (ex. colaboradores) os resultados da análise das ocorrências perigosas e/ou danosas comunicadas, registadas e investigadas</li> </ul>	

## Riscos Ambientais

A identificação dos riscos ambientais e avaliação da sua significância está associada a potenciais acidentes e situações de emergência. Em 2012 verifica-se que existem 126 riscos ambientais significativos, segundo a ITR 0310 (fuga de gás, fuga de azoto, rutura de conduta, rutura de reservatório, incêndio). Para os 126 riscos identificados foram implementadas medidas de correção. Apesar do aumento de instalações analisadas (+5) e do nº de riscos identificados, a sua significância média manteve-se em 2012 em 4,00, assim como a significância mínima (1) e máxima (40).

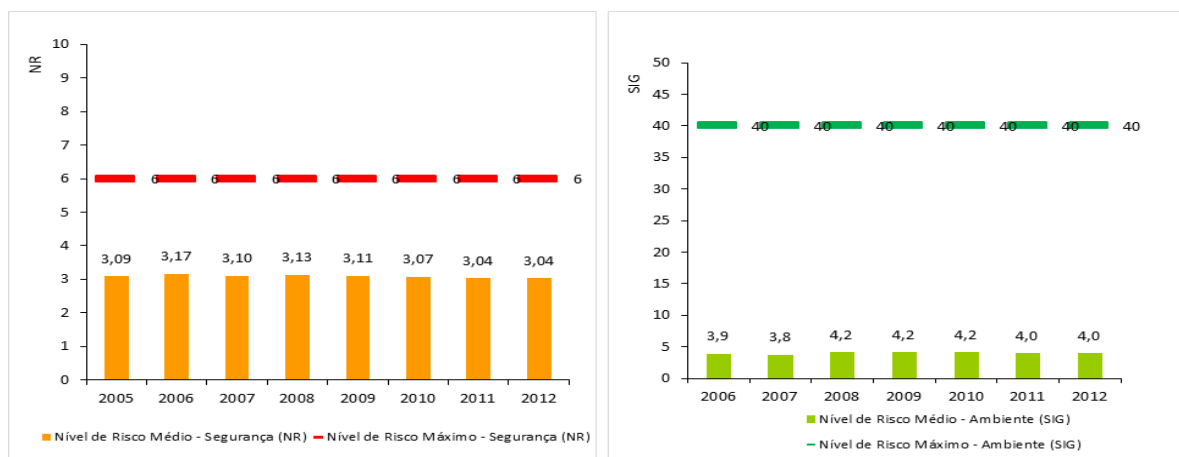


Figura 36 Evolução dos riscos ambientais e de segurança médios

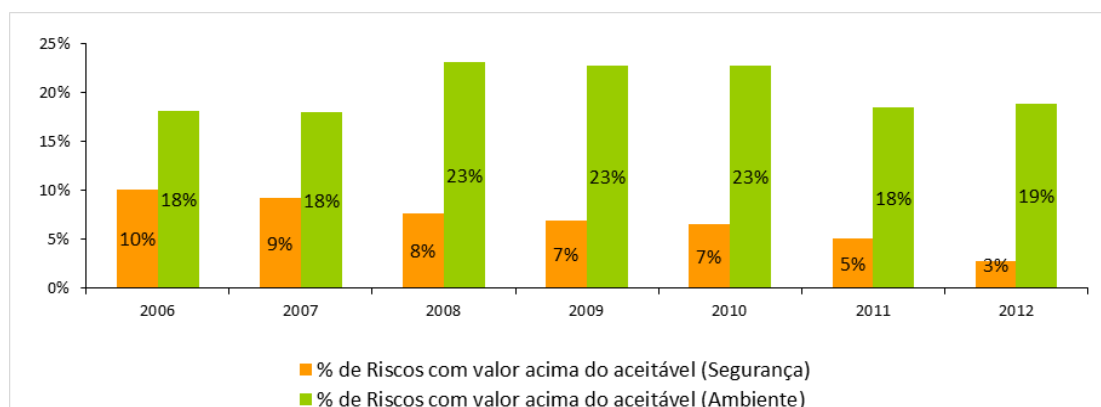


Figura 35 Evolução dos riscos de segurança e riscos ambientais na AdDP

## Riscos de Segurança

A identificação dos riscos de segurança e avaliação do nível de risco está associada ao funcionamento normal em exploração (produção e adução de água, manutenção e serviços administrativos), a potenciais acidentes e situações de emergência.

Em 2012 o número de riscos de segurança analisados aumentou para 2294 (+217 que em 2011) que se deve essencialmente ao acréscimo da avaliação de riscos das novas instalações. Apesar deste incremento do nº de riscos avaliados, dadas as medidas implementadas ao longo

do ano de 2011, o nível de risco médio manteve-se em 3,04, não se verificando também qualquer alteração nos níveis de risco máximo (6) e mínimo (1).

De acordo com a ITR 0311, verifica-se que acima do nível de aceitabilidade existem 63 (-43 que em 2011) riscos de segurança. Para os 63 riscos identificados foram implementadas medidas de correção, encontrando-se diversas ações em curso, destacadas em cada Programa de Ambiente e Segurança. Apesar do acréscimo de instalações em funcionamento, dada a implementação de medidas ao longo do ano, foi possível reduzir de forma acentuada as ações que requerem ainda a implementação de ações para apenas 3%.

### 3.3.4 Verificação

#### Monitorização

A seleção dos parâmetros a monitorizar e medir deve ser baseada nas características-chave das atividades, produtos e/ou serviços de modo a fornecerem a informação necessária para a avaliação da gestão dos aspetos ambientais, do cumprimento dos objetivos e metas e da melhoria do seu desempenho ambiental.

A monitorização de alguns indicadores é realizada da seguinte forma:

P04 – Produção de água tratada				
Indicadores de Desempenho				
Actividade	Designação	Expressão de cálculo	Unidades	Frequência
P04A01	Quantidade de Água Captada (Todas as Captações)	Caudal médio diário	m <sup>3</sup> /dia	Mensal, Anual
P04A01	Monitorização da Qualidade da Água Bruta na origem (Para cada origem)	(Conformidade das análises à água bruta/ Análises realizadas à qualidade da água bruta) x 100 Conformidade das análises à água bruta – Número de análises realizadas à água bruta durante o período de referência cujos resultados estão em conformidade com as normas ou com a legislação aplicável. NOTA: no caso da origem Ferreira, para além dos parâmetros legais deverão ser incluídos ainda os parâmetros ferro, manganês e azoto amoniacal.	%	Mensal, Anual
P04A01	Água tratada (Para cada ETA)	Caudal médio diário	m <sup>3</sup> /dia	Mensal, Anual
P04A01	Produção de lamas de clarificação de água (Para cada ETA)	Quantidade média diária de lamas produzidas	Kg/1.000m <sup>3</sup>	Mensal, Anual
P04A01	Garantia da Qualidade da Água Entregue (Para cada ETA ou Cloragem)	(Número total de análises realizadas à água tratada durante o período de referência, cujos resultados estão em conformidade com a legislação aplicável / número de análises realizadas água tratada durante o período de referência x 100)	%	Mensal, Anual
P04A01	Disponibilidade das Instalações (Para cada ponto de transição DPR/DDI)	(N.º de horas durante o período de referência previstas para funcionamento - N.º de horas de restrição de funcionamento) / N.º de horas durante o período de referência previstas para funcionamento)) x 100	%	Mensal, Anual
P04A01	Eficiência energética (Para cada captação e para cada elevatória)	(Energia total consumida nas estações elevatórias durante o período de referência / Σ (volume bombeado durante o período de referência x altura manométrica / 100)	kWh/m <sup>3</sup> /100m	Mensal, Anual

Figura 37 Indicadores de Desempenho do Processo 4

A monitorização da Qualidade da Água Bruta na origem pode ser observada na Figura 33.

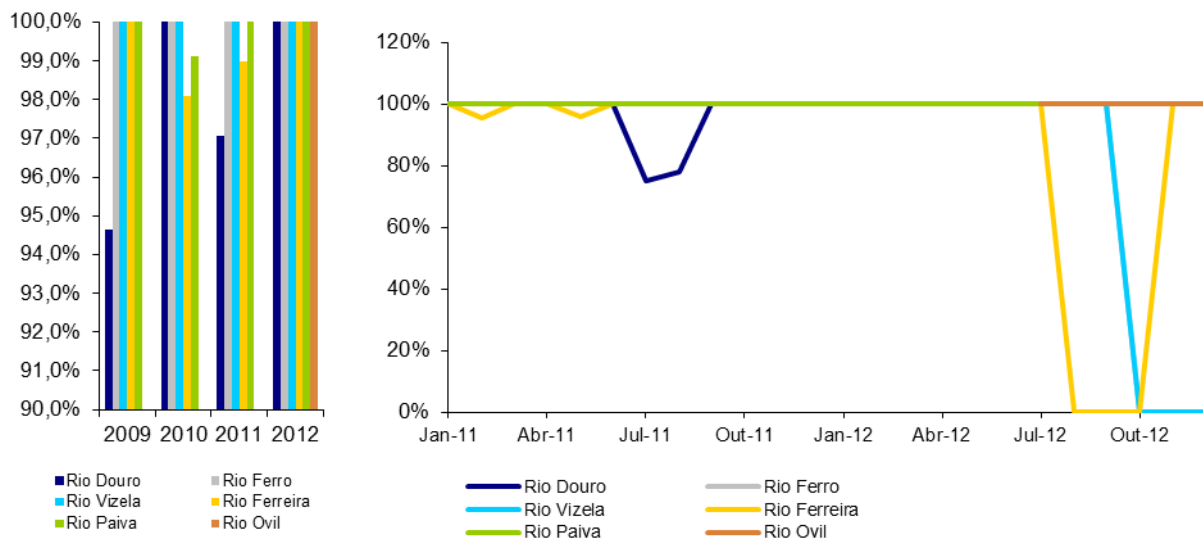


Figura 38 Monitorização da Qualidade da Água Bruta na Origem

Em 2012 não se registou qualquer não conformidade nas origens de água da AdDP. Os valores a zero que aparecem nos rios Ferro e Ferreira resultam das instalações terem estado fora de serviço e, nesse período, não se realizaram análises.

O rigor da AdDP assegura uma monitorização constante dos padrões de qualidade da água que é abastecida a todos os municípios abrangidos pelo seu serviço. Esta monitorização é constante e está presente em vários processos do SGI da empresa, com controlo documental a comprovar esta postura de rigor.

A monitorização dos aspetos ambientais é executada no PAS – Programa de ambiente e segurança. Atualmente os Processos do SGI que tem uma aplicação direta no capítulo de monitorização são:

Tabela 21 Processos do SGI com aplicação direta no capítulo de monitorização

<b>Processo</b>	<b>Objetivo</b>
P01 – Desenvolver a Visão e a estratégia	Definir a Visão, Missão, Política Empresarial, Códigos de Conduta e Objetivos da empresa. Planear a implementação dos objetivos adequando a estrutura organizativa à estratégia definida.
P03 – Incorporar as Necessidades e expectativas dos Clientes	Identificar, compreender e validar necessidades e expectativas dos Clientes e Partes Interessadas e despoletar a sua integração como requisito dos Processos do SGI garantindo a identificação e avaliação dos aspetos e riscos de ambiente e segurança dos colaboradores e alimentar e responsabilidade social.
P04 – Produção de Água Tratada	Efetuar o tratamento de Água de acordo com os parâmetros qualitativos requeridos e proceder à entrega à rede de distribuição na quantidade requisitada pela DDI e de acordo com as necessidades expressas pelos Clientes.
P05 – Distribuição de Água Tratada	Entregar Água tratada cumprindo os parâmetros qualitativos legalmente exigidos e pelos Clientes na quantidade acordada.
P08 – Gestão da Manutenção	Garantir o bom estado de funcionamento das Entidades e Infraestruturas, assegurando a sua identificação e registo, e garantir a existência de peças sobressalentes das Entidades num nível suficiente para o funcionamento do Sistema.
P15 – Gerir Melhorias e Alterações	Implementar uma metodologia de Gestão dos Processos, desde que o Processo é idealizado e concebido, passando pela implementação, monitorização e melhoria.
P17 – Gestão de Resíduos	Garantir que os aspetos e riscos ambientais associados à produção, segregação, transporte, armazenagem, e envio para destino final, dos resíduos se encontram sob controlo.

É necessário salientar que o processo chave da monitorização é o Processo 1 – Desenvolver a Visão e a Estratégia. Todos os outros processos servem como indicadores para caracterizar o P1.

### **Avaliação da conformidade**

Como definido no documento “PRO 0321 – Análise de aspetos e riscos ambientais e de Segurança”, a avaliação da conformidade com requisitos legais e outros, é realizada anualmente no terreno e registada no documento “MOD 0321 – Programa ambiental e de segurança” para os Empreendimentos e na Base de Dados PAS para as instalações da AdDP.

Entre avaliações, e perante a publicação de novos requisitos legais, é efetuada uma análise exaustiva do seu efeito na AdDP, sendo este registo de análise e respetivas ações registadas na base de dados documental do Achiever. A conformidade legal é ainda avaliada no âmbito das auditorias realizadas ao SGI, internas e externas.

## Não conformidades, ações corretivas e ações preventivas

De forma a abordar este capítulo, a AdDP elaborou um documento, que já vai na sua 12ª revisão, intitulado “Tratamento de sugestões, ações de melhoria, corretivas ou preventivas e não conformidades” onde esclarece o procedimento interno para esta temática.

De acordo com o glossário de conceitos da empresa, é possível definir:

- Ação corretiva – ação tomada pra eliminar a causa de uma não conformidade detetada ou de outra situação indesejável de modo a evitar a sua repetição.
- Ação preventiva – ação tomada para eliminar a causa de uma potencial não conformidade ou de outra potencial situação indesejável de modo a evitar a sua ocorrência.
- Não conformidade – Não satisfação de um requisito.

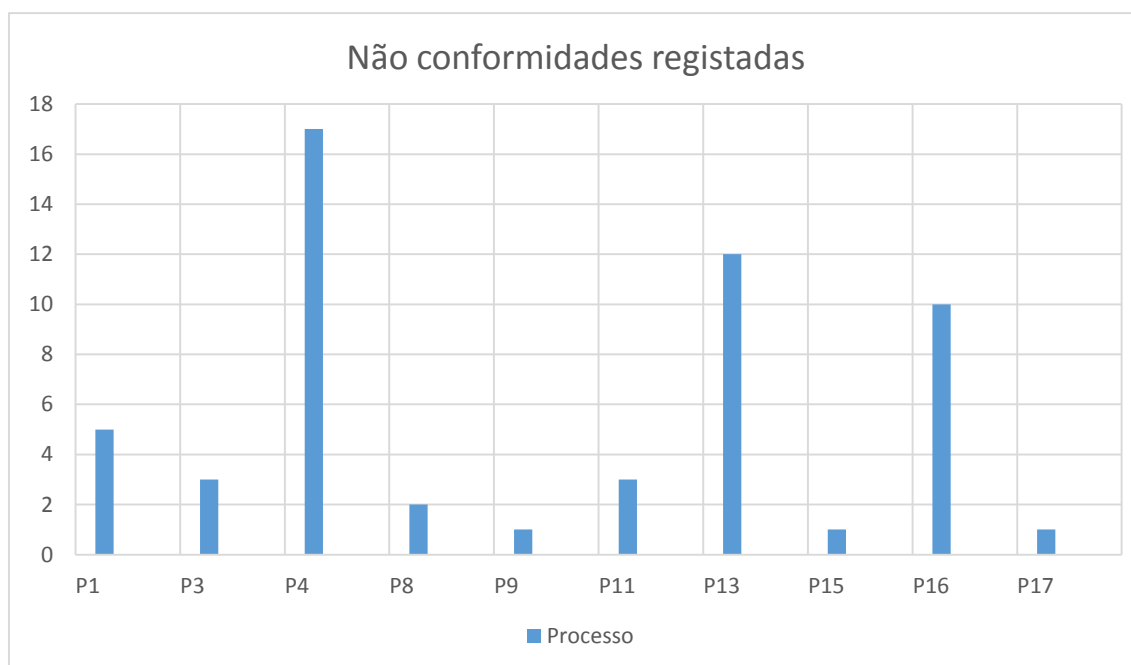
A 11ª revisão do SGI da empresa procedeu à análise de cada um dos processos, o que conduziu à identificação das não-conformidades do mesmo. Uma vez identificados, é possível proceder à planificação de ações corretivas.

Tabela 22 Não-conformidades registadas ao SGA

Processo	P1	P3	P4	P8	P9	P11	P13	P15	P16	P17
Não conformidades registadas	5	3	17	2	1	3	12	1	10	1

Nota: Os processos não representados não apresentaram não conformidades.

Tabela 23 Distribuição de não conformidades por processo do SGI



O número elevado de constatações em auditoria para o Processo 4 – Produção de Água Tratada, está relacionado com as auditorias ao laboratório do Processo e não espelha o desempenho global do processo, estando unicamente justificado pelo elevado número de métodos e parâmetros em processo de acreditação.

Relativamente ao Processo 16 – Gestão de documentos e dados, em 2012 registaram 11 não conformidades documentais, das quais, 10 são não-conformidades documentais dos laboratórios (4 da auditoria IPAC – Instituto português de acreditação e 6 da auditoria interna). Dada a extensão de métodos incluída no âmbito da acreditação, considera-se que o número é baixo, pelo que não se recomenda ações de corretivas. (nota: o número de NC não é igual ao da tabela pois o indicador conta o ano civil de 201 e não ao ciclo de auditoria).

### **Controlo de registos**

A AdDP dispõe de um procedimento que estabelece a metodologia de indexação, organização e arquivo da documentação em papel da empresa.

Todos os documentos e Registos externos e internos (criados pela AdDP), são arquivados no Arquivo central da empresa. Para este efeito, encontra-se estabelecido um procedimento que contém um conjunto de especificações que tem de ser cumpridas desde a sua criação (recepção até à sua eliminação). Para maior funcionalidade e sempre que se justificar, este Arquivo pode ser distribuído por vários locais.

Os documentos e registos em suporte papel são arquivados e mantidos em instalações adequadas para minimizar danos, deterioração ou perda de informação. Os documentos guardados em suportes digitais amovíveis são mantidos numa área de arquivo devidamente acondicionada para prevenir danos e deterioração.

Este capítulo é abrangido pelo Processo 16 – Gestão de Documentos e dados. Para esse efeito, o documento “EPR 1601 – Gestão de documentos e dados” aborda:

- A Gestão de documentos internos
- A Gestão de documentos externos
- A Gestão de registos em papel e dados informáticos
- A Gestão da correspondência
- A Gestão do arquivo central

### **Auditorias internas**

As auditorias internas são um elemento chave no ciclo PDCA do SGA. Desta forma, devem ser objetivas e realizadas por pessoal diferente daquele que realiza o trabalho a ser auditado.

Neste contexto, a AdDP elaborou todo um procedimento presente no documento “PRO 1511 – Auditorias ao SGI”. O objetivo deste documento consiste em estabelecer a metodologia para o planeamento e execução de auditorias, de modo a verificar se as atividades relevantes e os resultados associados a todos os processos da AdDP estão em conformidade com os requisitos do Sistema de Gestão Integrada da AdDP (SGI) e das normas aplicáveis.

A AdDP realiza auditorias internas, pelo menos uma vez por ano, a todos os processos e a todos os requisitos normativos das normas ISO 9001; ISO 14001; OHSAS 18001/NP 4397; SA 8000 e NP EN ISO/IEC 17025.

A AdDP possui uma bolsa de auditores constituída, no mínimo, pelos responsáveis das Direções e Áreas de apoio: SER, DOP, DIN, DAF, DEN, AJU, assim como, os elementos da SER e outros Auditores Externos que são selecionados pelo responsável do SER, consoante o âmbito da auditoria.

O planeamento, acompanhamento e registo das auditorias bem como das ações decorrentes é feito em Programa Informático próprio e depende de:

- Análise e conclusões dos Relatórios das Auditorias anteriores;
- Resultados da revisão do SGI;
- Do nível de importância dos Processos, do seu estado de implementação e do seu desempenho avaliado pelo conjunto de dados disponíveis como, por exemplo, os indicadores.

Para além das auditorias previstas no Programa, podem ser realizadas outras, nomeadamente quando:

- Sejam introduzidas modificações significativas no SGI ou em algum Processo em particular;
- se suspeite, ou se tenha a certeza, de que o nível de Qualidade, Ambiente, Segurança, Responsabilidade Social e/ou de Competência do Laboratório do Processo estão, de alguma forma, comprometidos.

Sempre que a identificação de Não-conformidades ou desvios suscite dúvidas sobre a conformidade do SGI com os seus próprios procedimentos e políticas, ou sobre a sua conformidade com as normas, o SRE deve garantir que, logo que possível, as áreas de atividade em questão são auditadas.

### **3.3.5 Revisão por parte da Gestão**

Anualmente, a AdDP procede à revisão do SGI de forma a avaliar o desempenho da Organização, do Produto fornecido, do Serviço prestado e dos Processos que o constituem. A revisão ao SGI é designada para auxiliar os Órgãos de Decisão a avaliar sistematicamente a Empresa e identificar áreas de melhoria, incluindo as políticas e os Objetivos da Organização.

#### **Preparação da reunião de Revisão do SGI**

Previamente à reunião de revisão os Responsáveis pelos Processos procedem à recolha, compilação e análise dos dados e informação que indique o desempenho e a eficácia dos Processos/Produto/Serviço.

Os dados e informação estão diretamente relacionados com os indicadores estabelecidos para monitorizar o desempenho dos Processos e que se encontram definidos na documentação de suporte dos Processos, bem como com os indicadores de topo incluídos no Relatório de Gestão.

Esta informação é submetida pelos Responsáveis dos Processos à Administração com a devida antecedência em relação à reunião de Revisão.

## Reunião de Revisão do Sistema

Na reunião de Revisão do SGI, participam elementos da Comissão Executiva, conjuntamente com todos os Diretores e responsáveis dos Órgãos de Apoio.

Nesta reunião são analisados os seguintes aspetos:

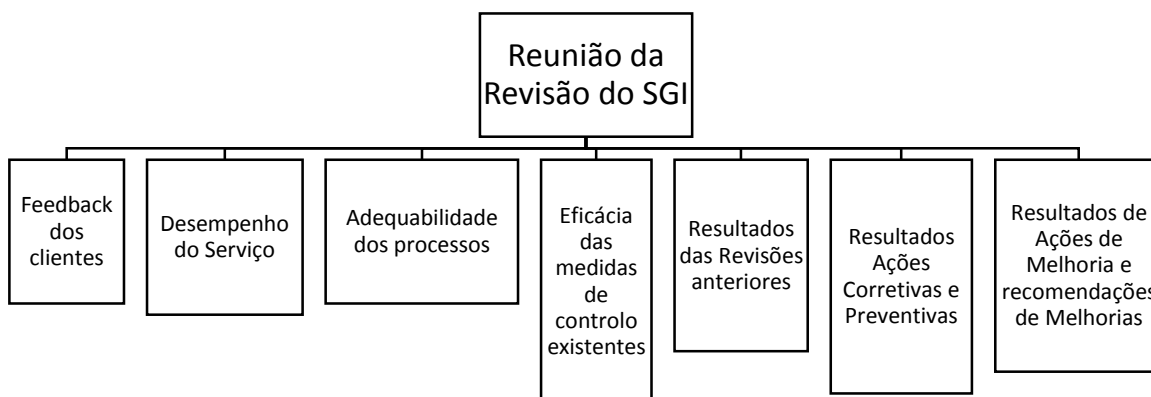


Figura 39 Temas abordados na Revisão do SGI

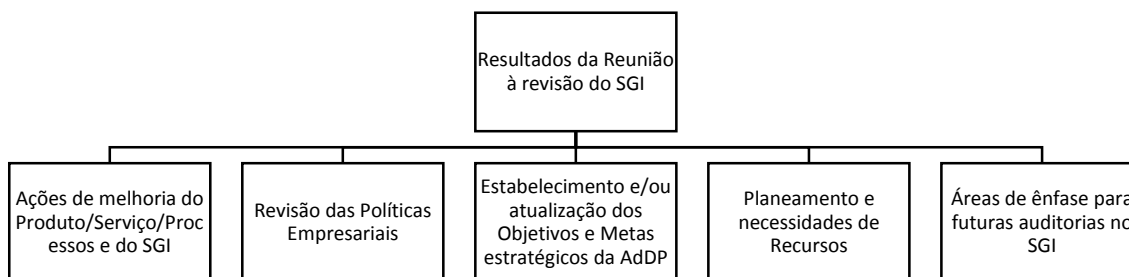


Figura 40 Resultados da reunião à revisão do SGI

Os resultados da reunião são conclusivos e tem obrigatoriamente de incluir a análise dos aspetos acima enumerados.

### **Elaboração dos Planos Sectoriais:**

Posteriormente à reunião de Revisão do SGI, são concluídos todos os Planos do SGI, de acordo com as responsabilidades e conteúdos definidos no Processo P01, incluindo as ações decorrentes da revisão do SGI.

### **Monitorização da Revisão do Sistema:**

A monitorização da Revisão do SGI é feita através da monitorização e revisão dos Planos Sectoriais (PRO 0101). Nas reuniões de controlo trimestral dos Planos participam a ADM e os Responsáveis pelo PCE e pelo QLD que controla a implementação dos mesmos e a eficácia das Ações adotadas, registando os resultados no Software do SGI. No caso de existirem desvios ao que se encontra previamente estabelecido, estes são justificados pelos Responsáveis dos Processos e definidas (se necessário) Ações.

## 4 Análise da importância da revisão da ISO 14001:2004

### 4.1 Alterações estruturais da norma ISO 14001:2015

A nova norma (DQS-UL CFS, 2014):

1. Adota a terminologia e a estrutura de alto-nível do Anexo SL, uma diretriz usada para o desenvolvimento de todas as novas normas ISO.

Estrutura Anexo SL:

- a) Âmbito
  - b) Referências Normativas
  - c) Termos e Definições
  - d) Contexto da Organização
  - e) Liderança
  - f) Planeamento
  - g) Suporte
  - h) Operação
  - i) Avaliação do Desempenho
  - j) Melhorias
2. Foi redigida para aumentar a acessibilidade e a clareza, reduzindo desta forma o espaço para interpretações incorretas.
  3. Introduz duas novas cláusulas relacionadas com o contexto da organização, que requerem que a organização determine os temas e os requerimentos que podem ter um impacto no planeamento do sistema de gestão da qualidade e que podem ser usados como fatores de entrada a ter em conta no desenvolvimento contínuo desse mesmo sistema. Estas cláusulas podem ser encontradas nas secções 4.1 e 4.2.
  4. Substitui o termo “ produtos” por “bens e serviços”, de forma a remover equívocos com organização que lidem com produtos físicos. Como tal, a nova norma será aplicável a uma organização de qualquer tipo.
  5. Não contém qualquer cláusula com requerimentos específicos para ações preventivas. A ISO fundamenta esta decisão argumentando que a prevenção é a tarefa de um sistema de gestão na sua totalidade, ao invés da inclusão de uma categoria específica para esta temática.

São propostas algumas alterações que procuram eliminar as limitações do atual modelo da norma ISO 14001.

## **Propostas em análise (DQS-UL CFS, 2014):**

### **1. Desenvolvimento Sustentável**

A ISO 14001 tem sido criticada por falhar no ênfase da importância da contribuição para um desenvolvimento sustentável, o que muitas organizações julgam ser um objetivo importante. A norma foca a gestão ambiental independentemente de outros fatores de sustentabilidade. Ao reconhecer isto o estudo da “ISO Future Challenges” recomenda que a revisão da ISO 14001 englobe o conteúdo da Iso 26000 – Guia para responsabilidade social, na medida em que esta considera o que ambiente como a componente “ planeta” do modelo “pessoas, planeta e lucro” (os três pilares da sustentabilidade).

Esta recomendação foi solicitada no rascunho de Março de 2014, que incluía referências para o desenvolvimento sustentável quer na introdução, quer como requisito, aquando da elaboração da política ambiental da empresa, de forma a garantir o compromisso:

“Apoiar a proteção ambiental especificamente no contexto da organização, nas componentes de uso sustentável de recursos, procurar mitigar os efeitos climáticos, proteger a biodiversidade e os ecossistemas, ou outras temáticas ambientais relevantes”

Estes princípios ambientais estão presentes na Iso 26000 e, desta forma, ao incorporá-los na iso 14001, estabelece-se uma ponte de ligação entre as normas, facilitando a integração de diversos sistemas.

### **2. O Papel da Gestão de Topo**

O atual modelo da ISO 14001 permite a delegação de responsabilidades e de autoridade nos papéis preponderantes de um Sistema de gestão ambiental. Isto inclui um representante da gestão de topo que reporta o desempenho do sistema. Contudo, uma nova proposta proíbe explicitamente a gestão de topo de se alinear da gerência propriamente dita do sistema de gestão, conforme descrito nas subcláusulas relacionadas com liderança e compromisso, política ambiental, cargos na organização e revisão pela gestão.

A definição de Gestão de Topo consiste em “ pessoa ou grupo de pessoas que direciona e controla a organização ao mais alto nível”, o que significa essencialmente, uma representante de Administração. A estes membros prestigiados será agora exigido um maior empenho na gerência do seu Sistema de gestão ambiental.

Esta alteração poderá não afetar tanto Pequenas e Médias empresas, devido ao facto que a Administração destas está já mais envolvida na gestão dos seus sistemas face ao reduzido número de colaboradores. Contudo em organizações maiores, a gestão de topo é agora exigido:

- Considerar o desempenho ambiental no planeamento estratégico da empresa.
- Comunicar a importância de um sistema de gestão ambiental eficaz e garantir a sua conformidade dos seus requisitos
- Direcionar e Apoiar o Staff para a sua contribuição na eficácia do SGA
- Promover a melhoria contínua
- Rever o SGA, de forma a garantir a sua melhoria contínua e adequabilidade.

O comité técnico aborda esta alteração como sendo possivelmente controversa, na medida em que algumas empresas poderão apresentar cooperações insuficientes com esta medida.

### 3. Contexto organizacional e riscos e oportunidades

A atual revisão da norma é profundamente influenciada pela nova “Estruturação de alto nível e texto comum” da ISO. Isto introduz uma cláusula em contexto organizacional e refere também os riscos e oportunidades (na ISO 14001:2004 os riscos eram mencionados apenas na contextualização dos aspetos ambientais). Neste âmbito, a ISO Future Challenges recomenda que para a ISO 14001 seja encorajada uma consideração de riscos de negócios e questões estratégicas.

O rascunho da revisão aconselha que as organizações devem, aquando o estabelecimento e manutenção dos seus SGA, considerar “ questões interna e externas que são relevantes ao seu propósito” e os requisitos de partes interessadas. Esta abordagem poderá levar à identificação de riscos e de oportunidades. A cláusula “Ações face a riscos e oportunidade” é composta pelos elementos:

- a) Considerar o contexto organizacional e os requisitos das partes interessadas
- b) Identificar aspetos e impactos associados a atividades, produtos e serviços
- c) Determinar a conformidade com as obrigações exigidas (Requisitos legais e Outros requisitos)
- d) Determinar os aspetos ambientais significativos e os riscos e as oportunidades da organização, o que pode ser feito estabelecendo critérios para:
  - ◆ Aspetos Significativos que estejam relacionados com potenciais ou atuais impactos no ambiente
  - ◆ Riscos e oportunidades da organização que sejam relacionados com os impactos da empresa, a partir de questões ambientais.
- e) Planeamento de ações corretivas que estejam relacionados com aspetos ambientais, requisitos legais, e os riscos e oportunidades da organização.

O ponto de partida no ponto a) é a nível estratégico, enquanto as secções b e c serão muito mais associadas a questões de operabilidade. O resultado (pontos d e e) são ações a nível operacional e estratégico.

### 4. Avaliação e Monitorização de Desempenho usando Indicadores Chave

O mais recente rascunho faz referência para o uso de indicadores em duas cláusulas, em objetivos ambientais e monitorização de desempenho. Também define indicador como sendo uma “ quantificável representação de uma condição ou estado de operações ou de gestão”

- A organização é esperada que determine:
- O que precisa de monitorizar e medir, incluindo riscos, controlos ambientais e objetivos.
- Elaborar um procedimento para executar o ponto anterior.

Os critérios a utilizar para monitorizar o desempenho, usando indicadores apropriados.

Não é expectável a elaboração de um indicador para cada elemento de monitorização, devido a que alguns elementos poderão ser de natureza não quantificável mas sim qualificável ou de inspeção.

É esperado que as Organizações utilizem Indicadores chave relevantes à atividade que exercem, procurando então simplificar o processo de monitorização ambiental.

## 5. Comunicações internas e externas

Neste ponto é expandido o campo de requisitos para as comunicações, com subcláusulas com requisitos gerais para as comunicações a nível interno e externo. Estes requisitos não refletem o que deve ser comunicado, mas sim os princípios e os mecanismos em que a comunicação deve ser efetuada.

A subcláusulas geral requisita que a organização tenha conhecimento sobre os aspetos a comunicar, quando e como o fazer, tendo em conta partes interessadas. O principal objetivo desta alteração é promover a qualidade das comunicações, a transparência e credibilidade da informação a transmitir.

Os requisitos para a comunicação interna foram expandidos a partir da simples comunicação e disseminação de informação acerca do SGA para os pontos:

- a) Informar todos os colaboradores do desempenho ambiental
- b) Comunicação com todos os elementos que forneçam serviços em nome da empresa
- c) Promover o feedback das sugestões de melhoria ambiental dos funcionários.

A ISO 14001:2004 exigia que as organizações decidissem se comunicariam ou não externamente acerca dos seus aspetos ambientais. O mais recente rascunho aponta para que esta comunicação seja obrigatória.

A nova abordagem encoraja as organizações a comunicar externas e internamente pontos como:

- Política ambiental
- O âmbito do SGA
- A importância de uma gestão ambiental eficaz e o pape que a gestão de topo tem no processo
- Responsabilidades e Autoridades
- Desempenho ambiental
- Objetivos e metas ambientais
- Aspetos ambientais e os seus potenciais impactos
- Os resultados da revisão dos sistemas de gestão

## **6. Integração da Gestão ambiental na Gestão de Negócios**

A atual norma tem sido criticada por encorajar a gestão ambiental de forma isolada dos modelos de gestão empresarial. Este criticismo tem sido expressado nas componentes estratégica e de operação das organizações. Excetuando os casos em que a componente ambiental foi integrada no panorama geral da estratégia de negócios, uma organização irá falhar em estabelecer políticas e os sistemas para as implementar que foquem adequadamente as ameaças ambientais e os riscos que estas apresentam.

- **Negócios e Estratégia Ambiental**

Aquando o desenvolvimento dos seus SGA, as organizações irão necessitar de considerar os seus riscos e oportunidades, a nível organizacional. O objetivo é assegurar que existe um entendimento compreensivo das questões que poderão afetar a forma de como as organizações lidam com a gestão ambiental. É vital ter em consideração fatores externos, que vão além da componente ambiental, incluindo fatores económicos, sociais e tecnológicos e também a visão de partes interessadas. Fatores internos podem incluir a cultura organizacional, capacidades e políticas estratégicas.

Requisitos específicos na relação de estratégias distintas asseguram que a gestão de topo elabora uma política ambiental compatível com a direção estratégia da Organização, bem como a integração da gestão ambiental em outros tipos de sistemas de gestão.

Tabela 24 Correspondência entre a ISO 14001:2004 e a ISO 14001:2015 (DQS-UL CFS, 2014)

ISO 14001:2004		ISO 1401:2015	
		4	Contexto da Organização (Apenas Título)
		4.1	Compreensão acerca da Organização e o seu contexto
		4.2	Compreensão das necessidades e expectativas das partes interessadas
Requisitos do sistema de gestão ambiental (apenas título)	4		
Requisitos Gerais	4.1	4.3	Determinação do âmbito do sistema de gestão ambiental
		4.4	Sistema de Gestão ambiental
		10.2	Melhoria contínua
Política Ambiental	4.2	5.2	Política
Planeamento (apenas título)	4.3	6	Planeamento (título apenas)
		6.1	Ações direcionadas a riscos e oportunidades (apenas título)
		6.1.1	Geral
Aspetos Ambientais	4.3.1	6.1.2	Aspetos ambientais
Requisitos Legais e outros requisitos	4.3.2	6.1.3	Requisitos Legais e obrigações voluntárias
Objetivos, metas e programas	4.3.3	6.2	Objetivos ambientais e planeamento para os atingir (apenas título)
		6.2.1	Objetivos ambientais
		6.2.2	Programas de melhorias ambientais
Implementação e Operação (apenas título)	4.4	7	Suporte (apenas título)
		8	Operação (apenas título)
Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridade	4.4.1	7.1	Recursos
		5.3	Funções na organização, responsabilidades e autoridades
		5.1	Liderança e compromisso
Competência, formação e sensibilização	4.4.2	7.2	Competência
		7.3	Sensibilização
Comunicação	4.4.3	7.4	Comunicação (apenas título)
		7.4.1	Geral
		7.4.2	Comunicação interna
		7.4.3	Comunicação externa e relatos
Documentação	4.4.4	7.5	Informação Documentada (apenas título)
		7.5.1	Geral
Controlo dos documentos	4.4.5	7.5.2	Criação e Atualização
		7.5.3	Controlo da informação documentada
		8.1	Controlo e planeamento operacional
Controlo operacional	4.4.6	8.2	Controlo e planeamento da cadeia de valores
Preparação e reposta a emergências	4.4.7	8.3	Preparação e reposta a emergências
Verificação (apenas título)	4.5	9	Avaliação do desempenho (apenas título)
Monitorização e medição	4.5.1	9.1	Monitorização, medição, análise e avaliação (apenas título)
		9.1.1	Geral
Avaliação da Conformidade	4.5.2	9.1.2	Avaliação da Conformidade
Não conformidades, ações corretivas e preventivas	4.5.3	10.1	Não conformidades e ações corretivas
Controlo de Registos	4.5.4	7.5.3	Controlo da informação documentada
Auditorias Internas	4.5.5	9.2	Auditorias internas
Revisão pela Gestão	4.6	9.3	Revisão pela gestão

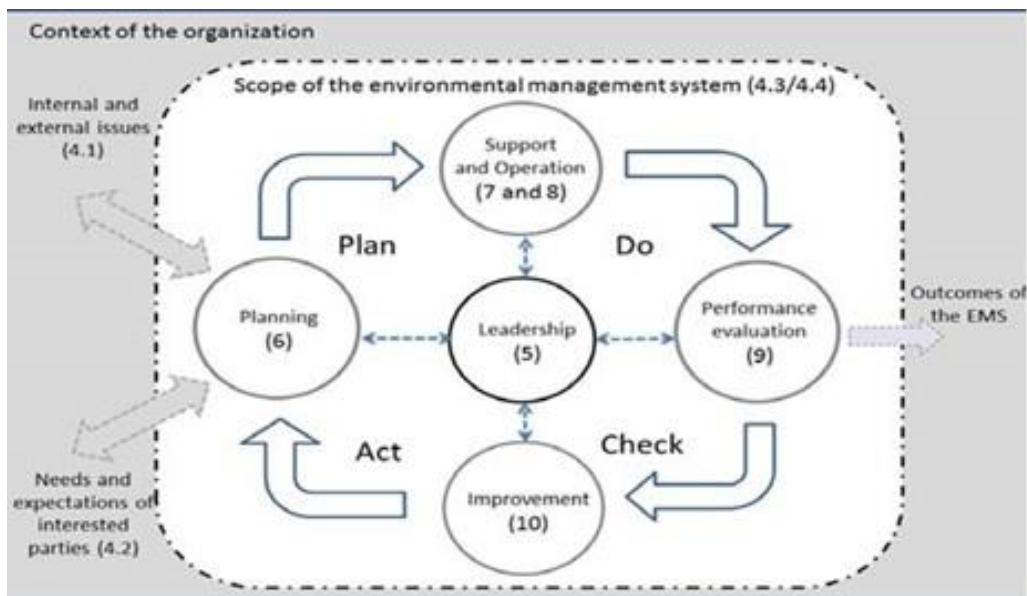


Figura 41 Modelo PDCA de acordo com requisitos ISO 14001:2015

## 4.2 Impacto da reestruturação da norma ISO 14001:2015 na AdDP

Os requisitos para o desempenho ambiental tornam-se mais específicos para esta versão da ISO 14001. As organizações terão de especificar o seu desempenho em termos de informação quantitativa. O uso da EN ISO 14031 – “Gestão ambiental. Avaliação de desempenho ambiental. Linhas de orientação” e da ISO 14044 (Gestão ambiental. Avaliação do ciclo de vida. Requisitos e linhas de orientação) assim como a sua combinação com a ISO 50001 (Sistemas de gestão de energia – requisitos e orientações para utilização) é altamente recomendada. A AdDP está atualmente a mover esforços para a implementação da ISO 50001, o que facilitará esta mudança.

Com a nova norma, surge também o conceito de ciclo de vida e controlo da cadeira de valor. As organizações passarão a ter de estender o seu controlo e influência aos aspetos ambientais associados ao uso do produto e ao seu posterior tratamento como resíduo. A AdDP não tem conceção de produto, mas sim de serviço, e já aplica um controlo completo nas várias etapas de produção, pelo que este novo requisito não deverá consistir um obstáculo.

No sentido de determinar o grau de compatibilidade das atuais características do SGA da AdDP com os requisitos da norma 14001 para a revisão de 2015, foi realizado um questionário elaborado pela EEF (Engineering Employers’ Federation), do Reino Unido, que consiste em 9 perguntas que abordam os principais tópicos da revisão normativa (Engineering Employer's Federation, 2014).

Tabela 25 ISO 14001:2015 e a AdDP (*Engineering Employer's Federation, 2014*)

<b>Tópico</b>	<b>Resposta</b>	<b>Feedback</b>
Quais são os principais motivos para a implementação da ISO 14001 na sua empresa?	É uma componente crucial da nossa estratégia de negócio, que assegura o futuro da empresa em relação a mudanças ambientais e requisitos dos nossos clientes.	A AdDP cumpre com os requisitos da ISO 14001:2015, desde que o plano de negócios seja compatível com o SGA e sejam disponibilizados recursos adequados.
As questões internas e externas que estão fora da esfera de controlo direto da organização, tais como políticas económicas e ambientais, são consideradas no planeamento e manutenção do SGA?	Um grupo funcional de colaboradores está encarregue da tarefa de identificar as questões políticas, sociais, económicas, ambientais e tecnológicas que contêm um impacto no sucesso do SGA. Estas questões são consideradas aquando o planeamento do SGA.	A AdDP cumpre com os requisitos da ISO 14001:2015.
São consideradas as necessidades e perspetivas das partes interessadas, como acionistas, no processo de manutenção do SGA?	A AdDP identificou as suas partes interessadas e interage diretamente com estas de forma a estabelecer protocolos para atingir as suas necessidades. Estes requisitos são considerados quando o planeamento e manutenção do SGA.	A AdDP cumpre com os requisitos da ISO 14001:2015.
Qual é a extensão atual do SGA?	O SGA engloba toda a cadeia de fornecimento, desde a extração de recursos, tratamento, transporte e gestão do serviço até ao fim de linha.	A AdDP cumpre com os requisitos da ISO 14001:2015.
Qual é o nível de envolvimento da Gestão de Topo no SGA?	A gestão de topo está altamente envolvida, demonstrando um ativa liderança no processo de administração do SGA, comunicando a sua importância nos mais variados graus da Organização e assegurando que os recursos necessários estão disponibilizados.	A AdDP cumpre com os requisitos da ISO 14001:2015.
Qual o nível de integração do SGA no modelo de negócio da organização?	O SGA está completamente integrado. A política ambiental e os objetivos são compatíveis com a direção estratégica da organização. Quando decisões estratégicas sobre o modelo de negócios da organização são tomadas é sempre considerado o impacto ambiental destas.	A AdDP cumpre com os requisitos da ISO 14001:2015.

São considerados os riscos e oportunidades que as alterações ambientais podem implicar no modelo de negócios da organização?	A organização têm consciência do impacto que mudanças ambientais podem ter no decorrer da atividade da empresa.	A AdDP não cumpre com os requisitos da ISO 14001:2015.
Como são geridos os objetivos ambientais?	São estabelecidos objetivos ambientais a médio-longo prazo mensuráveis, quando apropriado.	A AdDP cumpre com os requisitos da ISO 14001:2015.
A organização comunica externamente sobre o SGA implementado?	A AdDP desenvolveu um plano proactivo para comunicar com as suas partes interessadas. Este plano determina quando, qual e com quem a informação é partilhada.	A AdDP cumpre com os requisitos da ISO 14001:2015.

Conforme observado, a AdDP já cumpre com a maioria dos requisitos que serão obrigatórios para a revisão de 2015 da ISO 14001. O único requisito de não cumprimento está relacionado com a consideração de riscos e oportunidades no modelo de negócios da organização. De acordo com o feedback disponibilizado, compreender os impactos pode ser um bom começo, mas esta abordagem precisa de desencadear um conjunto de ações que visem gerir de forma ativa os riscos e oportunidades que poderão surgir. A não execução desta ação implica perder um dos maiores benefícios de um SGA, que consiste na oportunidade da organização gerir os seus riscos associados a mudanças ambientais. Estas mudanças incluem impactos das alterações climáticas, por exemplo, em edifícios, infraestruturas, e na cadeia de valores, bem como na procura do seu serviços e de alternativas Eco amigáveis.

Será também altamente aconselhável que a gestão de topo esteja perfeitamente incluída no processo de transição para a versão de 2015 da norma ISO 14001. O papel que a gestão de topo terá nesta nova etapa é fulcral e como tal, a empresa deve certificar-se que o desempenho ambiental continuará a estar alinhado com os objetivos propostos da organização.

O fórum de acreditação internacional (IAF), que funciona como regulador global das organizações de certificação, concorda com o período de transição proposto de 3 anos para as empresas certificadas na ISO 14001. Isto significa que empresas certificadas terão de cumprir com os requisitos propostos na ISO 14001:2015 a partir de 2018.

## 5 Conclusões

### 5.1 Conclusões

As preocupações ambientais e a preservação dos seus recursos são uma temática pertinente na era moderna. Neste contexto, os sistemas de gestão ambiental são a ferramenta ideal para auxiliar as empresas a controlarem e mitigarem os seus impactos ambientais. A ISO 14001 é a norma internacional que coordena a implementação de sistema de gestão ambiental em mais de 160 países. A norma está atualmente a ser revista e será publicada em 2015 a versão atualizada. Devido à sua popularidade, esta retificação pode potencialmente afetar a forma como a gestão dos sistemas ambientais é gerida a nível mundial.

O estudo do Sistema de Gestão Ambiental da AdDP, premiado em várias ocasiões, permitiu concluir a sua eficácia, nomeadamente em relação a fatores como a monitorização dos aspetos ambientais, a adequabilidade da política ambiental da empresa face ao serviço e ao papel que desempenha na região abrangida. É possível visualizar uma recorrência de aspetos e riscos ambientais nas instalações no subsistema de Lever, o que é completamente plausível, dado que 90% da produção da água se dá nessa infraestrutura, reforçando a importância da mesma no panorama geral da empresa. A procura incessante de melhorar continuamente o SGA da empresa é visível, quando ao analisar os objetivos e metas propostos é possível verificar taxas de sucesso entre 90% a 100% em determinados processos.

As principais não-conformidades do SGA da AdDP estão associadas a Processo 4 – Produção de Água tratada, o que seria de certa forma, expectável devido ao elevado número de métodos e parâmetros no processo de monitorização. Estas não-conformidades estão quase exclusivamente associadas a protocolos ou questões técnicas relacionadas com o funcionamento do laboratório.

O SGA atualmente implementado pela AdDP está integrado com os sistemas de gestão de qualidade e de segurança. A junção destas três vertentes permite à empresa uma resposta mais eficaz aos desafios que se apresentam quando a missão da empresa é fornecer um bem alimentar a mais de um milhão e meio de consumidores. Esta postura e adoção de um sistema de gestão integrado torna-se também uma mais-valia aquando da revisão da norma ISO 14001 para o ano 2015, pois prevê-se que esta procure também estimular as empresas aderentes a implementarem este conjunto de normas de forma agregada. A norma ISO 50001 (Sistemas de gestão de Energia) também surge neste contexto como uma recomendação para implementação, pois poderá auxiliar como apoio na gestão de indicadores energéticos, um dos fatores relevantes na gestão de aspetos ambientais de empresas. Neste capítulo, a AdDP revela-se empreendedora e diligente, pois já moveu esforços no sentido de implementar esta norma. O único requisito da norma ISO 14001:2015 para o qual a AdDP ainda não está preparada é a integração de riscos e oportunidades que as alterações ambientais poderão representar para o modelo de negócios da empresa. Este não cumprimento regista-se pois trata-se de um novo requisito da norma, devendo ser facilmente ultrapassável aquando a transição da AdDP para a ISO 14001:2015. Neste contexto, o protocolo recomendado passa pelo levantamento de todos os aspetos ambientais significativos, bem como a elaboração de critérios que permitam gerir estes aspetos, de forma a mitigar os efeitos que alterações ambientais (nomeadamente climáticas) possam ter na empresa.

## 5.2 Trabalhos futuros e Limitações

Durante a realização trabalho, foram surgindo algumas dificuldades, nomeadamente limitações relacionadas com acesso a informação com rigor técnico relativamente à revisão da ISO 14001 para o 2015. Neste contexto gostaria de agradecer o apoio e as informações fornecidas pela BSI – British Standard Institution e também da CRA Europe – Conestoga-Rovers & Associates Ltd, que permitiram o esclarecimento de várias dúvidas acerca da matéria. Como o material consultado não consiste na versão final da revisão (disponível em Julho de 2015) não é possível obter toda a informação desejada. Algumas das mudanças propostas podem também não corresponder ao modelo final da revisão da norma (Final Draft International Standard – FDIS), que deverá ser lançada a Fevereiro de 2015, conforme foi possível averiguar. Como tal, seria interessante desenvolver um trabalho nessa ocasião com toda a informação disponível acerca da revisão final da norma, bem como analisar o processo da transição da empresa para esse ano.

O processo de revisão da norma acabou por não ser tão extenso como o que seria desejável, devido à escassez de informação credível e com aplicabilidade direta para a dissertação. Desta forma, quando a revisão final for lançada será possível uma abordagem mais expansiva sobre este tema.

## Referências bibliográficas

- Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal. (2008). *Abastecimento de águas e saneamento de águas residuais*. [online - <http://www.portugalglobal.pt/PT/InvestirPortugal/Portugal/Documentos/Sector%20das%20aguas.pdf>]
- Agência Portuguesa do Ambiente. (nd). *CT 150 - Gestão Ambiental*. [online] Agência Portuguesa do Ambiente. Aceido a 9 de Maio de 2014 em: <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=127&sub2ref=469>
- Águas do Douro e Paiva. (2007). *ETA de Lever*. [online] de Águas do Douro e Paiva. Acedido a 7 de Junho de 2014: [http://www.addp.pt/pt/dados.php?ref=eta\\_lever](http://www.addp.pt/pt/dados.php?ref=eta_lever)
- Águas do Douro e Paiva. (2007b). *ETA de Ferreira*. [online] de Águas do Douro e Paiva. Acedido a 7 de Junho de 2014: [http://www.addp.pt/pt/dados.php?ref=eta\\_ferreira](http://www.addp.pt/pt/dados.php?ref=eta_ferreira)
- Águas do Douro e Paiva. (2007c). *ETA de Ferro*. [online] de Águas do Douro e Paiva. Acedido a 5 de Junho de 2014: [http://www.addp.pt/pt/dados.php?ref=eta\\_ferro](http://www.addp.pt/pt/dados.php?ref=eta_ferro)
- Águas do Douro e Paiva. (2007d). *ETA de Castelo de Paiva* [online] de Águas do Douro e Paiva. Acedido a 6 de Junho de 2014: [http://www.addp.pt/pt/dados.php?ref=eta\\_cpaiva](http://www.addp.pt/pt/dados.php?ref=eta_cpaiva)
- Águas de Douro e Paiva. (2012a). *Manual de Gestão e Organização*. Porto.
- Águas do Douro e Paiva. (2012b). *Relatório de Sustentabilidade 2012*. Porto.
- Águas do Douro e Paiva. (2013a). *Análise e desempenho de estratégias: 11ª Revisão do Sistema de Gestão Integrada*. Porto.
- Águas do Douro e Paiva. (2013b). *Planos Setoriais 2012: Controlo do 2º semestre*. Porto.
- Águas do Douro e Paiva. (2013c). *Relatório de Auditoria*. Porto.
- Alves, J. F. (2005). *Águas do Douro e Paiva SA, Dez anos 1995 > 2005*. Porto: eairesdesign. [online - [http://www.addp.pt/uploads/Livro%20AdDP-10Anos\\_1995-2005.pdf](http://www.addp.pt/uploads/Livro%20AdDP-10Anos_1995-2005.pdf)]
- APCER. (2009). *Guia Interpretativo NP EN ISO 14001:2004*. [online - [http://santarem.udipss.org/v1/documentos/novidades/guia\\_14001.pdf](http://santarem.udipss.org/v1/documentos/novidades/guia_14001.pdf)]
- British Standards Institution. (2014). *ISO 14001 revision is underway*. [online - <https://bsiedge.bsi-global.com/iso-14001-revision-update-1/>]
- Cherokee Enterprises. Inc. (2010). *Environmental Management System Manual: Miami-Dade Transit Metromover Maintenance Facility*. [online - [http://www.miamidade.gov/transit/library/final\\_ems\\_manual\\_02-2010.pdf](http://www.miamidade.gov/transit/library/final_ems_manual_02-2010.pdf)]
- CRA Europe. (2013). *Revision of ISO 14001: Key changes proposed in the March 2013 Draft*. [online - <http://www.cra.co.uk/ebook-download/cra-iso-14001-ebook.pdf>]

CRA Europe. (2014). 10 Keys Theme you need to know about the ISO 14001 Revision. [online - <http://cra.co.uk/ebook-download/10-key-themes-iso-14001-revision.pdf>]

David, A. (2007). *SGA e eco-design do produto: Caso de uma industria no sector da iluminação*. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior Técnico - Universidade de Lisboa, Lisboa. [online - [https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395137866637/SGA%20e%20Eco-design%20do%20produto%20-%20Caso%20de%20uma%20industria%20no%20sector%20da%20ilumina%E7%E3o%20\(Ant%F3nio%20David\).pdf](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395137866637/SGA%20e%20Eco-design%20do%20produto%20-%20Caso%20de%20uma%20industria%20no%20sector%20da%20ilumina%E7%E3o%20(Ant%F3nio%20David).pdf)]

DQS-UL CFS. (2014). *ISO 14001:2004 vs. ISO 14001:2015*. [online - <http://www.kvaliteta.net/files/ISO%2014001.pdf>]

Engineering Employer's Federation. (2014). *ISO 14001:2015 Gap Assessment*. [online - <http://www.eef.org.uk/environment-tools/iso14001.htm>]

Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos. (2013). RELATÓRIO ANUAL DOS SERVIÇOS DE ÁGUAS E RESÍDUOS EM PORTUGAL | 2012 - Sumário Executivo. Lisboa. Documento Interno não publicado

Environment Students of Concordia University Master. (2014). *ISO 14001 is Changing: Summary of proposed updates to ISO 14001 based on the Second Committee Draft. Environmental Assessment - Official blog of the Concordia University Master of Environment Students*. Acedido em 14 de 06 de 2014, em: <http://mastereia.wordpress.com/2014/04/01/iso-14001-is-changing/>

Environmental Technology Best Practice Programme. (2000). *Management Systems for the Plastics Industry*. [online - <http://www.plastics.org.nz/documents/managementsystems-2.pdf>]

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente. (2014a). PEENSAR 2020: Uma estratégia ao serviço da população: serviços de qualidade a um preço sustentável - Volume I. n.d. Documento Interno não publicado.

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente. (2014b). PEENSAR 2020: Uma estratégia ao serviço da população: serviços de qualidade a um preço sustentável - Volume II. n.d. Documento Interno não publicado

Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente. (2014c). PEENSAR 2020: Uma estratégia ao serviço da população: serviços de qualidade a um preço sustentável - Volume III. n.d. Documento Interno não publicado

Horne, J., Bios, B., Gee, S., Kricun, A., Newton, J., Young, M., et al. (2005). *EMS CASE STUDIES IN THE PUBLIC WATER SECTOR: Environmental Management Systems: Assisting Wastewater And Drinking Water Facilities Achieve Environmental Excellence*. Estados Unidos da América: Global Environment & Technology Foundation & United States Environmental Protection agency of Water.

- Ideias Ambientais . (2007). *Norma ISO 14001 - Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental*. [online - [http://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/50037/mod\\_resource/content/0/Manual\\_RecurDidact\\_SGA14001\\_V3\\_Jul08.pdf](http://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/50037/mod_resource/content/0/Manual_RecurDidact_SGA14001_V3_Jul08.pdf)]
- ISO. (2009). *Environmental Management: the ISO 14000 family of International Standards* . [online - [http://www.iso.org/iso/theiso14000family\\_2009.pdf](http://www.iso.org/iso/theiso14000family_2009.pdf)]
- ISO. (2012). ISO Survey (doc. excel). [online - <http://www.iso.org/iso/iso-survey>]
- ISO. (2013). *ISO/TC 207/SC 1: Environmental management systems*. [online] ISO. Acedido a 5 de Maio de 2014 em: <http://www.iso.org/iso/tc207sc1home>.
- ISO. (2014a). *ISO members*. [online] ISO. Acedido em 20 de Abril de 2014 em: [http://www.iso.org/iso/about/iso\\_members.htm](http://www.iso.org/iso/about/iso_members.htm)
- ISO. (2014 b). *World distribution of ISO 14001 certificates in 2012*. ISSO. Acedido a 2 de Abril de 2014, em : <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm?certificate=ISO%2014001&countrycode=PT#countrypick>
- Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. (2007). *Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais 2007-2013*. Lisboa: Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Documento Interno não publicado.
- Oliveira, F. (2013). *Redução de Perdas Reais em Sistemas de Abastecimento de Águas*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia do Porto - Universidade do Porto, Porto. [online - <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/68912/2/955053.pdf>]
- Petursson, P. (2013). *Changes to ISO 14001: Effects on companies* . Dissertação de Mestrado, Universidade de Lund, Suécia. [online - <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=4091849&fileId=4092207>]
- Stapleton, P., Cooney, A., & Hix, W. (1996). *Environmental Management Systems: An implementation Guide for Small and Medium - Sized Organizations*. [online - <http://www.ehso.com/manuals/iso14000implguide.pdf>]
- Stichting Coordinate Certificatie Milieu - en arbomanagementsystemen . (2009). *Information for product organizations: identifying and evaluating environmental aspects within Iso 14001*. [online - [http://www.sccm.nl/sites/default/files/BM05-SCCM\\_informatieblad\\_milieuaspecten\\_prod.org\\_-\\_ENG\\_versie26feb09.pdf](http://www.sccm.nl/sites/default/files/BM05-SCCM_informatieblad_milieuaspecten_prod.org_-_ENG_versie26feb09.pdf)]
- United States Environmental Protection Agency. (2003). *Environmental Management Systems: Section 4: Key Elements of an EMS*. [online]. United States Environmental Protection Agency. Acedido em 9 de Abril de 2014 em: <http://infohouse.p2ric.org/ref/32/31028/ems/info/sme4.htm>

Waste & Resources Action Programme. (Junho de 2013). *Your Guide to Environmental Management Systems*. [online: <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/WRAP%20EMS%20guide%20June%202013.pdf>]

Zero Waste Scotland . (Janeiro de 2011). EMS Building Blocks: Helping you build an Environmental Management System . [online - [http://www.zerowastescotland.org.uk/sites/files/wrap/EN979\\_EMS%20Building%20Blocks.pdf](http://www.zerowastescotland.org.uk/sites/files/wrap/EN979_EMS%20Building%20Blocks.pdf)]

## Anexo A Classificação da Significância dos Aspetos Ambientais dos Casos de Estudo

Tabela A 1 Classificação da Significância dos Aspetos Ambientais da empresa Schröder (David, 2007).

<b>Aspeto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Gravidade</b>	<b>Frequência</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Significância</b>
Produção de resíduos	DRN CSRH	3	5	15	Sim
Consumo de papel	CM	3	5	15	Sim
Consumo de energia Elétrica	DRN	3	5	15	Sim
Incendio	CSRH PA	5	1	5	Não
Consumo de óleo	DRN CSRH	5	1	5	Não
Consumo de água	DRN	2	4	8	Não
Produção de REEE e Lâmpadas	CM CSRH	3	3	9	Não
Emissão de efluentes	CSRH D I	4	4	16	Sim
Emissão de gases e partículas: NOx, CO, COT	PA	3	5	15	Sim
Consumo de combustível	CSRH ECOV	4	1	4	Não

Crítérios: G- Gravidade, F – frequência, S – significância, E – escala do impacto, S – Severidade do impacto, P – Probabilidade de ocorrência, D – Duração do Impacto

Aspetos Ambientais: CA – consumo de água, CE – consumo de energia, CM – consumo de materiais e recursos naturais, CPQ – consumo de produtos químicos, CC – consumo de combustível, PR – produção de resíduos, D – derrame, I - incêndios.

Impactes Ambientais: PA – poluição atmosférica, CSRH – contaminação do solo e recursos hídricos, CM – contaminação do meio, DH – destruição de habitats, DRA- depleção das reservas de água, DRN – depleção de recursos naturais, ECOV – emissão de compostos, EA – emissões atmosféricas orgânicos voláteis, PRP – produção de resíduos perigosos, PRB – produção de resíduos de risco biológico, OS – ocupação do solo

Tabela A 2 Classificação da Significância dos Aspetos Ambientais da empresa Miami Dade Transit (Cherokee Enterprises, Inc, 2010)

Aspeto	Impacto	Escala do impacto	Severidade e do Impacto	Probabilidade de Ocorrência	Duração do Impacto	Média	Significância	Obrigatoriedade
Consumo de produtos Químicos - aerossóis	PA CSRH EA	3	2	3	5	3.25	Sim	L
Consumo energético – Material fluorescente	PRP PA OS	3	3	3	5	3.5	Sim	L
Produção de Resíduos	CSRH	3	4	3	5	3.75	Sim	L
Consumo de combustível	CSRH	3	4	3	5	3.75	Sim	L
Consumo de produtos químicos - refrigeração	PA	2	2	2	3	2.25	Não	L
Produção de resíduos	OS CSRH	3	1	1	1	1.5	Não	L
Consumo de produtos químicos	CSRH CA	3	2	2	2	2.25	Não	L
Iluminação Artificial	CM PA	1	1	1	1	1	Não	C
Consumo energético	CE	1	1	1	1	1	Não	C
Resíduos de risco biológico	PRB	1	1	2	1	1.25	Não	C
Uso de Absorventes (Derrames)	CM PA D	2	2	2	2	2	Não	C
Consumo de produtos químicos - aerossóis	PA	1	1	2	1	1.25	Não	C

Crítérios: G- Gravidade, F – frequência, S – significância, E – escala do impacto, S – Severidade do impacto, P – Probabilidade de ocorrência, D – Duração do Impacto

Aspetos Ambientais: CA – consumo de água, CE – consumo de energia, CM – consumo de materiais e recursos naturais, CPQ – consumo de produtos químicos, CC – consumo de combustível, PR – produção de resíduos, D – derrame, I - incêndios.

Impactes Ambientais: PA – poluição atmosférica, CSRH – contaminação do solo e recursos hídricos, CM – contaminação do meio, DH – destruição de habitats, DRA- depleção das reservas de água, DRN – depleção de recursos naturais, ECOV – emissão de compostos, EA – emissões atmosféricas orgânicos voláteis, PRP – produção de resíduos perigosos, PRB – produção de resíduos de risco biológico, OS – ocupação do solo

## Anexo B Metodologia de classificação de Riscos Ambientais

A avaliação de significância dos impactes ambientais associados é baseada no método FMEA (Failure Mode Effect Analysis), utilizando critérios de ocorrência (OCO), severidade (SEV) e detetabilidade (DET).

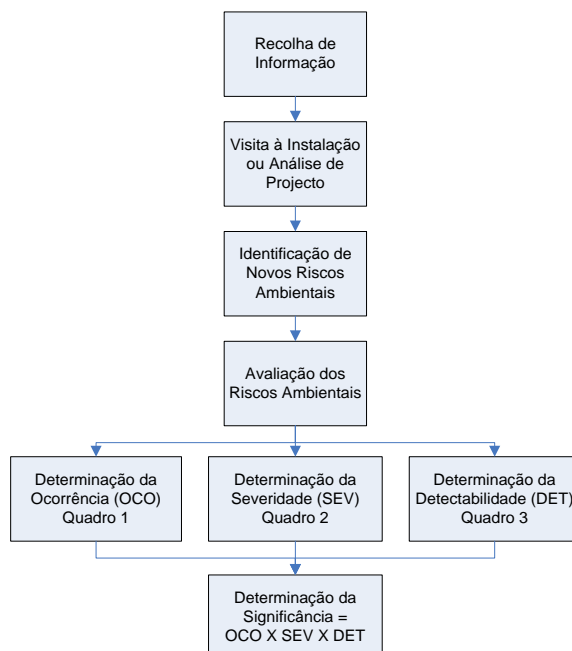


Figura B 1 Diagrama de Determinação da significância de Riscos Ambientais

As escalas que suportam esta metodologia vêm indicadas nos quadros seguintes:

Tabela B 1 Escala de Ocorrência (OCO) com Danos Ambientais

Categoria de Frequência			
OCO		Descrição	Referência (Instalações em Funcionamento)
1	Rara	Pouca <b>possibilidade de ocorrer</b> no intervalo de exposição, mais possível.	Espera-se que o evento não ocorra mais de uma vez no intervalo de exposição
2	Remota	Pouca de ocorrer <b>algumas vezes</b> no intervalo de exposição.	Espera-se que o evento ocorra algumas vezes durante o intervalo de exposição.
3	Ocasional	Possibilidade de ocorrer <b>várias vezes</b> no intervalo de exposição.	Espera-se que o evento ocorra pelo menos uma vez ao ano.
4	Provável	Possibilidade de ocorrer <b>repetidas vezes</b> no intervalo de exposição.	Espera-se que o evento ocorra várias vezes num ano.
5	Frequente	Possibilidade de ocorrer <b>frequentemente</b> no intervalo de exposição.	Espera-se que o evento ocorra várias vezes num mês.

- **Intervalo de Probabilidade (Exposição):**

- 25 Anos para Instalações em Funcionamento;
- Conforme a Duração para Trabalhos de Construção ou Manutenção.

Tabela B 2 Escala de Severidade (SEV) dos Danos

SEV		Ambientais	População Vizinha
		Substâncias Emitidas	Físicos
1	Negligenciáveis	Inofensivas	Não ocorrem
2	Reduzidos	Não perigosas	1 pessoa com pequenas escoriações
3	Médios	Pouco perigosas	[2;10[ pessoas com pequenas escoriações 1 ferido ligeiro
4	Graves	Perigosas	[10;20[ pessoas com pequenas escoriações [2;10[ feridos ligeiros 1 ferido em estado grave
5	Muito graves	Muito perigosas	> 20 pessoas com pequenas escoriações > 10 feridos ligeiros > 1 ferido em estado grave ou 1 morte

A severidade final será o maior valor obtido, de entre os dois parâmetros, tendo em atenção os seguintes:

- **Danos ambientais:** Avaliados pelas características de nocividade das substâncias emitidas;
- **Danos na População Vizinha:**
  - **Pequenas escoriações** - Ferimentos sem o recurso a hospitais (ex. Pequenos arranhões ou cortes);
  - **Ferido ligeiro** - Ferimentos secundários sem internamento hospitalar (ex. Fraturas);
  - **Ferido grave** - Ferimentos graves com internamento hospitalar (ex. Intoxicação ou Traumatismo Grave);

Tabela B 3 Escala de Detetabilidade (DET)

DET		Descrição
1	Atempada	A ocorrência é detetada a tempo de se evitar o dano ambiental. Este tempo pode ser muito variável, ex. no caso de um derrame de óleo para uma bacia de retenção pode-se admitir semanas ou meses para detetar o problema. No outro extremo estará, por exemplo, uma fuga de cloro ou rutura de conduta que se não forem detetadas e controladas imediatamente podem representar danos para o ambiente.
2	Tardia	A deteção da ocorrência é feita numa fase em que já ocorreu o dano ambiental.

## Anexo C Metodologia de Classificação de Aspetos Ambientais

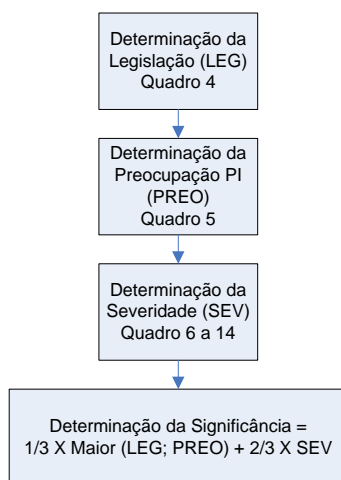


Figura C 1 Diagrama de determinação da significância de aspetos ambientais na AdDP

No caso do **Aspeto Ambiental relativo à Emissão de Ruído**, porque é aquele em que a preocupação das partes interessadas apresenta mais relevância e a manifestação da sua insatisfação é mais eficaz, a **fórmula da significância passa a ser:**

$$\text{Determinação da Significância} = 2/3 \times \text{Maior (LEG; PREO)} + 1/3 \times \text{SEV}$$

As escalas que suportam esta metodologia vêm indicadas de seguida:

Tabela C 1 Escala de Legislação (LEG)

LEG	
1	Não existe legislação aplicável
3	Cumprir a legislação aplicável
5	Infringe a legislação aplicável

Tabela C 2 Escala de Preocupação das partes interessadas (PREO)

PREO		N.º de reclamações/ano
1	Baixa	0
3	Média	[1, 2 [
4	Média – Elevada	[2, 5 [
5	Elevada	≥ 5

A Severidade do Impacte Ambiental depende do aspeto ambiental em análise pelo que são adotadas várias escalas: