

# **Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integradas na Região Hidrográfica 4**

## **Parte 4 – Cenários Prospetivos**

### **7 – Setor da Indústria**

**Junho de 2012**  
(Revisão Final)



**UNIÃO EUROPEIA**

Fundo Europeu  
de Desenvolvimento Regional

## ÍNDICE

<b>7. Setor da Indústria.....</b>	<b>9</b>
7.1. Nota Introdutória.....	9
7.2. Situação Atual.....	10
7.3. Políticas e Planos sectoriais .....	11
7.4. Contribuição dos “Stakeholders” .....	12
7.5. Cenários Prospetivos.....	14
7.5.1. Aspetos introdutórios.....	14
7.5.2. Caracterização dos cenários .....	14
7.5.2.1. Aspetos gerais .....	14
7.5.2.2. Cenário base (Cenário B).....	16
7.5.2.3. Cenário minimalista (Cenário A) .....	20
7.5.2.4. Cenário maximalista (Cenário C) .....	24
7.5.3. Pressões sobre os recursos hídricos.....	29
7.5.3.1. Aspetos Introdutórios .....	29
7.5.3.2. Consumos e necessidades de água .....	29
7.5.3.3. Cargas poluentes geradas .....	38

## Referências Bibliográficas

## QUADROS

Quadro 7.1 – Evolução Prospetiva do Pessoal ao Serviço na Indústria Transformadora na região do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis para os diferentes cenários .....	15
Quadro 7.2 – Evolução do “Pessoal ao Serviço” na Indústria Transformadora por CAE .....	17
Quadro 7.3 – Evolução do “Pessoal ao Serviço” na Indústria Transformadora por CAE .....	21
Quadro 7.4 – Evolução do “Pessoal ao Serviço” na Indústria Transformadora por CAE .....	26
Quadro 7.5 – Evolução Prospetiva das necessidades na Indústria Transformadora .....	30
Quadro 7.6 – Estimativa das necessidades por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário base (B).....	30
Quadro 7.7 – Estimativa das necessidades por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário minimalista (A) .....	33
Quadro 7.8 – Estimativa das necessidades por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário maximalista (C) .....	36
Quadro 7.9 – Evolução da carga poluente (CBO5) na Indústria Transformadora .....	39
Quadro 7.10 – Estimativa das cargas poluentes (CBO5) na Indústria Transformadora para o Cenário base (B).....	40
Quadro 7.11 – Estimativa das cargas poluentes (CBO5) na Indústria Transformadora para o Cenário minimalista (A) .....	43



Quadro 7.12 – Estimativa das cargas poluentes (CBO5) na Indústria Transformadora para o Cenário maximalista (C) .....	46
---	----

## GRÁFICOS

Gráfico 7.1 - Pessoal ao serviço por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis .....	11
Gráfico 7.2 – Projeções de “pessoal ao serviço” por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário base (B) .....	16
Gráfico 7.3 – Projeções de “pessoal ao serviço” por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário base (B) .....	18
Gráfico 7.4 – Projeções de “pessoal ao serviço” para 2027, por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis, para as três CAE mais representativas – cenário base (B) .....	19
Gráfico 7.5 – Projeções de “pessoal ao serviço” por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário minimalista (A) .....	20
Gráfico 7.6 – Projeções de “pessoal ao serviço” por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário minimalista (A) .....	22
Gráfico 7.7 – Projeções de “pessoal ao serviço” para 2027, por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis, para as três CAE mais representativas – cenário minimalista (A) .....	23
Gráfico 7.8 – Projeções de “pessoal ao serviço” por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário maximalista (C) .....	25
Gráfico 7.9 – Projeções de “pessoal ao serviço” por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário maximalista (C) .....	27
Gráfico 7.10 – Projeções de “pessoal ao serviço” para 2027 por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis, para as três CAE mais representativas – cenário maximalista (C) .....	28
Gráfico 7.11 – Estimativa das necessidades por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário base (B) .....	32
Gráfico 7.12 – Estimativa das necessidades por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário minimalista (A) .....	35
Gráfico 7.13 – Estimativa das necessidades por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário maximalista (C) .....	38
Gráfico 7.14 – Estimativa da carga poluente por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário base (B) .....	42
Gráfico 7.15 – Estimativa da carga poluente por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário minimalista (A) .....	45
Gráfico 7.16 – Estimativa da carga poluente por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário maximalista (C) .....	48

## ANEXOS

Anexo 7.1 – Resultados do “Workshop” – Contribuição dos “Stakeholders”	
--	--

## SIGLAS E ACRÓNIMOS

ARS Centro, I.P. – Administração Regional de Saúde do Centro, I.P.

ARH Centro, I.P. – Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P.

CAE – Classificação de Atividade Económica

FMI – Fundo Monetário Internacional

GEP – Gabinete de Estatística e Planeamento

INE – Instituto Nacional de Estatística

ENDS – Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável

ENEAPAI – Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindústrias

MTP – Melhores Técnicas Disponíveis

MTSS – Ministério do Trabalho e Solidariedade Social

OCDE – Organização para a Cooperação Económica e Desenvolvimento

PCIP – Prevenção e Controlo Integrado da Poluição

PNAC – Plano Nacional de Alterações Climáticas

PNAEE – Plano Nacional para a Eficiência Energética

PNPOT – Plano Nacional da Política de Ordenamento do Território

PNUEA – Plano Nacional do Uso Eficiente da Água

PIB – Produto Interno Bruto

PGBH – Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas

QREN – Quadro de Referência Nacional Estratégico Nacional

TURH – Título de Utilização de Recursos Hídricos

VAB – Valor Acrescentado Bruto



## **FICHA TÉCNICA**

### **Cliente**

ARH Centro, I.P. – Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P.

### **Referência do Projeto**

Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis

### **Descrição do Documento**

Cenários Prospetivos - Setor da Indústria

### **Referência do Ficheiro**

RH4\_P4\_S7\_RT\_final.doc

### **N.º de Páginas**

53

### **Autores**

Eng.º Carlos Raposo

### **Outras Contribuições**

Eng.º João Cabrita

Eng.ª Marlene Antunes

Eng.ª Sara Rapoula

### **Diretor de Projeto**

Eng.º Rui Coelho

### **Data da 1.ª versão**

25 de junho de 2011



## REGISTO DE ALTERAÇÕES

Revisão / Verificação	Data	Responsável	Descrição
01	25/10/2011	Carlos Raposo	Alterações decorrentes da Parte 2 – Caracterização Geral
Final	30/06/2012	Carlos Raposo	Retificação tendo por base os pareceres recebidos em fase de participação pública





## 7. Setor da Indústria

### 7.1. Nota Introdutória

Do conjunto das atividades económicas a indústria é das que mais se relaciona com o crescimento económico de um dado país ou região. De uma maneira geral, quando um país cresce economicamente, a sua indústria atravessa momentos de expansão através do aumento do número de empresas e de “pessoal ao serviço”. Com base nas previsões do PIB efetuadas pelo FMI e pela OCDE, apresentadas no capítulo 2 do presente relatório, projetou-se o número de “pessoal ao serviço” na indústria na área do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis.

O encerramento de diversas empresas do setor, devido a insolvência e incapacidade das mesmas de fazer face à crise financeira mundial, tem provocado quebras na procura e nas encomendas e à deslocalização de muitas delas para regiões onde o custo de mão de obra é menor.

Conforme referido no capítulo 1.2.1.3.3. da Parte 3 (Análise Económica das Utilizações da Água) do Plano, interessa, sobretudo, analisar a indústria transformadora, já que a indústria extrativa tem expressão pouco significativa no contexto da região (0,3% do emprego e 0,4% do volume de negócios e 0,8% do VAB). Embora seja uma tendência dos setores da indústria transformadora com menor componente tecnológica, esta pode estender-se às restantes se as atuais políticas de apoio às exportações, que visam criar incentivos às empresas exportadoras de bens e serviços, forem aplicadas de forma eficaz, contribuindo para a criação de novas empresas no setor, nomeadamente indústrias de base tecnológica.

Os setores do fabrico de produtos metálicos, das indústrias da madeira e cortiça e da indústria alimentar são os que integram o maior número de empresas presentes na região. O setor de fabrico de produtos metálicos contribui fortemente para este desenvolvimento regional, uma vez que é o setor com maior número de empresas e com o maior número de “pessoal ao serviço” (INE, I.P., 2010).

No âmbito deste trabalho são consideradas as unidades industriais cujas atividades se inserem na Classificação de Atividade Económica (CAE-Rev.3), entre as CAE 10 e CAE 33.

No presente capítulo apresentam-se as perspetivas dos diferentes cenários de desenvolvimento para o setor da indústria transformadora na área do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis integradas na Região Hidrográfica 4 e integrado na parte 4 do presente plano, com recurso aos seguintes dados de base:

- Elementos estatísticos relativos aos concelhos e às diversas tipologias de indústria (Classificação das Atividades Económicas Revisão 3 (CAE Rev3)) a 2 dígitos, fornecidos pelo Gabinete de Estatística e Planeamento (GEP) do Ministério do Trabalho e Solidariedade Social (MTSS) para os anos de 1997 a 2009.



- Elementos estatísticos das Estatísticas Territoriais do INE – “pessoal ao serviço” no total da indústria transformadora a nível nacional para os anos de 1997 a 2009.

O cálculo das necessidades de água e das pressões associadas no setor indústria e a sua consequente projeção nos presentes cenários realizou-se com base no indicador “pessoal ao serviço”.

## 7.2. Situação Atual

De acordo com a informação do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, em 2009 a indústria transformadora empregava 143 382 pessoas na área do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis, repartidas pelos diversos subsectores da Classificação das Atividades Económicas Revisão 3 (CAE Rev3):

- 10 – Indústrias alimentares;
- 11 – Indústrias das bebidas;
- 12 – Indústria do tabaco;
- 13 – Fabricação de têxteis;
- 14 – Indústria do vestuário;
- 15 – Indústria do couro e dos produtos de couro;
- 16 – Indústria da madeira e da cortiça e suas obras excluindo mobiliário, fabricação de obras de cestaria e espartaria;
- 17 – Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos;
- 18 – Impressão e reprodução de suportes gravados;
- 19 – Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis;
- 20 – Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos;
- 21 – Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas;
- 22 – Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas;
- 23 – Fabrico de outros produtos minerais não metálicos;
- 24 – Indústrias metalúrgicas de base;
- 25 – Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos;
- 26 – Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos;
- 27 – Fabricação de equipamento elétrico;
- 28 – Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.;

29 – Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis;

30 – Fabricação de outro equipamento de transporte;

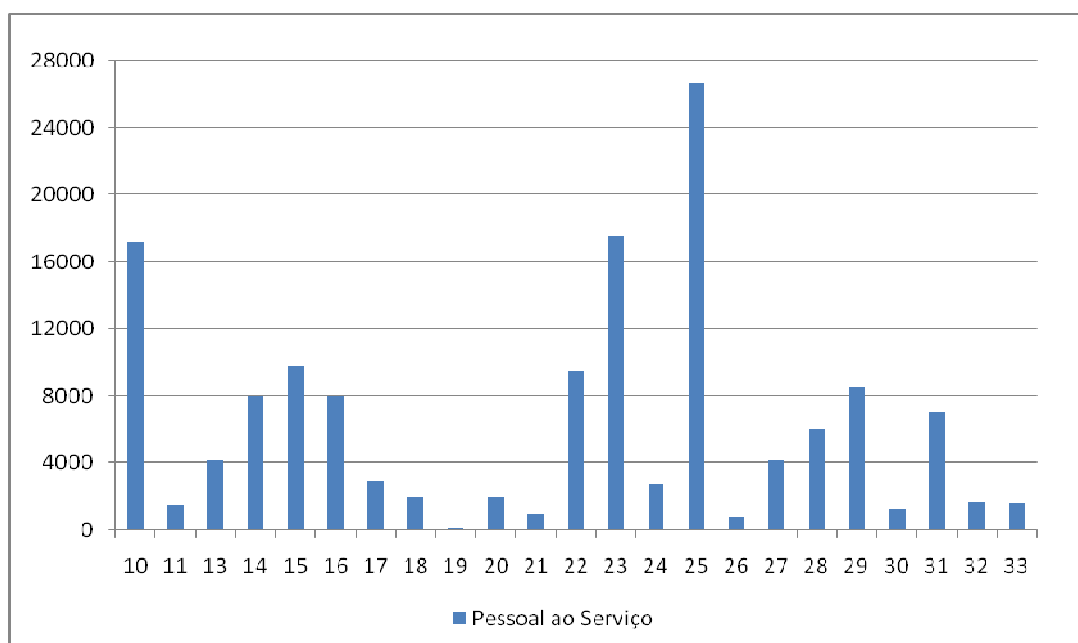
31 – Fabrico de mobiliário e de colchões;

32 – Outras indústrias transformadoras;

33 – Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos.

Como se pode constatar no Gráfico 7.1 na área do presente plano, e no que diz respeito ao “pessoal ao serviço”, não existem indústrias do tabaco, sendo a indústria mais representativa a fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos (18,62%), seguida pela fabricação de outros produtos minerais não metálicos (12,21%) e pelas indústrias alimentares (11,93%). Em conjunto representam cerca de 61 631 postos de trabalho, que refletem 42,76% do total do “pessoal ao serviço” na indústria transformadora da área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis.

**Gráfico 7.1 - Pessoal ao serviço por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis**



Fonte: GEP 2007 a 2009 (MTSS 2010); Estatísticas Territoriais 1996 a 2008 (INE 2011)

### 7.3. Políticas e Planos sectoriais

Embora o setor industrial não disponha de um instrumento de política sectorial específico, é referido e integrado noutros planos e programas de natureza transversal ou de outros setores como o *Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais (ENEAPAI)*, que contempla medidas para o setor agroindustrial relacionadas com o controlo de descargas de efluentes, ou das metas estabelecidas para o setor da indústria em diversos planos sectoriais, como o *Plano Nacional de Alterações Climáticas (PNAC)* que estabelece metas para a emissão de gases de estufa,



do *Plano Nacional para a Eficiência Energética (PNAEE)* que define objetivos a atingir no consumo energético industrial ou a *Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS)* e o *Plano Nacional do Uso Eficiente da Água (PNUEA)* que definem metas para o consumo de água industrial.

O crescimento deste setor de atividade encontra-se enquadrado nos objetivos nacionais de reforço da competitividade económica, do emprego e das exportações, definidos em sede de *Plano Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)* e do *Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN)*, com destaque para os setores de alta e média-alta tecnologia de ponta.

#### 7.4. Contribuição dos “Stakeholders”

No âmbito do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis torna-se fundamental traçar um quadro de evolução para a região, em particular para as pressões e os impactos gerados pelas utilizações dos recursos hídricos, de forma a permitir uma adequada fundamentação dos objetivos ambientais e estratégicos a definir e dos programas de medidas a propor.

Com o objetivo de estimular a partilha de conhecimento e experiências entre profissionais, técnicos, gestores e decisores ligados ao universo da água e envolvidos nas problemáticas inerentes aos setores com impacto nos recursos hídricos promoveram-se sessões temáticas de reflexão e debate com os atores interessados, sob a forma de workshops. Aconteceu em Coimbra, a 13 de junho de 2011, no Auditório Laginha Serafim, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, com os participantes listados no Anexo 7.1.

##### **Participantes**

Participaram no Workshop além dos representantes do Consórcio, representantes das seguintes entidades:

- Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P.
- Direção Regional da Economia do Centro.
- Administração Regional de Saúde do Centro.
- Universidade de Aveiro.
- Câmara Municipal de Cantanhede.
- Câmara Municipal da Figueira da Foz.
- Águas do Mondego.
- SIMLIS.

##### **Debate**

Tendo em conta a experiência acumulada dos diversos atores envolvidos, foram várias as questões levantadas e postas a discussão, incluindo as seguintes:

Luis Arroja, Professor da Universidade de Aveiro e membro do Conselho de Bacia refere como preocupação o impacto das descargas das grandes indústrias na região. É sabido que há descargas diretas nas linhas de água e no mar, principalmente de indústrias de papel e de pasta de papel. Estas descargas são consideradas pressões?

A questão dos efluentes continua, com particular atenção para o Rio Vouga; o desvio dos efluentes industriais para o emissário submarino provoca diminuição do caudal do Rio Vouga resultando numa maior intrusão salina e potencial contaminação dos troços superiores dos cursos de água. É levantada a questão das queijarias que não têm autorização para descarregar o soro resultante dos processos de fabrico nas massas de água nem ETAR, mas que o podem fazer no solo. Outros setores da indústria transformadora, como as adegas, lagares e laticínios são também alvo de preocupação relativamente ao tipo de efluentes que geram.

Outra questão levantada prende-se com a disponibilidade de água no Rio Antuã. São exemplos o Ecoparque de Estarreja instalado a poente do atual complexo químico de Estarreja e cujo objetivo é conciliar o Ambiente com a indústria, «melhorando a imagem ambiental do concelho», e que apesar ter uma captação subterrânea nova, não é suficiente. Também o complexo químico tem uma captação superficial no Rio Antuã, mas no verão é necessário o reforço através de uma captação subterrânea. Ainda relativamente a esta questão são mencionados os perímetros de rega, nomeadamente no que se refere à zona norte da Ria de Aveiro – baixo Vouga lagunar e zona de ribeirão.

Jaime Gabriel Silva, Administrador Delegado da SIMLIS, refere a grande variabilidade de efluente a chegar à ETAR, com particular incidência dos efluentes das suiniculturas; a questão da bacia do Lis é sobejamente conhecida e continua por resolver. Uma das soluções passará por medidas que intervenham na ETAR e principalmente nos sistemas de transporte.

António Monteiro, Professor do Instituto Superior Técnico e um dos moderadores deste debate, sugere o emparcelamento das explorações de pecuária e queijarias de modo a tornar possível um maior controlo deste tipo de efluentes.

Isabel Lança, Assessora do Departamento de Saúde Pública e Planeamento da ARS Centro, IP levanta a questão da indústria da saúde/hospitalar. Coimbra representa um risco hospitalar muito mais elevado que qualquer outra região. Este tipo de efluentes deve ser contabilizado e devem ser tomadas medidas, uma vez que tem sido notado a existência de antibióticos à saída das ETAR, acabando no meio recetor. Refere ainda a importância das alterações climáticas na elaboração de cenários.

Em conclusão, o tratamento dos efluentes gerados pelos diferentes setores da indústria, a disponibilidade de água e a qualidade dos recursos hídricos são as grandes questões a resolver na área do PGBH.



### ***Pontos Fortes e Fracos***

Com o objetivo principal de completar e melhorar o conjunto de questões identificadas para a concertação de posições e assumpção de compromissos pelos principais agentes, foi pedido a cada um dos participantes que, em cada uma das áreas da sua especialidade, identificasse por escrito pontos fortes e fracos nas questões debatidas. À data da elaboração deste relatório não foi recebida nenhuma contribuição pelo que não foi possível concluir este ponto.

## **7.5. Cenários Prospetivos**

### **7.5.1. Aspetos introdutórios**

A elaboração de cenários prospetivos suporta-se na estimativa das evoluções que, partindo de valores históricos, são influenciadas pelas políticas e programas europeus, nacionais e regionais, bem como por fatores estruturais e conjunturais externos, determinados pela economia global.

Desenvolvem-se por setor de atividade cuja evolução afeta diretamente os recursos hídricos, três cenários (em termos de magnitude de pressão sobre os recursos hídricos):

- Cenário base (Cenário B)
- Cenário minimalista (Cenário A)
- Cenário maximalista (Cenário C)

Estes cenários são considerados para horizontes de planeamento de curto/médio prazo (2015), médio/longo prazo (2021) e longo prazo (2027).

### **7.5.2. Caracterização dos cenários**

#### **7.5.2.1. Aspetos gerais**

De forma a estimar as necessidades futuras de água e a evolução prevista para as cargas poluentes associadas à indústria transformadora presentes nas Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, o indicador utilizado foi o “pessoal ao serviço”. Os dados relativos a este indicador foram fornecidos pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP) do Ministério do Trabalho e Solidariedade Social (MTSS) e pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), tendo-se projetado o total nacional de “pessoal ao serviço” na indústria transformadora, suportada numa correlação de taxas de variação real do PIB e do emprego na região centro, projetada para o futuro com base nas previsões do FMI e da OCDE para os próximos anos, e que se apresentam no capítulo relativo à “Análise Prospetiva do Desenvolvimento Socioeconómico”.

Numa primeira fase, e tendo por base os dados de “pessoal ao serviço” de 2009 na indústria transformadora, por CAE, na região centro foram aplicados os coeficientes de população por concelho de maneira a obter o total de trabalhadores de cada CAE por concelho e por bacias e sub-bacia.

Na segunda fase foram ensaiadas regressões tendo por base a taxa de variação anual dos indivíduos por ramo de atividade, e a taxa de variação do PIB (real) a preços de mercado para os diferentes setores de atividade, resultando numa projeção para os anos entre 2011 e 2027. Sendo os dados de “pessoal ao serviço” disponíveis referentes ao ano de 2009, através das correlações do PIB e do VAB chegou-se a um valor para 2010.

Embora seja um pouco redutor considerar que todos os setores industriais variam da mesma forma, a verdade é que a regressão linear que melhor traduz a relação entre a variação do PIB ( $\Delta iPIB$ ) e a variação do “pessoal ao serviço” ( $\Delta iPS$ ) é dada pela equação:

$$\Delta iPS = 0,5224 \Delta iPIB - 0,1696,$$

com um coeficiente de correlação (r) de 0,8455 e que se baseia nos totais da indústria transformadora da região centro.

Conhecidas as previsões de crescimento do PIB até 2027 para os três cenários apresentados, com a correlação calculada anteriormente obteve-se a variação de “pessoal ao serviço”, para os horizontes de planeamento definidos. Embora as previsões sejam para uma melhoria da economia a partir de 2015, verifica-se um decréscimo de “pessoal ao serviço” na indústria transformadora nos cenários propostos (Quadro 7.1).

**Quadro 7.1 – Evolução Prospetiva do Pessoal ao Serviço na Indústria Transformadora na região do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis para os diferentes cenários**

Ano	2010	2015		2021		2027	
Cenário	Pessoal ao Serviço	Taxa de variação (%)	Pessoal ao Serviço	Taxa de variação (%)	Pessoal ao Serviço	Taxa de variação (%)	Pessoal ao Serviço
Minimalista	144 136	-0,1649	142 901	-0,1598	141 529	-0,1598	140 177
Base		-0,1633	142 914	-0,1565	141 567	-0,1565	140 243
Maximalista		-0,1618	143 673	-0,1533	142 345	-0,1533	141 041

Fonte: INE, MTSS, FMI, OCDE

Este decréscimo varia entre os 2,75%, para o cenário minimalista, e os 2,15%, para o cenário maximalista, que se traduz em menos 3 959 a 3 095 postos de trabalho até 2027.

Em termos de bacias a do Vouga é a que abrange maior número de “pessoal ao serviço”, representando 60,74% da força de trabalho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis.

Os concelhos de Leiria e Marinha Grande, na bacia do Lis, e Oliveira de Azeméis e Águeda, na bacia do Vouga, representam 28,77% do “pessoal ao serviço” dos setores com maior impacto na indústria transformadora, sendo Leiria o concelho da área do PGBH onde é possível encontrar mais “pessoal ao serviço” nestes três setores de atividade, num total de 5 528 trabalhadores.

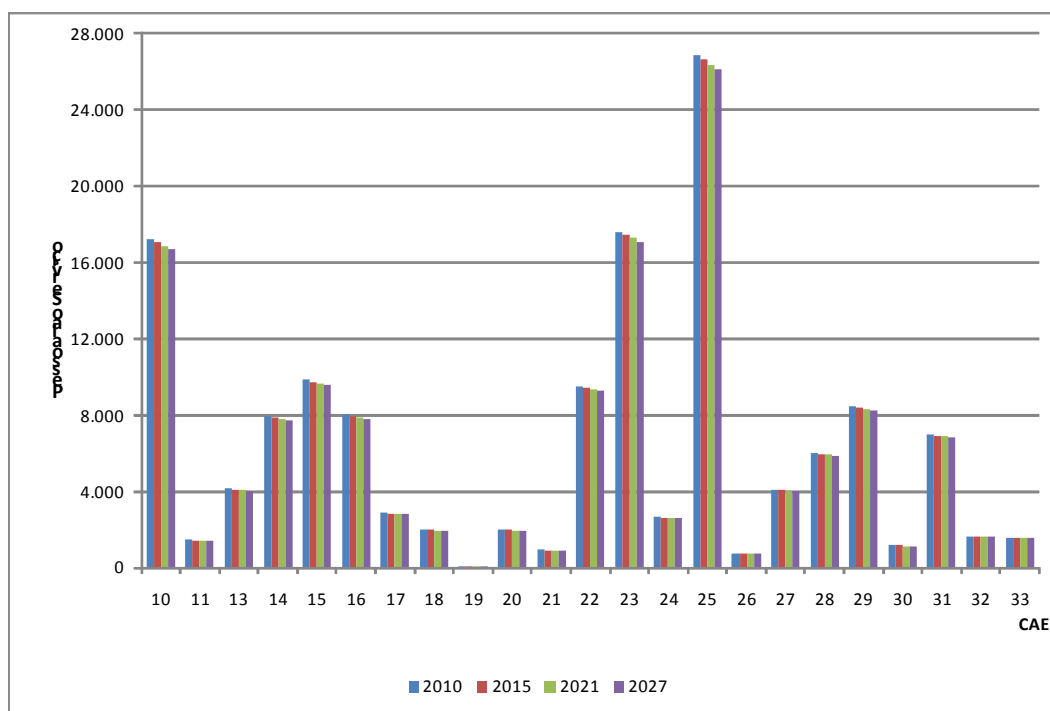


#### 7.5.2.2. Cenário base (Cenário B)

Para o cenário base prevê-se que até 2027 haja uma redução de “pessoal ao serviço” de 2,7%, que corresponde a cerca de 3 893 postos de trabalho. Esta redução terá mais impacto nas indústrias de fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos, fabricação de outros produtos minerais não metálicos e indústrias alimentares, que são os setores que geram mais emprego na região do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis.

No Gráfico 7.2 apresentam-se as projeções de “pessoal ao serviço” por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis para o cenário base (B). No Quadro 7.2 indica-se a evolução do “pessoal ao serviço” na indústria transformadora por CAE.

Gráfico 7.2 – Projeções de “pessoal ao serviço” por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário base (B)



Fonte: INE, MTSS, FMI, OCDE

**Quadro 7.2 – Evolução do “Pessoal ao Serviço” na Indústria Transformadora por CAE**

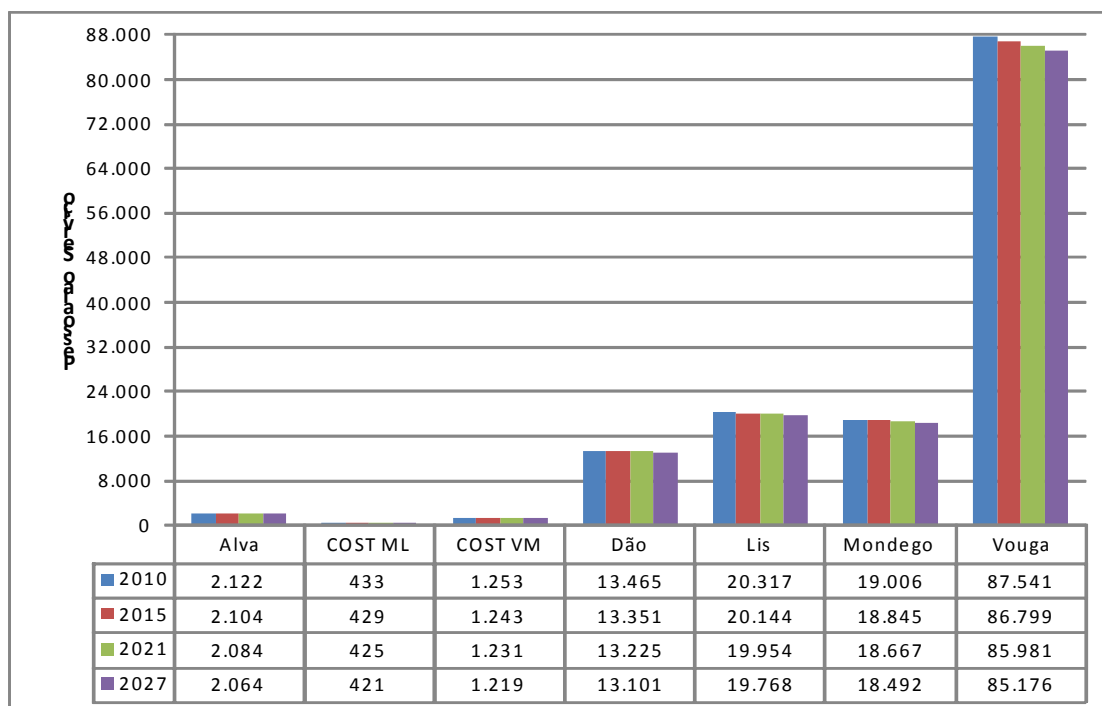
CAE		Pessoal ao Serviço			
REV_3	Designação	2010	2015	2021	2027
10	Indústrias alimentares	17 195	17 050	16 889	16 731
11	Indústria das bebidas	1 480	1 468	1 454	1 440
13	Fabricação de têxteis	4 143	4 108	4 070	4 031
14	Indústria do vestuário	7 983	7 915	7 841	7 768
15	Indústria do couro e dos produtos do couro	9 860	9 776	9 684	9 593
16	Indústria da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria	8 016	7 948	7 873	7 799
17	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	2 902	2 878	2 850	2 824
18	Impressão e reprodução de suportes gravados	2 017	2 000	1 981	1 963
19	Fabricação de coque, de produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	7	7	7	7
20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	2 012	1 995	1 976	1 957
21	Fabricação de produtos farmacêuticos	952	944	935	926
22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	9 532	9 452	9 363	9 275
23	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	17 594	17 445	17 281	17 119
24	Indústrias metalúrgicas de base	2 676	2 653	2 628	2 604
25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	26 841	26 614	26 363	26 116
26	Fabricação de equipamentos informáticos e produtos eletrónicos	774	768	760	753
27	Fabricação de equipamento elétrico	4 121	4 086	4 048	4 010
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos	6 035	5 984	5 928	5 872
29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis	8 510	8 438	8 359	8 281
30	Fabricação de outro equipamento de transporte	1 184	1 174	1 163	1 152
31	Fabricação de mobiliário e de colchões	7 011	6 952	6 886	6 822
32	Outras indústrias transformadoras	1 686	1 672	1 656	1 641
33	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	1 602	1 589	1 574	1 559
	<b>Total</b>	<b>144 136</b>	<b>142 914</b>	<b>141 567</b>	<b>140 243</b>

Fonte: INE, MTSS, FMI, OCDE

Por sua vez no Gráfico 7.3 apresentam-se as projeções de “pessoal ao serviço” por bacia e sub-bacia na área do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis para o cenário base.

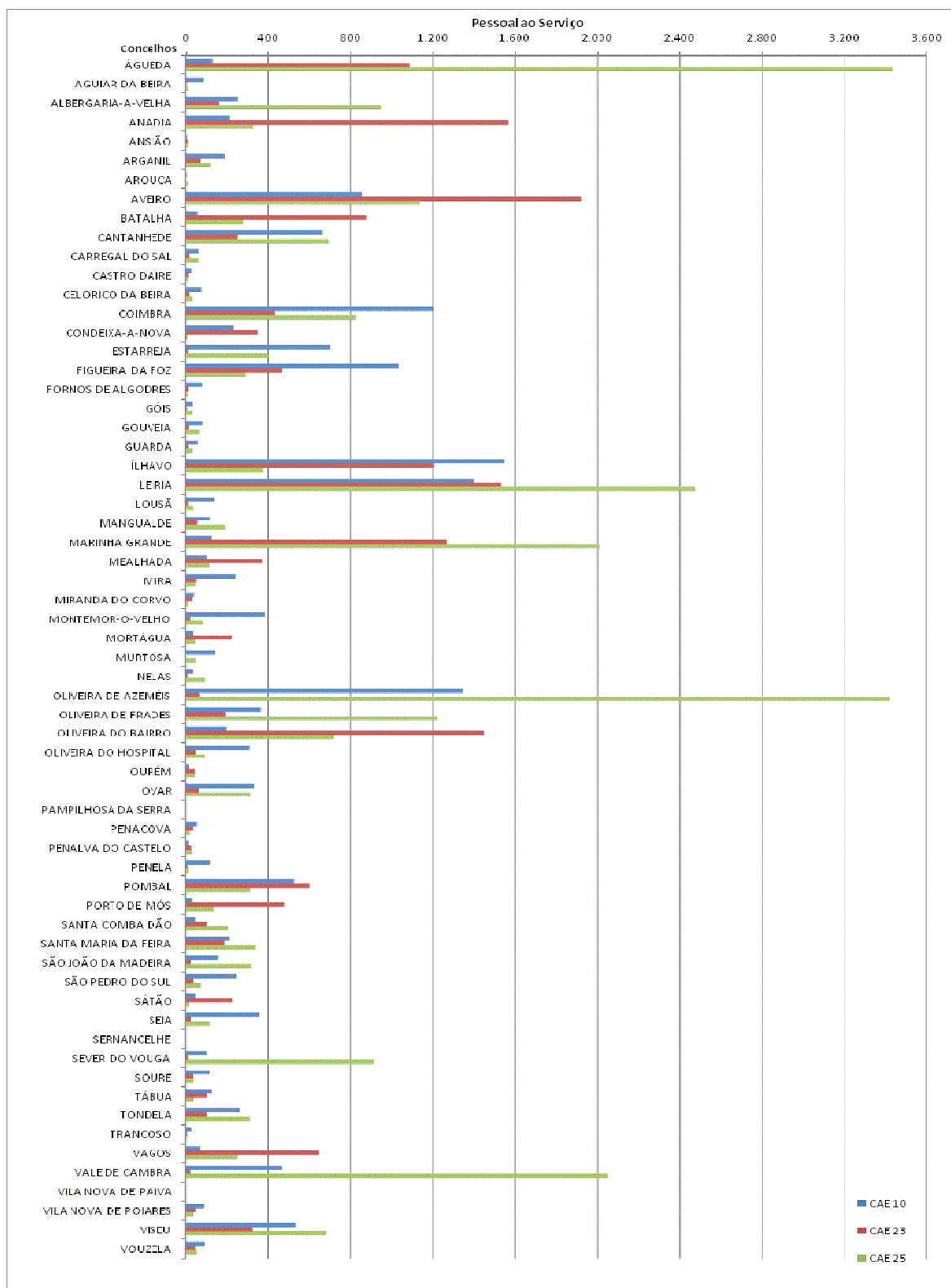


Gráfico 7.3 – Projeções de “pessoal ao serviço” por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário base (B)



Por outro lado, no Gráfico 7.4 indicam-se as projeções de “pessoal ao serviço” para 2027 para as três CAE mais representativas e para o cenário base.

**Gráfico 7.4 – Projeções de “pessoal ao serviço” para 2027, por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis, para as três CAE mais representativas – cenário base (B)**



### 7.5.2.3. Cenário minimalista (Cenário A)

Entende-se por cenário minimalista aquele que gera menos pressões nos recursos hídricos e portanto menos impacto. Para o cenário minimalista prevê-se que até 2027 haja uma redução de “pessoal ao serviço” de 2,75%, que corresponde a cerca de 3 959 postos de trabalho. Também neste cenário esta redução terá mais impacto nas indústrias de fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos, fabricação de outros produtos minerais não metálicos e indústrias alimentares, que são os setores que geram mais emprego na região do PGBH.

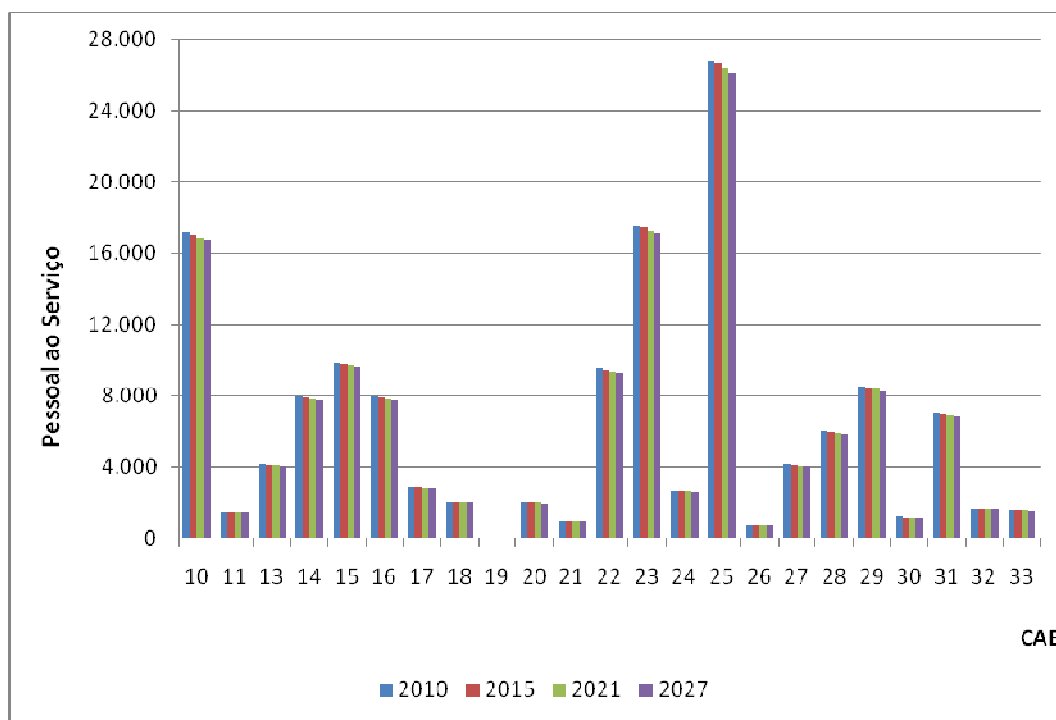
No Gráfico 7.5 apresentam-se as projeções de “pessoal ao serviço” por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis para o cenário minimalista (A).

No Quadro 7.3 indica-se a evolução do “pessoal ao serviço” na indústria transformadora por CAE.

Por sua vez Gráfico 7.6 apresentam-se as projeções de “pessoal ao serviço” por bacia e sub-bacia na área do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis para o cenário minimalista.

Por outro lado, no Gráfico 7.7 indicam-se as projeções de “pessoal ao serviço” para 2027 para as três CAE mais representativas e para o cenário minimalista.

Gráfico 7.5 – Projeções de “pessoal ao serviço” por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário minimalista (A)



Fonte: INE, MTSS, FMI, OCDE

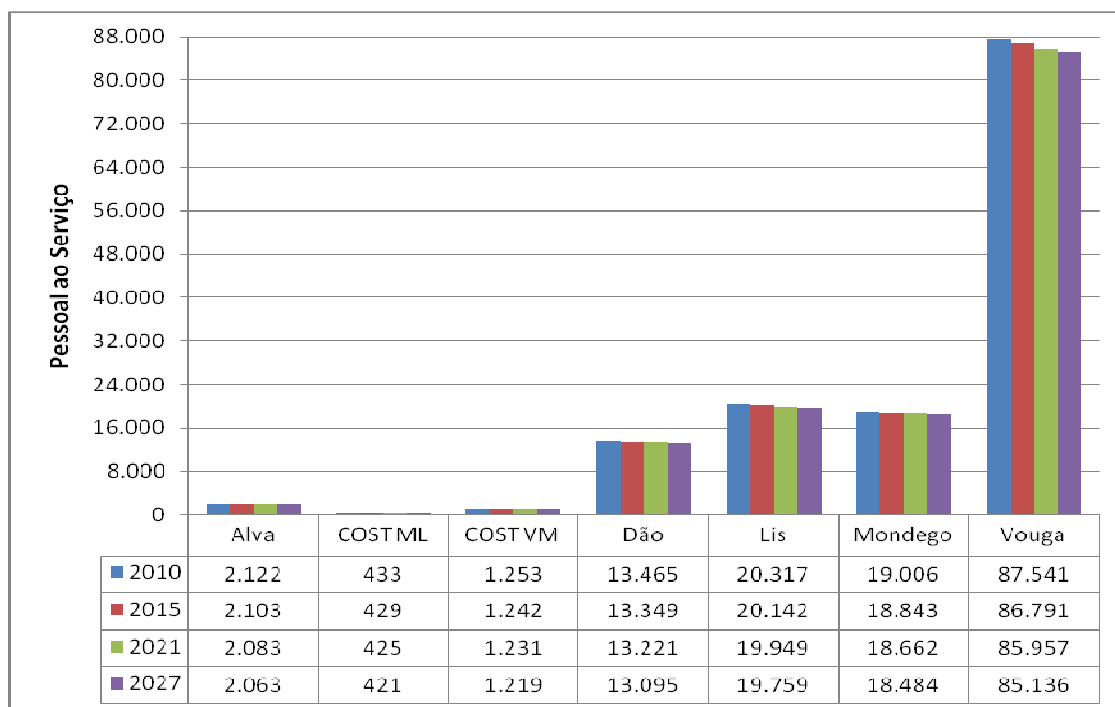
**Quadro 7.3 – Evolução do “Pessoal ao Serviço” na Indústria Transformadora por CAE**

CAE		Pessoal ao Serviço			
REV_3	Designação	2010	2015	2021	2027
10	Indústrias alimentares	17 195	17 048	16 884	16 723
11	Indústria das bebidas	1 480	1 468	1 453	1 440
13	Fabricação de têxteis	4 143	4 108	4 068	4 030
14	Indústria do vestuário	7 983	7 915	7 839	7 764
15	Indústria do couro e dos produtos do couro	9 860	9 775	9 681	9 589
16	Indústria da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria	8 016	7 947	7 871	7 796
17	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	2 902	2 877	2 850	2 822
18	Impressão e reprodução de suportes gravados	2 017	2 000	1 981	1 962
19	Fabricação de coque, de produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	7	7	7	7
20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	2 012	1 995	1 975	1 957
21	Fabricação de produtos farmacêuticos	952	943	934	926
22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	9 532	9 451	9 360	9 271
23	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	17 594	17 444	17 276	17 111
24	Indústrias metalúrgicas de base	2 676	2 653	2 628	2 602
25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	26 841	26 611	26 356	26 104
26	Fabricação de equipamentos informáticos e produtos eletrónicos	774	767	760	753
27	Fabricação de equipamento elétrico	4 121	4 086	4 046	4 008
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos	6 035	5 983	5 926	5 869
29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis	8 510	8 437	8 356	8 277
30	Fabricação de outro equipamento de transporte	1 184	1 174	1 163	1 152
31	Fabricação de mobiliário e de colchões	7 011	6 951	6 884	6 818
32	Outras indústrias transformadoras	1 686	1 672	1 656	1 640
33	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	1 602	1 588	1 573	1 558
	<b>Total</b>	<b>144 136</b>	<b>142 901</b>	<b>141 529</b>	<b>140 177</b>

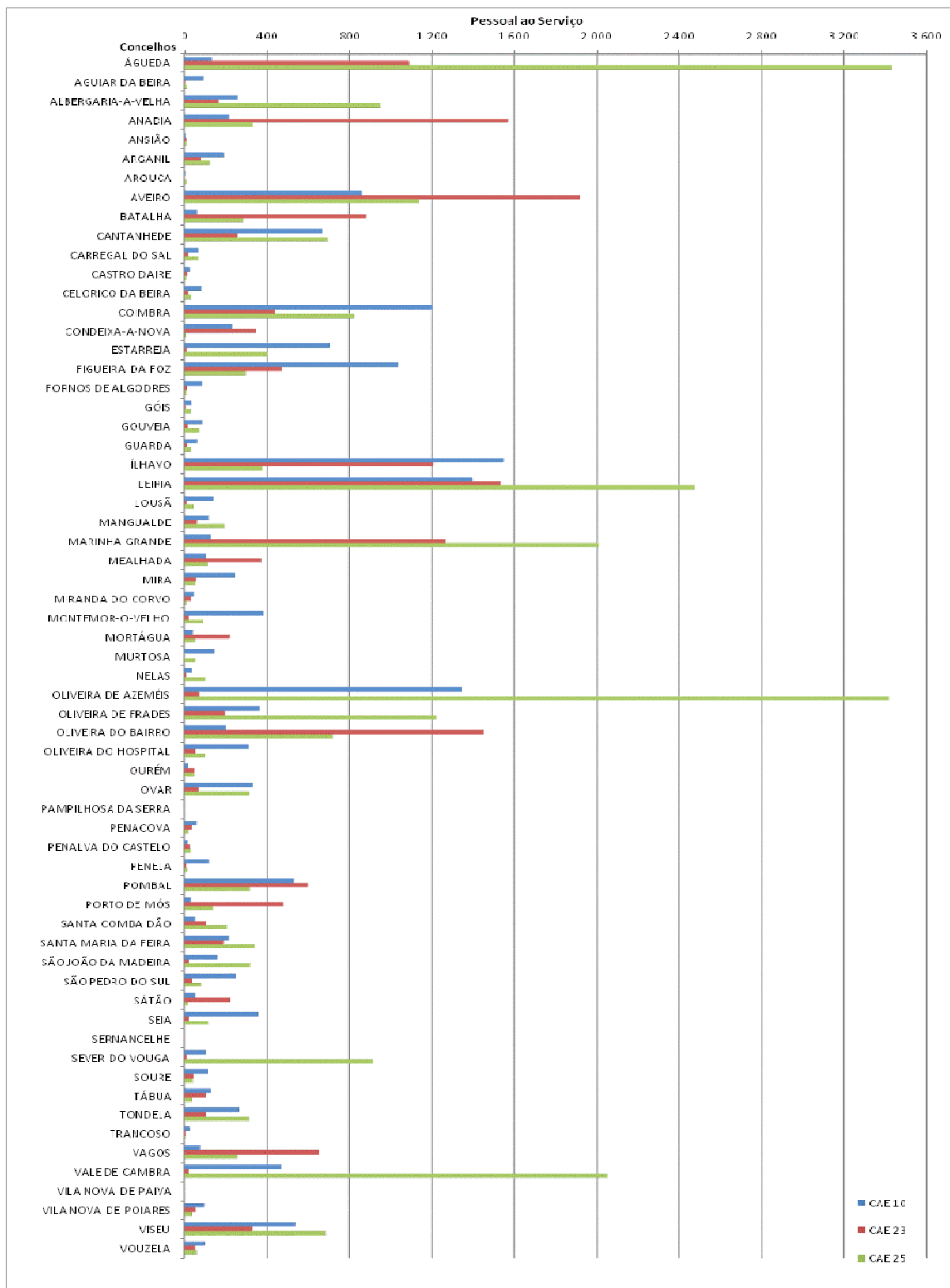
Fonte: INE, MTSS, FMI, OCDE



Gráfico 7.6 – Projeções de “pessoal ao serviço” por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário minimalista (A)



**Gráfico 7.7 – Projeções de “pessoal ao serviço” para 2027, por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis, para as três CAE mais representativas – cenário minimalista (A)**







#### 7.5.2.4. Cenário maximalista (Cenário C)

Entende-se por cenário maximalista aquele que gera mais pressões nos recursos hídricos e portanto mais impacto. No cenário maximalista foram tidos em conta os investimentos previstos para área do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis, das indústrias CUF-QI, Celbi e Portucel. Os impactos foram considerados neste cenário maximalista a partir do ano de 2012.

##### ■ *Celulose Beira Industrial (CELBI)*

A Celulose Beira Industrial (CELBI), SA localiza-se na freguesia de Marinha das Ondas, concelho da Figueira da Foz, e está licenciada para o exercício da sua principal atividade de fabricação de pasta (a Celbi produz uma pasta de fibra curta), bem como para as atividades de deposição de resíduos não perigosos em aterro e de instalações de combustão. O projeto de expansão da Celbi prevê a adaptação, em cada fase do ciclo produtivo, das melhores tecnologias disponíveis e a construção de um ramal ferroviário interno que servirá o armazém de pasta. Com um investimento que ronda os 350 milhões de euros, a empresa duplica a sua capacidade de produção de pasta de 300 mil para 600 mil toneladas por ano.

##### ■ *CUF – Químicos Industriais*

A CUF-Químicos Industriais, SA localiza-se no Complexo Químico de Estarreja e dedica-se à produção e comercialização de produtos de química orgânica e inorgânica. Tem como principal atividade PCIP o fabrico de produtos químicos orgânicos de base (realizada no setor de produção de anilina e derivados – setor PAD) e como atividade secundária o fabrico de produtos químicos inorgânicos de base (realizada no setor de produção de cloro e álcalis – setor PCA). Com um investimento no valor de 125 milhões de euros a CUF-QI duplica a sua capacidade de produção de anilina para 200 mil toneladas por ano. Um dos principais objetivos passa pelo desenvolvimento sustentado o que se traduz pela implementação de medidas que impeçam a contaminação das águas e solos.

##### ■ *Portucel*

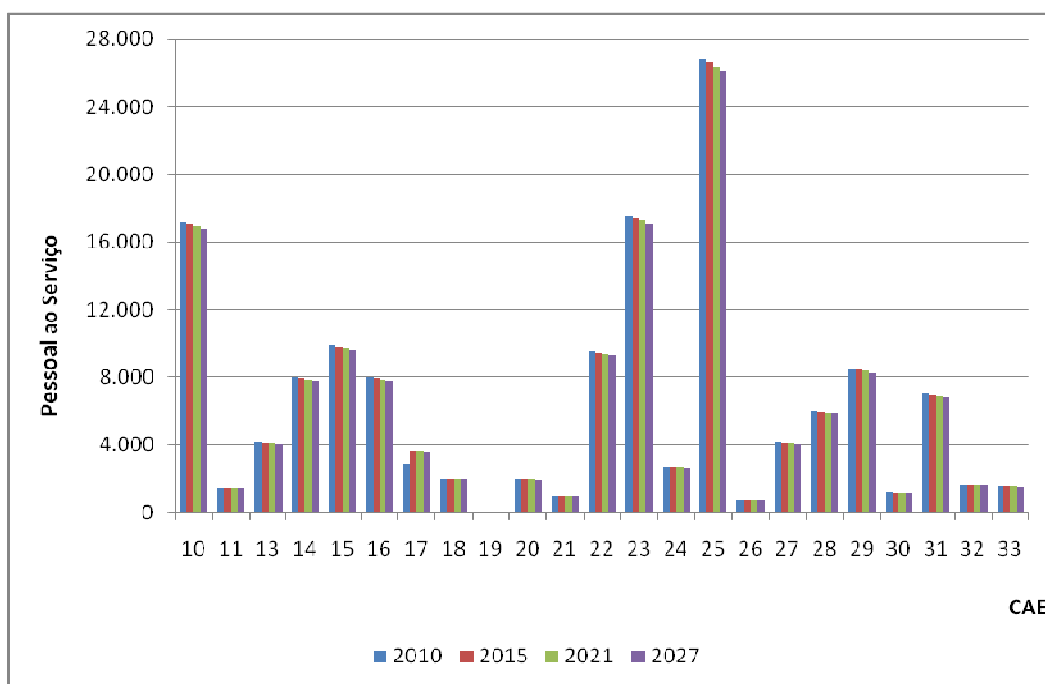
A Portucel – Empresa Produtora de Pasta de Papel, SA, Fábrica de Cacia, situa-se no concelho de Aveiro e está licenciada para o exercício da atividade de produção de pasta de papel a partir de madeira, para a atividade de deposição de resíduos não perigosos em aterro e para a atividade de combustão. Embora a Portucel se recuse a confirmar, estima-se um investimento na ordem dos 300 milhões de euros nesta unidade de Cacia, semelhante ao investimento da unidade que detêm em Setúbal, onde, para além da produção de papel, criou uma central de cogeração de ciclo combinado, com capacidade instalada de 80 megawatts. A concretizar-se, o investimento de Cacia aponta para a criação de 750 postos de trabalho, dos quais 200 serão diretos.

Para o cenário maximalista prevê-se que até 2027 e apesar dos investimentos previstos, haja uma redução de “pessoal ao serviço” de 2,15%, que corresponde a cerca de 3 095 postos de trabalho. À semelhança dos cenários anteriores, esta redução será mais impactante nas indústrias de fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos, fabricação de outros produtos minerais não metálicos e indústrias alimentares; que são os setores que geram mais emprego na região do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis.

No Gráfico 7.8 apresentam-se as projeções de “pessoal ao serviço” por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis para o cenário maximalista (C).

No Quadro 7.4 indica-se a evolução do “pessoal ao serviço” na indústria transformadora por CAE.

**Gráfico 7.8 – Projeções de “pessoal ao serviço” por tipo de indústria transformadora na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário maximalista (C)**



Fonte: INE, MTSS, FMI, OCDE



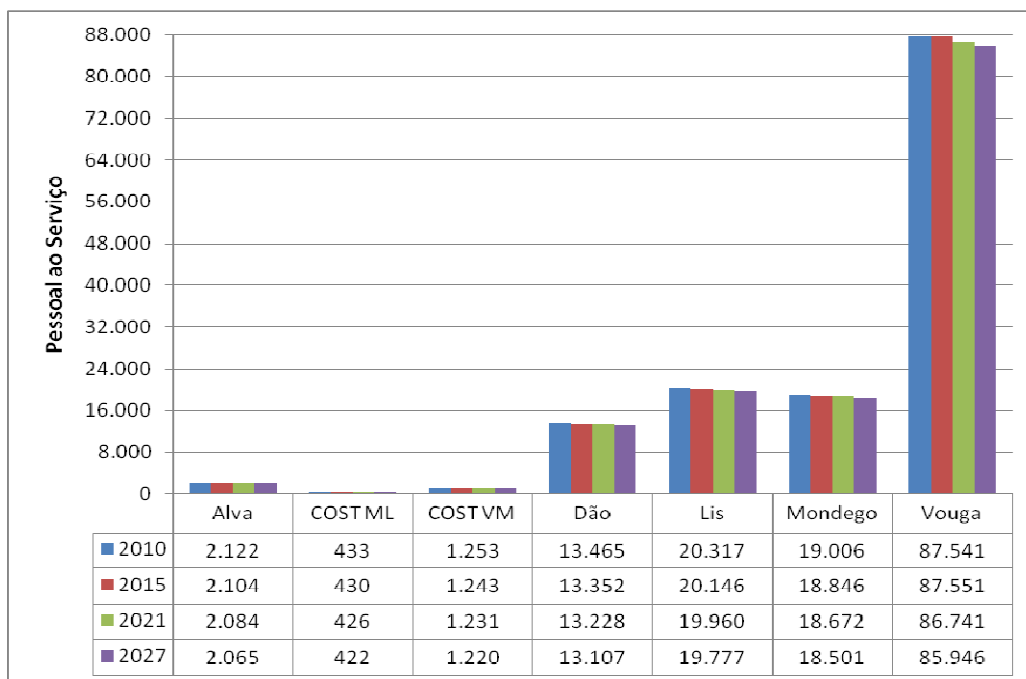
**Quadro 7.4 – Evolução do “Pessoal ao Serviço” na Indústria Transformadora por CAE**

CAE		Pessoal ao Serviço			
REV_3	Designação	2010	2015	2021	2027
10	Indústrias alimentares	17 195	17 051	16 893	16 739
11	Indústria das bebidas	1 480	1 468	1 454	1 441
13	Fabricação de têxteis	4 143	4 109	4 071	4 033
14	Indústria do vestuário	7 983	7 916	7 843	7 771
15	Indústria do couro e dos produtos do couro	9 860	9 777	9 687	9 598
16	Indústria da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de cestaria e de espartaria	8 016	7 949	7 875	7 803
17	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	2 902	3 624	3 591	3 558
18	Impressão e reprodução de suportes gravados	2 017	2 000	1 982	1 964
19	Fabricação de coque, de produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	7	7	7	7
20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos farmacêuticos	2 012	1 995	1 976	1 958
21	Fabricação de produtos farmacêuticos	952	944	935	926
22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	9 532	9 452	9 365	9 279
23	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	17 594	17 447	17 286	17 127
24	Indústrias metalúrgicas de base	2 676	2 654	2 629	2 605
25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	26 841	26 616	26 370	26 129
26	Fabricação de equipamentos informáticos e produtos eletrónicos	774	768	761	754
27	Fabricação de equipamento elétrico	4 121	4 086	4 049	4 012
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos	6 035	5 985	5 929	5 875
29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis	8 510	8 439	8 361	8 284
30	Fabricação de outro equipamento de transporte	1 184	1 174	1 163	1 153
31	Fabricação de mobiliário e de colchões	7 011	6 952	6 888	6 825
32	Outras indústrias transformadoras	1 686	1 672	1 657	1 641
33	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	1 602	1 589	1 574	1 560
	<b>Total</b>	<b>144 136</b>	<b>143 673</b>	<b>142 345</b>	<b>141 041</b>

Fonte: INE, MTSS, FMI, OCDE

Por sua vez Gráfico 7.9 apresentam-se as projeções de “pessoal ao serviço” por bacia e sub-bacia na área do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis para o cenário maximalista.

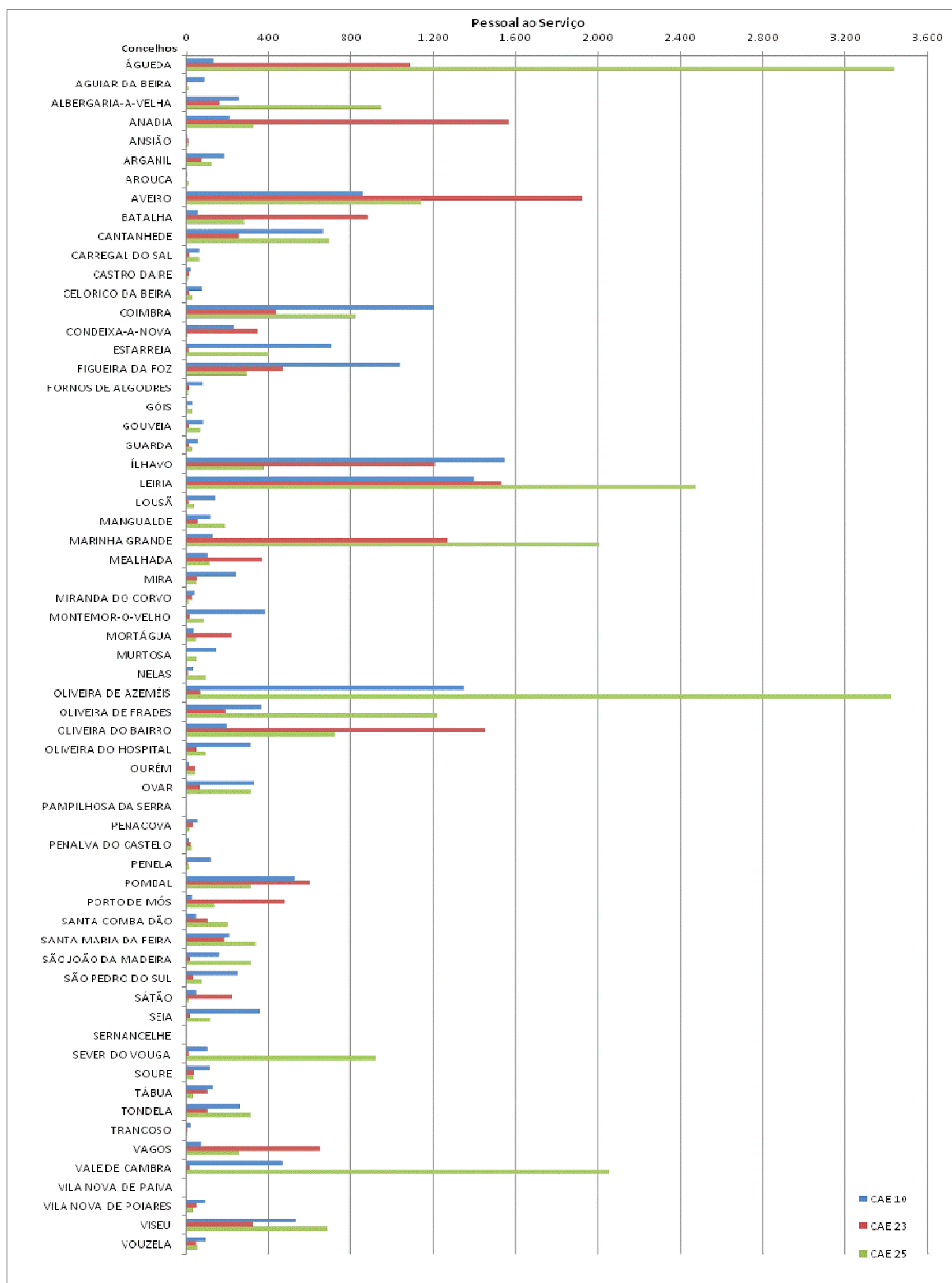
**Gráfico 7.9 – Projeções de “pessoal ao serviço” por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário maximalista (C)**



Por outro lado, no Gráfico 7.10 indicam-se as projeções de “pessoal ao serviço” para 2027 para as três CAE mais representativas e para o cenário maximalista.



Gráfico 7.10 – Projeções de “pessoal ao serviço” para 2027 por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis, para as três CAE mais representativas – cenário maximalista (C)



### 7.5.3. Pressões sobre os recursos hídricos

#### 7.5.3.1. Aspetos Introdutórios

A análise integrada de pressões desenvolveu-se para os três cenários com a perspetiva pragmática de fixar objetivos ambientais e estratégicos e programas de medidas necessários. Neste sub-capítulo analisam-se as necessidades e as cargas de poluentes descarregadas no meio recetor por bacia, sub-bacia e concelho.

#### 7.5.3.2. Consumos e necessidades de água

Conforme apresentado no Capítulo 1.7 da Parte 2 a estimativa das necessidades hídricas da indústria transformadora foram calculadas com base nas Taxas de Recursos Hídricos pela ARH Centro, I.P. para o setor industrial, utilizando as dotações de água por trabalhador para cada setor de atividade industrial. Estimou-se que as necessidades totais para o setor indústria na área do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis, em 2009, correspondem a um volume de água de 87 166 dam<sup>3</sup>/ano.

De referir, que no cálculo das necessidades se teve em conta o local de consumo e o local de captação, já que as indústrias do papel *Celulose Beira Industrial (CELBI)* e *Sociedade Portuguesa de Papel (SOPORCEL)* embora localizadas na bacia Costeiras entre Mondego e Lis reportam à massa de água 04MON0661 (que corresponde ao Açude Ponte Coimbra, bacia do Mondego). Deste modo, embora as necessidades de consumo estejam na bacia Costeiras entre Mondego e Lis, as necessidades de captação encontram-se na bacia do Mondego. Os resultados apresentados refletem isto mesmo: quando se faz a análise por Concelho (local de consumo) e por Massa de água (local de captação).

Para os cenários propostos, o cálculo das necessidades hídricas foi feito com base na variação de “pessoal ao serviço” por subsector de atividade para as indústrias da área de abrangência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis.

Embora a previsão seja para um decréscimo no número de trabalhadores até 2027, conforme apresentado no Quadro 7.1, o facto de existirem investimentos previstos no valor global de 775 milhões de euros relacionados com o aumento de produção, leva a um aumento das necessidades de água na região. Prevê-se assim que até 2027, e para um cenário maximalista, a necessidade de água na área de abrangência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis aumente 0,37% o que equivale a 32 034 dam<sup>3</sup>/ano (Quadro 7.5)



Quadro 7.5 – Evolução Prospetiva das necessidades na Indústria Transformadora

Cenários	Necessidades de água ( m³/ano)		
	Minimalista (A)	Base (B)	Maximalista (C)
2010	87 087 910		
2015	86 846 443	86 849 038	119 921 142
2021	86 578 236	86 585 765	119 517 889
2027	86 314 002	86 326 838	119 122 005
Até 2027	- 0,89%	- 0,87%	0,37%

### Cenário base (Cenário B)

Para o cenário base prevê-se que até 2027 haja uma redução das necessidades de água de 0,87%, que corresponde a cerca de 761 072 m³/ano.

Em termos de concelho as maiores necessidades encontram-se nos concelhos de Aveiro e Figueira da Foz, com estes dois concelhos a representarem 58,27% das necessidades totais do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis (Gráfico 7.6 e Gráfico 7.11).

Quadro 7.6 – Estimativa das necessidades por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário base (B)

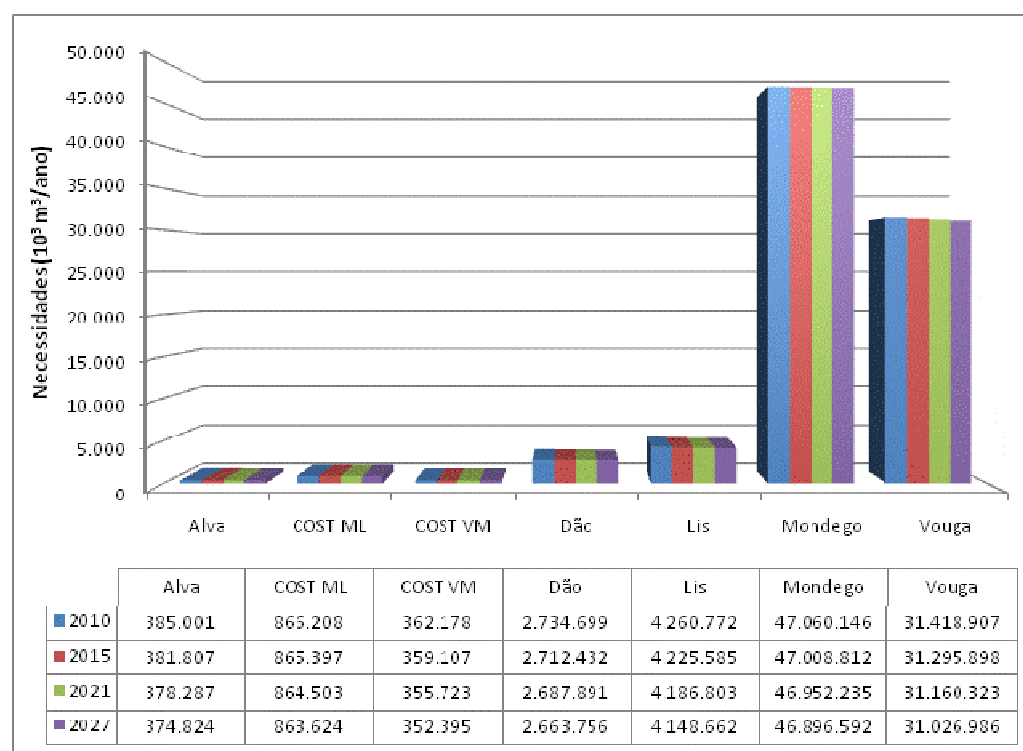
Concelho	Necessidades de água (m³/ano)			
	2010	2015	2021	2027
ÁGUEDA	1 749 812	1 735 027	1 718 732	1 702 706
AGUIAR DA BEIRA	44 465	44 088	43 672	43 264
ALBERGARIA-A-VELHA	268 817	266 538	264 026	261 556
ANADIA	823 313	818 058	812 265	806 569
ANSIÃO	12 229	12 125	12 011	11 898
ARGANIL	77 665	77 015	76 297	75 592
AROUCA	4 390	4 353	4 312	4 271
AVEIRO	13 800 469	13 793 046	13 784 865	13 776 819
BATALHA	135 211	134 065	132 801	131 559
CANTANHEDE	911 126	903 402	894 889	886 517
CARREGAL DO SAL	59 903	59 395	58 835	58 285
CASTRO DAIRE	4 039	4 005	3 967	3 930
CELORICO DA BEIRA	61 614	61 091	60 516	59 950
COIMBRA	577 775	572 948	567 627	562 394
CONDEIXA-A-NOVA	254 136	251 981	249 607	247 272
ESTARREJA	3 589 066	3 584 770	3 580 035	3 575 378
FIGUEIRA DA FOZ	36 946 658	36 937 055	36 926 470	36 916 060
FORNOS DE ALGODRES	38 619	38 292	37 931	37 576
GÓIS	27 603	27 369	27 111	26 857
GOUVEIA	208 959	207 188	205 236	203 315

Concelho	Necessidades de água (m <sup>3</sup> /ano)			
	2010	2015	2021	2027
GUARDA	74 586	73 954	73 257	72 572
ÍLHAVO	1 559 975	1 546 853	1 532 391	1 518 168
LEIRIA	1 182 455	1 172 431	1 161 383	1 150 518
LOUSÃ	1 928 620	1 916 990	1 904 172	1 891 565
MANGUALDE	269 356	267 181	264 783	262 424
MARINHA GRANDE	2 610 176	2 588 049	2 563 662	2 539 677
MEALHADA	484 340	484 340	484 340	484 340
MIRA	1 379 993	1 368 295	1 355 401	1 342 720
MIRANDA DO CORVO	10 682	10 591	10 492	10 393
MONTE-MOR-O-VELHO	6 115 274	6 099 885	6 082 925	6 066 244
MORTÁGUA	457 934	456 733	455 409	454 107
MURTOSA	313 832	311 172	308 240	305 356
NELAS	108 029	107 114	106 104	105 111
OLIVEIRA DE AZEMÉIS	1 898 501	1 883 958	1 867 929	1 852 165
OLIVEIRA DE FRADES	645 467	640 027	634 031	628 135
OLIVEIRA DO BAIRRO	614 199	609 017	603 305	597 688
OLIVEIRA DO HOSPITAL	191 712	190 157	188 442	186 756
OURÉM	21 094	20 916	20 718	20 525
OVAR	365 107	362 012	358 601	355 246
PAMPILHOSA DA SERRA	121	120	119	118
PENACOVA	74 995	74 361	73 662	72 975
PENALVA DO CASTELO	15 097	14 969	14 828	14 689
PENELA	47 259	46 859	46 417	45 983
POMBAL	1 644 069	1 637 602	1 630 475	1 623 465
PORTO DE MÓS	177 945	176 437	174 774	173 139
SANTA COMBA DÃO	38 542	38 223	37 873	37 528
SANTA MARIA DA FEIRA	856 313	849 054	841 053	833 185
SÃO JOÃO DA MADEIRA	618 787	613 541	607 759	602 073
SÃO PEDRO DO SUL	296 452	293 939	291 170	288 445
SÁTÃO	46 028	45 638	45 208	44 785
SEIA	892 380	884 862	876 577	868 428
SERNANCELHE	8 934	8 858	8 774	8 692
SEVER DO VOUGA	122 447	121 409	120 265	119 139
SOURE	37 475	37 157	36 807	36 463
TÁBUA	91 829	91 063	90 218	89 387
TONDELA	696 470	691 366	685 741	680 208
TRANCOSO	10 595	10 505	10 406	10 309
VAGOS	205 684	203 941	202 019	200 129
VALE DE CAMBRA	677 134	671 394	665 067	658 845



Concelho	Necessidades de água (m³/ano)			
	2010	2015	2021	2027
VILA NOVA DE PAIVA	2 007	1 990	1 972	1 953
VILA NOVA DE POIARES	73 773	73 156	72 475	71 805
VEISEU	477 668	473 619	469 156	464 767
VOUZELA	148 702	147 493	146 161	144 851
<b>Total</b>	<b>87 087 910</b>	<b>86 849 038</b>	<b>86 585 765</b>	<b>86 326 838</b>

Gráfico 7.11 – Estimativa das necessidades por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário base (B)



Numa análise por bacia e sub-bacia, verifica-se que a bacia do Mondego é a que tem maiores necessidades; conforme referido anteriormente, isto deve-se ao facto de as indústrias CELBI e SOPORCEL embora localizadas na bacia Costeiras entre Mondego e Lis reportam à massa de água 04MON0661, que corresponde ao Açude Ponte Coimbra, bacia do Mondego. No entanto, verifica-se uma diminuição das necessidades de água em todas as bacias e sub-bacias até 2027.

### **Cenário minimalista (Cenário A)**

Para o cenário minimalista prevê-se que até 2027 haja uma redução das necessidades de água de 0,89%, que corresponde a cerca de 773 908 m<sup>3</sup>/ano.

Também para este cenário verifica-se que em termos de concelho as maiores necessidades encontram-se nos concelhos de Aveiro e Figueira da Foz, representando 58,27% das necessidades totais do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis (Quadro 7.7 e Gráfico 7.12).

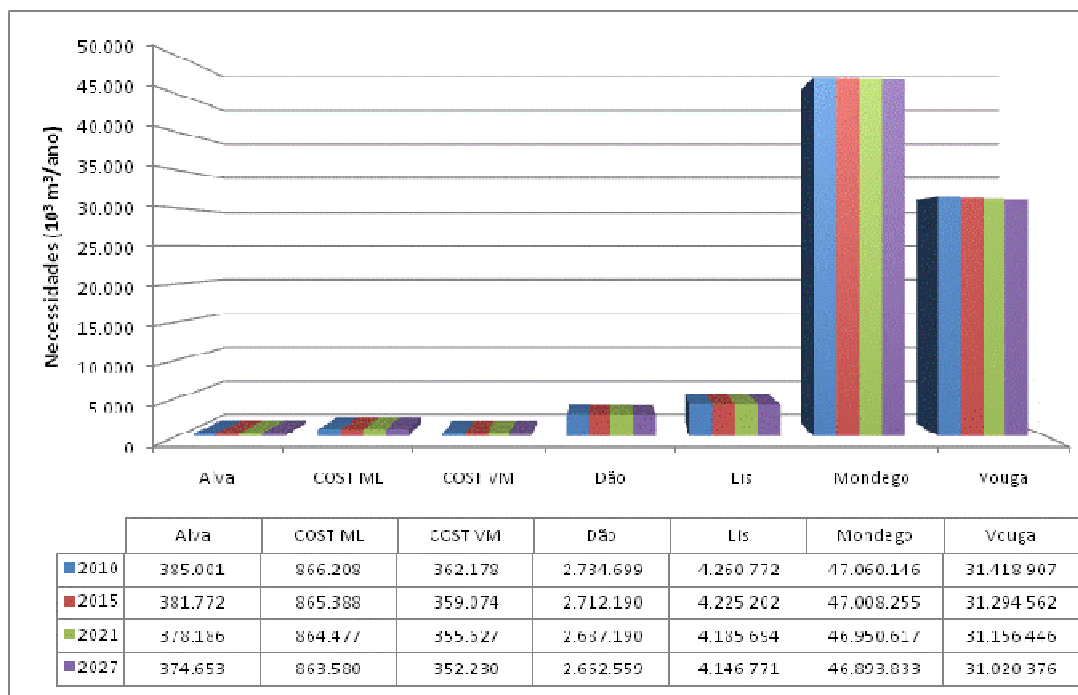
**Quadro 7.7 – Estimativa das necessidades por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário minimalista (A)**

Concelho	Necessidades de água (m <sup>3</sup> /ano)			
	2010	2015	2021	2027
ÁGUEDA	1 749 812	1 734 867	1 718 266	1 701 912
AGUIAR DA BEIRA	44 465	44 084	43 661	43 244
ALBERGARIA-A-VELHA	268 817	266 513	263 954	261 434
ANADIA	823 313	818 001	812 100	806 286
ANSIÃO	12 229	12 124	12 007	11 893
ARGANIL	77 665	77 007	76 277	75 557
AROUCA	4 390	4 352	4 310	4 269
AVEIRO	13 800 469	13 792 966	13 784 631	13 776 420
BATALHA	135 211	134 052	132 765	131 497
CANTANHEDE	911 126	903 318	894 646	886 102
CARREGAL DO SAL	59 903	59 389	58 819	58 257
CASTRO DAIRE	4 039	4 005	3 966	3 929
CELORICO DA BEIRA	61 614	61 086	60 499	59 922
COIMBRA	577 775	572 895	567 475	562 134
CONDEIXA-A-NOVA	254 136	251 958	249 539	247 156
ESTARREJA	3 589 066	3 584 723	3 579 899	3 575 147
FIGUEIRA DA FOZ	36 946 658	36 936 950	36 926 167	36 915 544
FORNOS DE ALGODRES	38 619	38 288	37 921	37 559
GÓIS	27 603	27 366	27 104	26 845
GOUVEIA	208 959	207 169	205 180	203 220
GUARDA	74 586	73 947	73 237	72 538
ÍLHAVO	1 559 975	1 546 711	1 531 977	1 517 462
LEIRIA	1 182 455	1 172 322	1 161 067	1 149 979
LOUSÃ	1 928 620	1 916 863	1 903 805	1 890 940
MANGUALDE	269 356	267 157	264 714	262 307
MARINHA GRANDE	2 610 176	2 587 809	2 562 964	2 538 488
MEALHADA	484 340	484 340	484 340	484 340
MIRA	1 379 993	1 368 168	1 355 032	1 342 092



Concelho	Necessidades de água (m³/ano)			
	2010	2015	2021	2027
MIRANDA DO CORVO	10 682	10 590	10 489	10 389
MONTEMOR-O-VELHO	6 115 274	6 099 718	6 082 440	6 065 417
MORTÁGUA	457 934	456 720	455 371	454 043
MURTOSA	313 832	311 143	308 156	305 213
NELAS	108 029	107 104	106 075	105 062
OLIVEIRA DE AZEMÉIS	1 898 501	1 883 800	1 867 470	1 851 383
OLIVEIRA DE FRADES	645 467	639 968	633 860	627 842
OLIVEIRA DO BAIRRO	614 199	608 960	603 142	597 410
OLIVEIRA DO HOSPITAL	191 712	190 140	188 393	186 672
OURÉM	21 094	20 914	20 713	20 515
OVAR	365 107	361 979	358 503	355 080
PAMPILHOSA DA SERRA	121	120	119	118
PENACOVA	74 995	74 354	73 642	72 941
PENALVA DO CASTELO	15 097	14 968	14 824	14 682
PENELA	47 259	46 854	46 404	45 961
POMBAL	1 644 069	1 637 532	1 630 271	1 623 117
PORTO DE MÓS	177 945	176 420	174 726	173 058
SANTA COMBA DÃO	38 542	38 220	37 863	37 511
SANTA MARIA DA FEIRA	856 313	848 975	840 825	832 795
SÃO JOÃO DA MADEIRA	618 787	613 484	607 594	601 792
SÃO PEDRO DO SUL	296 452	293 912	291 090	288 310
SÁTÃO	46 028	45 634	45 196	44 764
SEIA	892 380	884 780	876 340	868 024
SERNANCELHE	8 934	8 857	8 772	8 688
SEVER DO VOUGA	122 447	121 397	120 232	119 084
SOURE	37 475	37 154	36 797	36 446
TÁBUA	91 829	91 054	90 193	89 345
TONDELA	696 470	691 311	685 580	679 934
TRANCOSO	10 595	10 504	10 404	10 304
VAGOS	205 684	203 922	201 964	200 035
VALE DE CAMBRA	677 134	671 331	664 886	658 536
VILA NOVA DE PAIVA	2 007	1 990	1 971	1 952
VILA NOVA DE POIARES	73 773	73 149	72 455	71 772
VISEU	477 668	473 575	469 029	464 549
VOUZELA	148 702	147 480	146 123	144 786
<b>Total</b>	<b>87 087 910</b>	<b>86 846 443</b>	<b>86 578 236</b>	<b>86 314 002</b>

**Gráfico 7.12 – Estimativa das necessidades por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário minimalista (A)**



À semelhança do cenário base em termos de bacia e sub-bacia verifica-se a mesma tendência, sendo a bacia do Mondego detentora das maiores necessidades; devido às indústrias CELBI e SOPORCEL que embora localizadas na bacia Costeiras entre Mondego e Lis reportam à massa de água 04MON0661, que corresponde ao Açude Ponte Coimbra, bacia do Mondego. Verifica-se ainda que também para este cenário há uma diminuição das necessidades de água em todas as bacias e sub-bacias até 2027.

### **Cenário maximalista (Cenário C)**

Conforme referido anteriormente, no cenário maximalista foram tidos em conta os investimentos previstos para área do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis das indústrias CUF-QI, Celbi e Portucel.

Para a CUF-QI e a Celbi as necessidades estimadas tiveram por base os valores que constam nas licenças emitidas para estas indústrias. Sabe-se que o investimento duplicará a produção, pelo que se considerou que as necessidades crescerão na mesma razão utilizando-se o dobro dos volumes que constam atualmente das respetivas licenças.

Relativamente à Portucel e de acordo com as notícias veiculadas, o investimento traduzir-se-á em cerca de 750 postos de trabalho, pelo que foi este o número a aumentar no “pessoal ao serviço” desta indústria no cálculo das necessidades de água para a região.



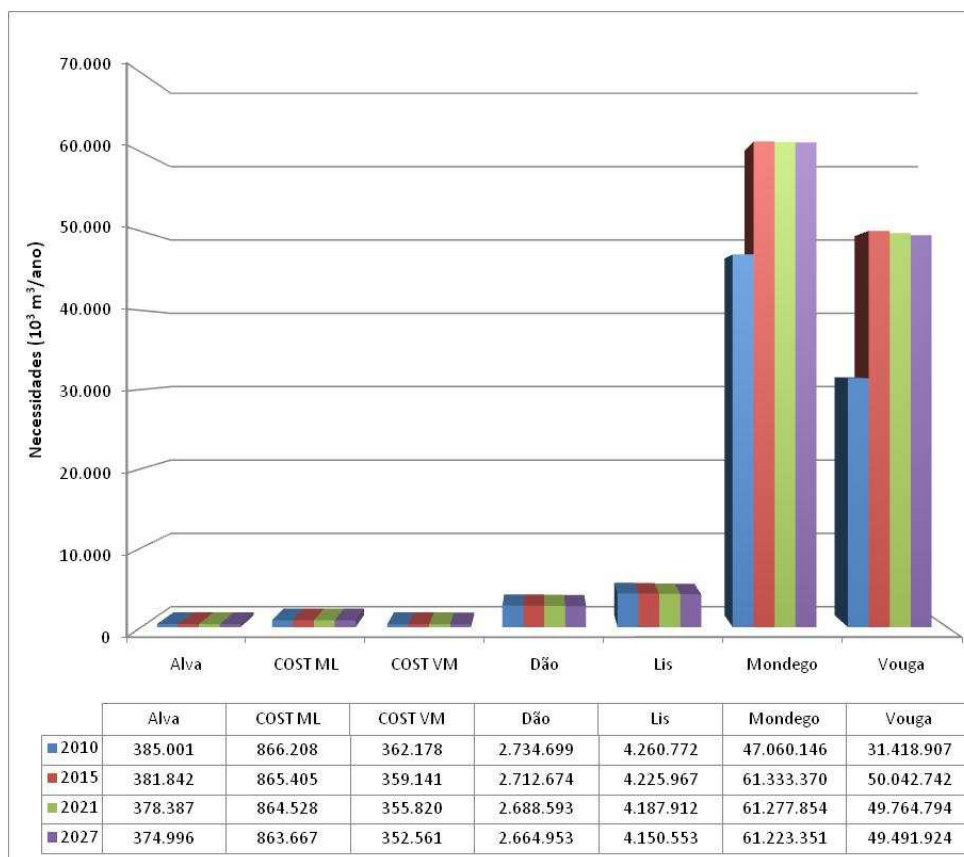
Deste modo estimou-se até 2027 um aumento necessidades de água de 0,37%, que corresponde a cerca de 32 034 dam<sup>3</sup>/ano. Este aumento faz-se notar nos concelhos de Aveiro e Figueira da Foz, onde se localizam as referidas indústrias (Quadro 7.8 e Grafico 7.13).

**Quadro 7.8 – Estimativa das necessidades por concelho na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário maximalista (C)**

Concelho	Necessidades de água (m <sup>3</sup> /ano)			
	2010	2015	2021	2027
ÁGUEDA	1 749 812	1 735 188	1 719 199	1 703 501
AGUIAR DA BEIRA	44 465	44 092	43 684	43 284
ALBERGARIA-A-VELHA	268 817	266 563	264 098	261 679
ANADIA	823 313	818 115	812 431	806 851
ANSIÃO	12 229	12 126	12 014	11 904
ARGANIL	77 665	77 022	76 318	75 627
AROUCA	4 390	4 353	4 313	4 273
AVEIRO	13 800 469	29 467 176	29 314 233	29 164 084
BATALHA	135 211	134 077	132 838	131 621
CANTANHEDE	911 126	903 486	895 133	886 932
CARREGAL DO SAL	59 903	59 400	58 851	58 312
CASTRO DAIRE	4 039	4 006	3 969	3 932
CELORICO DA BEIRA	61 614	61 097	60 532	59 978
COIMBRA	577 775	573 000	567 779	562 653
CONDEIXA-A-NOVA	254 136	252 005	249 675	247 387
ESTARREJA	3 589 066	6 656 276	6 651 629	6 647 068
FIGUEIRA DA FOZ	36 946 658	46 961 159	46 950 773	46 940 576
FORNOS DE ALGODRES	38 619	38 295	37 941	37 594
GÓIS	27 603	27 371	27 118	26 870
GOUVEIA	208 959	207 207	205 291	203 411
GUARDA	74 586	73 961	73 277	72 606
ÍLHAVO	1 559 975	1 546 996	1 532 805	1 518 873
LEIRIA	1 182 455	1 172 540	1 161 699	1 151 057
LOUSÃ	1 928 620	1 917 116	1 904 538	1 892 190
MANGUALDE	269 356	267 204	264 851	262 541
MARINHA GRANDE	2 610 176	2 588 289	2 564 359	2 540 866
MEALHADA	484 340	484 340	484 340	484 340
MIRA	1 379 993	1 368 422	1 355 770	1 343 349
MIRANDA DO CORVO	10 682	10 592	10 494	10 398
MONTEMOR-O-VELHO	6 115 274	10 400 052	10 383 410	10 367 071
MORTÁGUA	457 934	456 746	455 447	454 172
MURTOSA	313 832	311 201	308 324	305 499
NELAS	108 029	107 123	106 133	105 161

Concelho	Necessidades de água (m³/ano)			
	2010	2015	2021	2027
OLIVEIRA DE AZEMÉIS	1 898 501	1 884 116	1 868 387	1 852 946
OLIVEIRA DE FRADES	645 467	640 086	634 203	628 427
OLIVEIRA DO BAIRRO	614 199	609 073	603 469	597 967
OLIVEIRA DO HOSPITAL	191 712	190 174	188 491	186 840
OURÉM	21 094	20 917	20 724	20 534
OVAR	365 107	362 046	358 699	355 412
PAMPILHOSA DA SERRA	121	120	119	118
PENACOVA	74 995	74 368	73 682	73 009
PENALVA DO CASTELO	15 097	14 970	14 832	14 696
PENELA	47 259	46 863	46 430	46 004
POMBAL	1 644 069	1 637 673	1 630 678	1 623 812
PORTO DE MÓS	177 945	176 453	174 822	173 220
SANTA COMBA DÃO	38 542	38 227	37 883	37 545
SANTA MARIA DA FEIRA	856 313	849 133	841 282	833 575
SÃO JOÃO DA MADEIRA	618 787	613 598	607 925	602 355
SÃO PEDRO DO SUL	296 452	293 967	291 249	288 581
SÁTÃO	46 028	45 642	45 220	44 806
SEIA	892 380	884 944	876 814	868 832
SERNANCELHE	8 934	8 859	8 777	8 696
SEVER DO VOUGA	122 447	121 420	120 297	119 195
SOURE	37 475	37 161	36 817	36 480
TÁBUA	91 829	91 071	90 242	89 428
TONDELA	696 470	691 422	685 902	680 483
TRANCOSO	10 595	10 506	10 409	10 314
VAGOS	205 684	203 959	202 074	200 222
VALE DE CAMBRA	677 134	671 456	665 248	659 153
VILA NOVA DE PAIVA	2 007	1 991	1 972	1 954
VILA NOVA DE POIARES	73 773	73 162	72 494	71 838
UISEU	477 668	473 663	469 284	464 985
VOUZELA	148 702	147 507	146 199	144 916
<b>Total</b>	<b>87 087 910</b>	<b>119 921 142</b>	<b>119 517 889</b>	<b>119 122 005</b>

Gráfico 7.13 – Estimativa das necessidades por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário maximalista (C)



As necessidades de água dos novos investimentos far-se-ão sentir nas bacias do Mondego e do Vouga que, ao contrário das outras bacias e sub-bacias veem as suas necessidades aumentar cerca de 30,09% para o caso da bacia do Mondego e 57,52% para o caso da bacia do Vouga.

### 7.5.3.3. Cargas poluentes geradas

Nos termos do Decreto-Lei nº 226-A/2007 de 31 de maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos, “a carga poluente resultante de rejeições de águas residuais industriais deve ser a mais reduzida possível de acordo com os procedimentos existentes da melhor técnica disponível num contexto de sustentabilidade económica”. O mesmo diploma considera ainda que “o título de utilização preveja o cumprimento de condições suplementares sempre que para a proteção, melhoria e recuperação da qualidade da água sejam exigíveis condições mais exigentes do que as que podem ser obtidas com a utilização das melhores técnicas disponíveis”.

Por seu lado, o Decreto-Lei nº 173/2008 de 26 de agosto “*estabelece o regime de prevenção e controlo integrados da poluição (PCIP) proveniente de certas atividades e o estabelecimento de medidas destinadas a evitar ou, quando tal não for possível, a reduzir as emissões dessas atividades para a água*”. A licença ambiental a que estão sujeitas as instalações abrangidas tem em consideração “os documentos de referência sobre as *Melhores Técnicas Disponíveis (MTD)* para os setores de atividade abrangidos e fixa os valores limite de emissão para a água”.

Estima-se que o número de indústrias transformadoras na região que efetivamente descarregam nos recursos hídricos seja superior ao aferido através dos TURH. Assim sendo, e com base na metodologia apresentada no Capítulo 2.1.1.2.6 da Parte 2 deste Plano, considerou-se que a evolução das cargas geradas de origem industrial não georreferenciada, é influenciada pelo número de trabalhadores por CAE existentes em cada concelho (na área de abrangência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis) e calculados no capítulo 7.5.2. A essas cargas teóricas, serão somados os valores constantes das cargas poluentes presentes nos TURH.

Embora a previsão seja para um decréscimo no número de trabalhadores até 2027, o facto de existirem investimentos previstos no valor global de 775 milhões de euros relacionados com o aumento de produção leva a um aumento das cargas poluentes. Prevê-se assim que até 2027, e para um cenário maximalista, a carga poluente na área de abrangência do PGBH aumente 1,43% o que equivale a um acréscimo de 24 192 kg CBO<sub>5</sub>, conforme é apresentado no quadro seguinte (Quadro 7.9).

**Quadro 7.9 – Evolução da carga poluente (CBO5) na Indústria Transformadora**

Cenários	CBO <sub>5</sub> (kg/ano)		
	Minimalista (A)	Base (B)	Maximalista (C)
2010	1 686 990		
2015	1 681 699	1 681 756	1 722 354
2021	1 675 867	1 676 031	1 716 696
2027	1 670 122	1 670 401	1 711 182
<b>Até 2027</b>	<b>- 1,00 %</b>	<b>- 0,98 %</b>	<b>1,43 %</b>





### **Cenário base (Cenário B)**

Para o cenário base prevê-se que até 2027 haja uma redução da carga poluente de 0,98%, que corresponde a cerca de 16 589 kg CBO<sub>5</sub>.

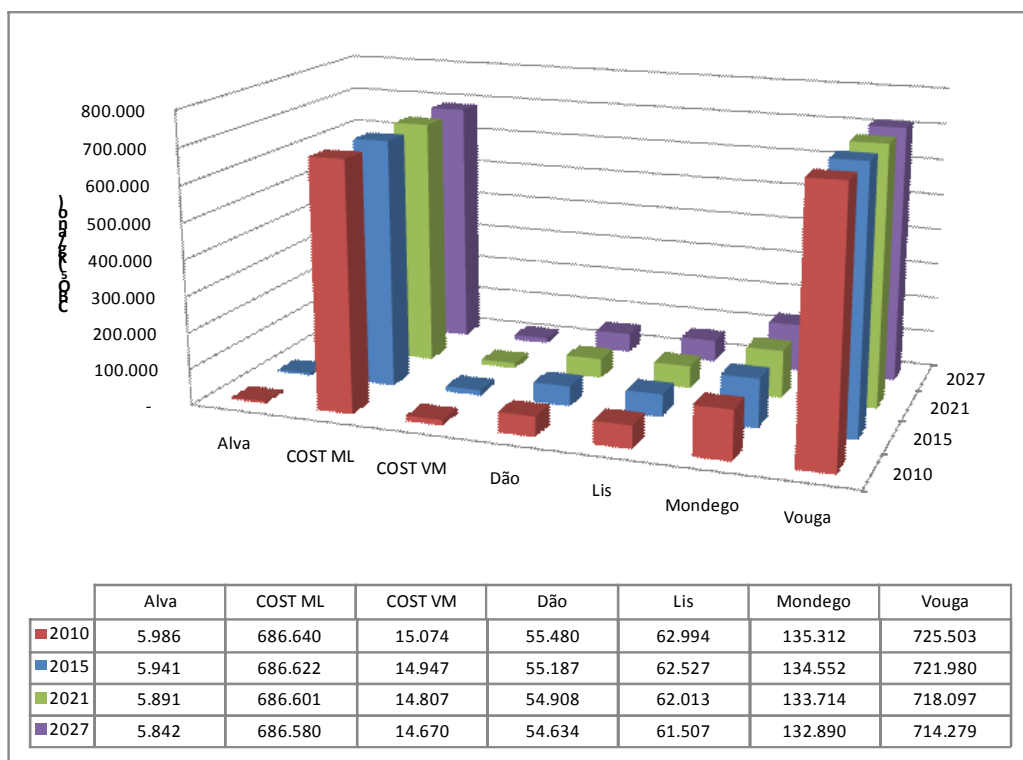
Os valores das cargas anuais de poluentes demonstram que a indústria do papel detém um forte papel na contribuição da poluição na região, sendo nos concelhos de Aveiro e da Figueira da Foz (onde se localizam grandes indústrias do papel) que se verifica a maior carga poluente. Em conjunto estes dois concelhos representam 54% da carga total poluente (Quadro 7.10 e Gráfico 7.14).

**Quadro 7.10 – Estimativa das cargas poluentes (CBO<sub>5</sub>) na Indústria Transformadora para o Cenário base (B)**

Concelho	CBO <sub>5</sub> (kg/ano)			
	2010	2015	2021	2027
ÂGUEDA	40 952	40 606	40 225	39 850
AGUIAR DA BEIRA	4 571	4 571	4 571	4 571
ALBERGARIA-A-VELHA	5 787	5 739	5 685	5 633
ANADIA	17 115	17 115	17 115	17 115
ANSIÃO	112	111	110	109
ARGANIL	1 642	1 628	1 613	1 598
AROUCA	604	599	594	588
AVEIRO	164 186	164 186	164 186	164 186
BATALHA	2 173	2 155	2 135	2 115
CANTANHEDE	24 475	24 475	24 475	24 475
CARREGAL DO SAL	2 006	2 006	2 006	2 006
CASTRO DAIRE	124	123	121	120
CELORICO DA BEIRA	487	484	480	476
COIMBRA	21 256	21 105	20 940	20 776
CONDEIXA-A-NOVA	1 752	1 737	1 721	1 705
ESTARREJA	25 536	25 412	25 275	25 141
FIGUEIRA DA FOZ	701 816	701 816	701 816	701 816
FORNOS DE ALGODRES	1 662	1 662	1 662	1 662
GÓIS	205	204	203	202
GOUVEIA	691	687	684	681
GUARDA	1 606	1 598	1 588	1 579
ÍLHAVO	34 987	34 987	34 987	34 987
LEIRIA	34 041	33 756	33 441	33 132
LOUSÃ	24 387	24 257	24 113	23 972
MANGUALDE	4 868	4 834	4 797	4 761
MARINHA GRANDE	16 884	16 741	16 583	16 428
MEALHADA	9 865	9 812	9 754	9 696
MIRA	2 866	2 842	2 815	2 789

Concelho	CBO <sub>5</sub> (kg/ano)			
	2010	2015	2021	2027
MIRANDA DO CORVO	188	186	185	183
MONTEMOR-O-VELHO	18 717	18 717	18 717	18 717
MORTÁGUA	2 490	2 469	2 446	2 423
MURTOSA	664	659	653	646
NELAS	3 207	3 185	3 159	3 134
OLIVEIRA DE AZEMÉIS	143 577	142 526	141 367	140 227
OLIVEIRA DE FRADES	24 312	24 312	24 312	24 312
OLIVEIRA DO BAIRRO	7 251	7 210	7 166	7 122
OLIVEIRA DO HOSPITAL	5 626	5 626	5 626	5 626
OURÉM	411	408	404	401
OVAR	27 913	27 681	27 425	27 174
PAMPILHOSA DA SERRA	3	3	3	2
PENACOVA	342	340	336	333
PENALVA DO CASTELO	12 374	12 374	12 374	12 374
PENELA	1 252	1 252	1 252	1 252
POMBAL	14 328	14 223	14 108	13 994
PORTO DE MÓS	1 939	1 923	1 905	1 887
SANTA COMBA DÃO	565	561	555	550
SANTA MARIA DA FEIRA	50 900	50 470	49 995	49 529
SÃO JOÃO DA MADEIRA	61 642	61 120	60 544	59 977
SÃO PEDRO DO SUL	2 624	2 624	2 624	2 624
SÁTÃO	1 901	1 901	1 901	1 901
SEIA	11 556	11 470	11 375	11 283
SERNANCELHE	8	8	8	8
SEVER DO VOUGA	5 422	5 422	5 422	5 422
SOURE	663	658	652	646
TÁBUA	2 533	2 512	2 488	2 465
TONDELA	7 623	7 559	7 487	7 417
TRANCOSO	42	42	42	41
VAGOS	5 697	5 649	5 596	5 544
VALE DE CAMBRA	8 468	8 412	8 351	8 291
VILA NOVA DE PAIVA	48	47	47	46
VILA NOVA DE POIARES	437	433	429	425
UISEU	17 952	17 857	17 752	17 649
VOUZELA	3 619	3 602	3 583	3 564

Gráfico 7.14 – Estimativa da carga poluente por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário base (B)



Em termos de bacias e sub-bacias verifica-se que a bacia do Vouga e a bacia Costeiras entre Mondego e Lis são as que apresentam maior carga poluente, o que vem de encontro ao esperado já que a bacia do Vouga abrange o maior número de “pessoal ao “serviço”, enquanto na bacia Costeiras entre Mondego e Lis se encontram as indústrias do papel que têm grande impacto em termos de carga poluente. Para as restantes bacias e sub-bacias verifica-se uma diminuição da carga poluente.

#### **Cenário minimalista (Cenário A)**

Para o cenário minimalista prevê-se que até 2027 haja uma redução da carga poluente de 1,00%, que corresponde a cerca de 16 868 kg CBO<sub>5</sub>.

Também para este cenário se verifica que a indústria do papel detém um forte papel na contribuição da poluição na região, sendo nos concelhos de Aveiro e da Figueira da Foz (onde se localizam grandes indústrias do papel), que se verifica a maior carga poluente. Em conjunto estes dois concelhos representam 54% da carga total poluente (Quadro 7.11 e Gráfico 7.15).

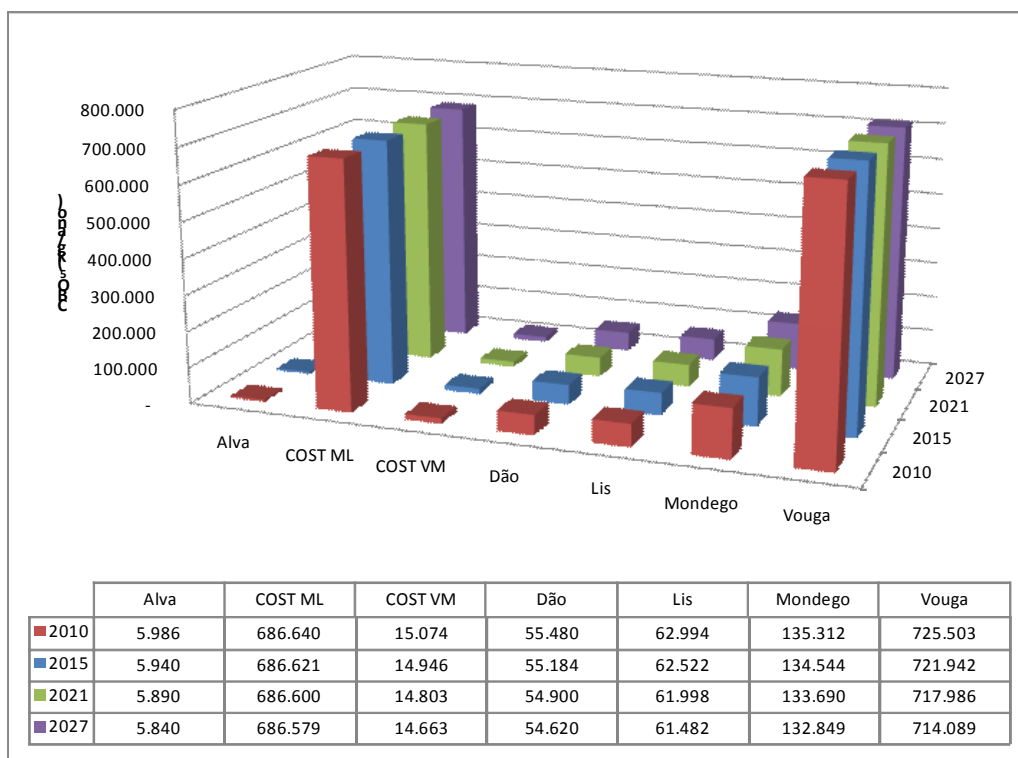
**Quadro 7.11 – Estimativa das cargas poluentes (CBO5) na Indústria Transformadora para o Cenário minimalista (A)**

Concelho	CBO <sub>5</sub> (kg/ano)			
	2010	2015	2021	2027
ÁGUEDA	40 952	40 602	40 214	39 831
AGUIAR DA BEIRA	4 571	4 571	4 571	4 571
ALBERGARIA-A-VELHA	5 787	5 738	5 684	5 631
ANADIA	17 115	17 115	17 115	17 115
ANSIÃO	112	111	110	109
ARGANIL	1 642	1 628	1 612	1 597
AROUCA	604	599	593	588
AVEIRO	164 186	164 186	164 186	164 186
BATALHA	2 173	2 155	2 134	2 114
CANTANHEDE	24 475	24 475	24 475	24 475
CARREGAL DO SAL	2 006	2 006	2 006	2 006
CASTRO DAIRE	124	123	121	120
CELORICO DA BEIRA	487	484	480	476
COIMBRA	21 256	21 104	20 935	20 768
CONDEIXA-A-NOVA	1 752	1 737	1 721	1 704
ESTARREJA	25 536	25 411	25 271	25 134
FIGUEIRA DA FOZ	701 816	701 816	701 816	701 816
FORNOS DE ALGODRES	1 662	1 662	1 662	1 662
GÓIS	205	204	203	202
GOUVEIA	691	687	684	681
GUARDA	1 606	1 598	1 588	1 579
ÍLHAVO	34 987	34 987	34 987	34 987
LEIRIA	34 041	33 752	33 432	33 116
LOUSÃ	24 387	24 255	24 109	23 965
MANGUALDE	4 868	4 834	4 796	4 759
MARINHA GRANDE	16 884	16 740	16 579	16 421
MEALHADA	9 865	9 811	9 752	9 694
MIRA	2 866	2 841	2 814	2 788
MIRANDA DO CORVO	188	186	185	183
MONTEMOR-O-VELHO	18 717	18 717	18 717	18 717
MORTÁGUA	2 490	2 469	2 445	2 422
MURTOSA	664	659	652	646
NELAS	3 207	3 184	3 159	3 133
OLIVEIRA DE AZEMÉIS	143 577	142 514	141 333	140 170
OLIVEIRA DE FRADES	24 312	24 312	24 312	24 312
OLIVEIRA DO BAIRRO	7 251	7 210	7 164	7 120
OLIVEIRA DO HOSPITAL	5 626	5 626	5 626	5 626



Concelho	CBO <sub>5</sub> (kg/ano)			
	2010	2015	2021	2027
OURÉM	411	408	404	400
OVAR	27 913	27 678	27 418	27 161
PAMPILHOSA DA SERRA	3	3	3	2
PENACOVA	342	340	336	333
PENALVA DO CASTELO	12 374	12 374	12 374	12 374
PENELA	1 252	1 252	1 252	1 252
POMBAL	14 328	14 222	14 104	13 989
PORTO DE MÓS	1 939	1 923	1 905	1 887
SANTA COMBA DÃO	565	560	555	550
SANTA MARIA DA FEIRA	50 900	50 465	49 982	49 506
SÃO JOÃO DA MADEIRA	61 642	61 114	60 527	59 949
SÃO PEDRO DO SUL	2 624	2 624	2 624	2 624
SÁTÃO	1 901	1 901	1 901	1 901
SEIA	11 556	11 469	11 373	11 278
SERNANCELHE	8	8	8	8
SEVER DO VOUGA	5 422	5 422	5 422	5 422
SOURE	663	658	652	646
TÁBUA	2 533	2 511	2 487	2 464
TONDELA	7 623	7 558	7 485	7 414
TRANCOSO	42	42	42	41
VAGOS	5 697	5 648	5 595	5 542
VALE DE CAMBRA	8 468	8 412	8 350	8 288
VILA NOVA DE PAIVA	48	47	47	46
VILA NOVA DE POIARES	437	433	429	425
VISEU	17 952	17 856	17 749	17 644
VOUZELA	3 619	3 602	3 582	3 563

**Gráfico 7.15 – Estimativa da carga poluente por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário minimalista (A)**



À semelhança do cenário base, em termos de bacias e sub-bacias também para este cenário se verifica que é na bacia do Vouga e na bacia Costeiras entre Mondego e Lis que tem lugar a maior carga poluente, embora também neste cenário a carga poluente diminua para as restantes bacias e sub-bacias.

#### **Cenário maximalista (Cenário C)**

Conforme referido anteriormente, no cenário maximalista foram tidos em conta os investimentos previstos para área do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis das indústrias CUF-QI, Celbi e Portucel.

Sendo elevada a incerteza na avaliação do impacto destes investimentos em termos de cargas poluentes, e sendo apenas conhecido que os investimentos duplicarão a produção destas indústrias, optou-se por considerar que as cargas são geradas na proporção da produção, prevendo-se nestes casos que duplique.

Deste modo, estimou-se que até 2027 a carga poluente aumentará em 24 192kg CBO<sub>5</sub>, representando um aumento de 1,43% (Quadro 7.12 e Gráfico 7.16).



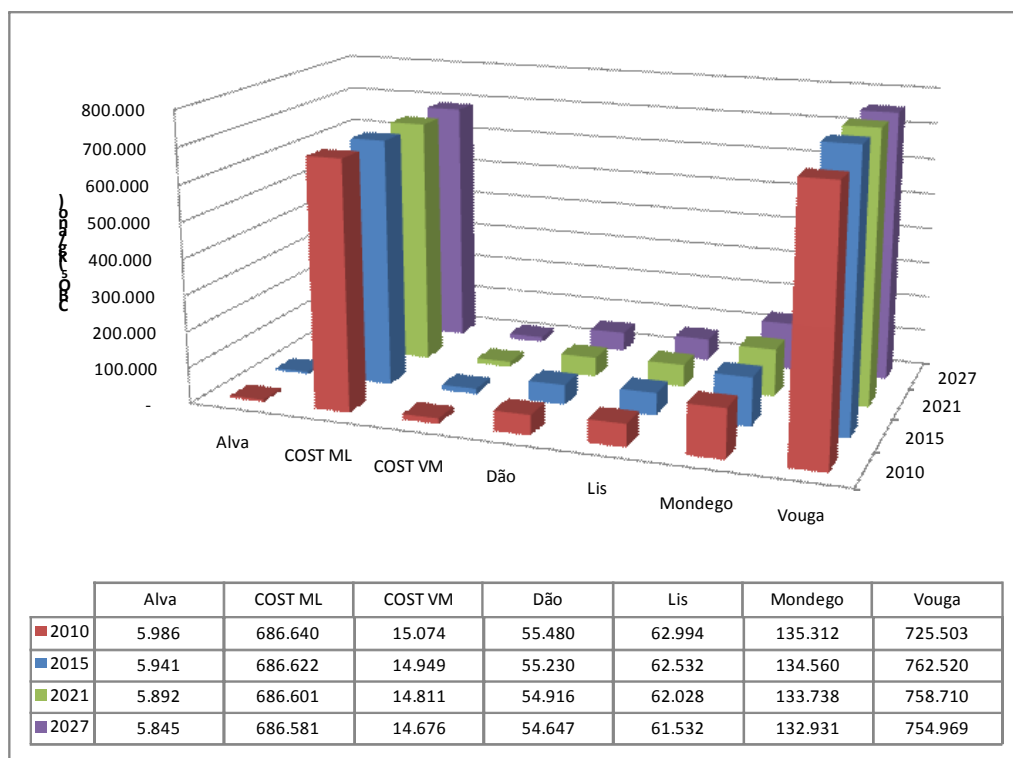
Quadro 7.12 – Estimativa das cargas poluentes (CBO5) na Indústria Transformadora para o Cenário maximalista (C)

Concelho	CBO <sub>5</sub> (kg/ano)			
	2010	2015	2021	2027
ÁGUEDA	40 952	40 610	40 236	39 869
AGUIAR DA BEIRA	4 571	4 571	4 571	4 571
ALBERGARIA-A-VELHA	5 787	5 739	5 687	5 636
ANADIA	17 115	17 115	17 115	17 115
ANSIÃO	112	111	110	109
ARGANIL	1 642	1 628	1 613	1 599
AROUCA	604	599	594	588
AVEIRO	164 186	164 186	164 186	164 186
BATALHA	2 173	2 155	2 135	2 116
CANTANHEDE	24 475	24 475	24 475	24 475
CARREGAL DO SAL	2 006	2 006	2 006	2 006
CASTRO DAIRE	124	123	121	120
CELORICO DA BEIRA	487	484	480	476
COIMBRA	21 256	21 107	20 944	20 785
CONDEIXA-A-NOVA	1 752	1 738	1 722	1 706
ESTARREJA	25 536	25 413	25 279	25 147
FIGUEIRA DA FOZ	701 816	701 816	701 816	701 816
FORNOS DE ALGODRES	1 662	1 662	1 662	1 662
GÓIS	205	204	203	202
GOUVEIA	691	687	684	681
GUARDA	1 606	1 598	1 589	1 580
ÍLHAVO	34 987	34 987	34 987	34 987
LEIRIA	34 041	33 759	33 450	33 147
LOUSÃ	24 387	24 258	24 118	23 979
MANGUALDE	4 868	4 835	4 798	4 763
MARINHA GRANDE	16 884	16 743	16 588	16 436
MEALHADA	9 865	9 812	9 755	9 699
MIRA	2 866	2 842	2 816	2 790
MIRANDA DO CORVO	188	186	185	183
MONTEMOR-O-VELHO	18 717	18 717	18 717	18 717
MORTÁGUA	2 490	2 469	2 446	2 424
MURTOSA	664	659	653	647
NELAS	3 207	3 185	3 160	3 136
OLIVEIRA DE AZEMÉIS	143 577	142 537	141 400	140 283
OLIVEIRA DE FRADES	24 312	24 312	24 312	24 312
OLIVEIRA DO BAIRRO	7 251	7 211	7 167	7 124
OLIVEIRA DO HOSPITAL	5 626	5 626	5 626	5 626

Concelho	CBO <sub>5</sub> (kg/ano)			
	2010	2015	2021	2027
OURÉM	411	408	404	401
OVAR	27 913	27 683	27 432	27 186
PAMPILHOSA DA SERRA	3	3	3	2
PENACOVA	342	340	337	333
PENALVA DO CASTELO	12 374	12 374	12 374	12 374
PENELA	1 252	1 252	1 252	1 252
POMBAL	14 328	14 224	14 111	14 000
PORTO DE MÓS	1 939	1 923	1 906	1 888
SANTA COMBA DÃO	565	561	555	550
SANTA MARIA DA FEIRA	50 900	50 474	50 009	49 552
SÃO JOÃO DA MADEIRA	61 642	61 125	60 560	60 005
SÃO PEDRO DO SUL	2 624	2 624	2 624	2 624
SÁTÃO	1 901	1 901	1 901	1 901
SEIA	11 556	11 471	11 378	11 287
SERNANCELHE	8	8	8	8
SEVER DO VOUGA	5 422	5 422	5 422	5 422
SOURE	663	658	652	647
TÁBUA	2 533	2 512	2 489	2 466
TONDELA	7 623	7 559	7 489	7 421
TRANCOSO	42	42	42	41
VAGOS	5 697	5 649	5 598	5 547
VALE DE CAMBRA	8 468	8 413	8 353	8 294
VILA NOVA DE PAIVA	48	47	47	47
VILA NOVA DE POIARES	437	433	429	425
UISEU	17 952	17 858	17 755	17 654
VOUZELA	3 619	3 602	3 583	3 565



Gráfico 7.16 – Estimativa da carga poluente por bacia e sub-bacia na área de influência do PGBH dos rios Vouga, Mondego e Lis – cenário maximalista (C)



Na análise por bacia e sub-bacia verifica-se que a bacia do Vouga e a bacia Costeiras entre Mondego e Lis apresentam a maior carga poluente, embora, ao contrário do que se verifica nos cenários anteriores e para as restantes bacias e sub-bacias, a carga poluente na bacia do Vouga e na bacia Costeiras entre Mondego e Lis aumente até 2027, maioritariamente devido à expansão das indústrias referidas anteriormente.

## Referências Bibliográficas

ADP (2008) - “Planos Diretores das “Baixas”

Almeida Mota, I., Pinto, M., Vasconcellos e Sá, J., Soromelho Marques, V e Félix Ribeiro, J. (2006) – “Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável 2005-2015” (ENDS) e “Plano de Implementação” (PIENDS).

MAOTDR (2007) - Programa Nacional da Política Nacional de Ordenamento do Território (PNPOT).

MAOTDR e MADRP (2007) – Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais (ENEAPAI). Lisboa.

MAOT e INAG (2001) - Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água – Versão Preliminar.

Resolução do Conselho de Ministros nº 119/2004, de 31 de julho – Plano Nacional de Alterações Climáticas 2006 (PNAC)

Resolução de Conselho de Ministros nº80/2008 (2008) – Plano Nacional para a Eficiência Energética (PNAEE)

Resolução do conselho de ministros n.º 113/2005, de 30 de junho de 2005 - Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA).



## ANEXO



### **ANEXO 7.1 – RESULTADOS DO “WORKSHOP” – CONTRIBUIÇÃO DOS “STAKEHOLDERS”**

Para a contribuição e análise crítica dos cenários prospetivos contou-se com a participação dos atores interessados (“stakeholders”), nomeadamente envolvidos em sessão do workshop que teve lugar no dia 13 de junho de 2011, e que incluiu a) uma sessão inicial de apresentação do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e dos objetivos e metodologia do Workshop; b) seis sessões sectoriais e c) uma sessão de encerramento incluindo síntese dos resultados obtidos em cada sessão sectorial.

As sessões sectoriais foram as seguintes:

- Ordenamento do Território.
- Agricultura, Pecuária, Pescas, Agricultura e Portos.
- Indústria.
- Sistemas Urbanos.
- Turismo e Atividades de Lazer.
- Energia e Aproveitamento Hidráulico.

O workshop contou com cerca de 80 participantes, sendo o número médio de participantes por sessão sectorial da ordem de 20. Foram produzidos poster para cada sessão sectorial.

Esta metodologia permitiu

- Identificar os principais protagonistas de cada setor e as suas estratégias.
- Avaliar a existência de alianças e de conflitos, existentes e potenciais.
- Caracterizar projeções e ambições.
- Produzir uma matriz de pontos fortes e fracos dos intervenientes.

Por conseguinte, e uma vez que foram convidados os principais atores (“stakeholders”) em cada setor, este passo metodológico pretendeu contribuir para incrementar o nível de participação/implicação dos atores na “reflexão estratégia” a levar a cabo.

Acresce-se que os participantes tinham disponíveis as seguintes formas de apresentar os seus contributos: 1) escrita, através do preenchimento de ficha sectorial e/ou envio posterior de elementos para a ARH Centro; 2) oral, através de intervenção no debate.

Neste anexo apresenta-se o programa do Workshop, a apresentação geral a apresentação a apresentação da sessão “Indústria” e as fichas preenchidas pelos participantes, dizendo respeito a: a) ponto de situação do setor; b) fatores determinantes para o desenvolvimento do setor até 2011, pontos fortes e pontos fracos; c) fatores determinantes para o desenvolvimento do setor entre 2015 e 2027 (pontos fortes e pontos fracos); d) forças emergentes de mudança; e) perspetivas de ação e projetos de futuro.

# Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos Rios Vouga, Mondego e Lis - CENÁRIOS PROSPECTIVOS DOS SECTORES COM IMPACTO SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS

PROGRAMA

13 de Junho de 2011

**RECEPÇÃO E REGISTO DOS PARTICIPANTES** 09:00 – 10:00

**ABERTURA E APRESENTAÇÃO DO WORKSHOP** 10:00 – 11:00

**Prof. Doutor João Pedroso Lima** (Presidente do DEC da FCTUC)

**Prof. Doutora Teresa Fidélis** (Presidente da ARH do Centro, IP)

**Eng.º Rui Coelho** (AGRI-PRO)

Apresentação do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos Rios Vouga, Mondego e Lis  
Objectivos e metodologia da Workshop

**PAUSA** 11.00 – 11.15

**Sessões Sectoriais** 11:15 – 12:45

**W1 – Ordenamento do Território**

Moderadores:

Eng. Rui Coelho (AGRI-PRO)

Eng. João Feijó (ATKINS)

Apresentação dos cenários  
prospectivos  
Debate

**W2 – Agricultura, Pecuária, Pescas,  
Aquicultura e Portos**

Moderadores:

Eng. Sofia Azevedo (Campo de Água);

Eng. Teresa Gamito

Apresentação dos cenários  
prospectivos  
Debate

**W3 – Indústria**

Moderador:

Eng. Carlos Raposo (SISAQUA)

Prof. António Monteiro (Engidro)

Apresentação dos cenários  
prospectivos  
Debate

**ALMOÇO LIVRE** 12.45 – 14.30

**Sessões Sectoriais** 14:30 – 16:00

**W4 – Sistemas Urbanos**

Moderador:

Prof. Doutor Saldanha Matos (HIDRA)

Apresentação dos cenários  
prospectivos  
Debate

**W5 – Turismo e Actividades de  
Lazer**

Moderador:

Eng. João Feijó (ATKINS)

Apresentação dos cenários  
prospectivos  
Debate

**W6 – Energia e aproveitamentos  
Hidráulicos**

Moderador:

Eng. Mário Samora (CENOR)

Apresentação dos cenários  
prospectivos  
Debate

**PAUSA** 16.00 – 16.15

**SÍNTESE E ENCERRAMENTO DAS SESSÕES TEMÁTICAS** 16.15 – 18:00

**Eng.º Rui Coelho** (AGRI-PRO)

**Prof. Doutor Saldanha Matos** (HIDRA)

**Prof. Doutora Teresa Fidélis** (Presidente da ARH do Centro, IP)

# Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis

## CENÁRIOS PROSPECTIVOS

13 de Junho de 2011





# CONSÓRCIO AQUAPLAN Centro



Empresa especializada em ambiente com uma vasta experiência em Planeamento e aplicação da DQA. Coordenou a componente ambiental e agrícola dos Planos de Bacia dos rios Lis, Mondego, Vouga e Minho e elaborou os POA's das Albufeiras da Aguieira e Fronhas.



Empresa especializada em consultoria de engenharia, com departamento dedicado a Aproveitamentos Hidráulicos e Recursos Hídricos. Foi responsável pela elaboração dos Planos de Gestão da Extração de Inertes em Domínio Hídrico na Bacias do Mondego e Vouga.

ATKINS

Empresa especializada em planeamento e ordenamento do território, estudos sócio-económicos, avaliações ambientais e recursos hídricos. Participou no PBH do Sado e do Guadiana e na Avaliação Ambiental Estratégica dos PGBH do Sado e Mira e do Guadiana.



Empresa especializada em desenvolvimento e aplicação de tecnologia de informação no domínio do ambiente, nomeadamente sistemas de informação geográfica e modelação matemática. Participou na primeira geração dos planos de bacia (Mondego, Vouga e Lis)

# Empresas Subcontratadas



Gabinete de estudos e projectos de engenharia especialmente vocacionado para a resolução de problemas hidráulicos e de protecção ambiental cuja presença nos últimos 15 anos tem sido incontornável na concepção de soluções integradas no ciclo urbano da água.



Empresa especializada em exploração, projecto e consultoria em particular no tratamento de águas e saneamento e desenvolvimento de sistemas de abastecimento de água.



Empresa com competências em engenharia sanitária, engenharia ambiental e domínios afins, com cerca de duas décadas de experiência em prestação de serviços.



Empresa especializada em engenharia costeira e portuária, englobando Consultoria geral, Planeamento, Elaboração de estudos e projectos de engenharia e modelação matemática.

# Responsáveis pelo Plano

Dr. José Correia



Coordenador Geral

Eng.º Rui Coelho



Coordenador Geral Adjunto e  
representante do Consórcio

Prof. Eng.º Rodrigo Oliveira



Coordenador Geral Adjunto

Eng.º Mário Samora



Coordenador Sectorial

Prof. Dr. Luís Ribeiro



Coordenador Sectorial

Eng.ª Teresa Gamito



Coordenador Sectorial

Prof. Dr. Nuno Formigo



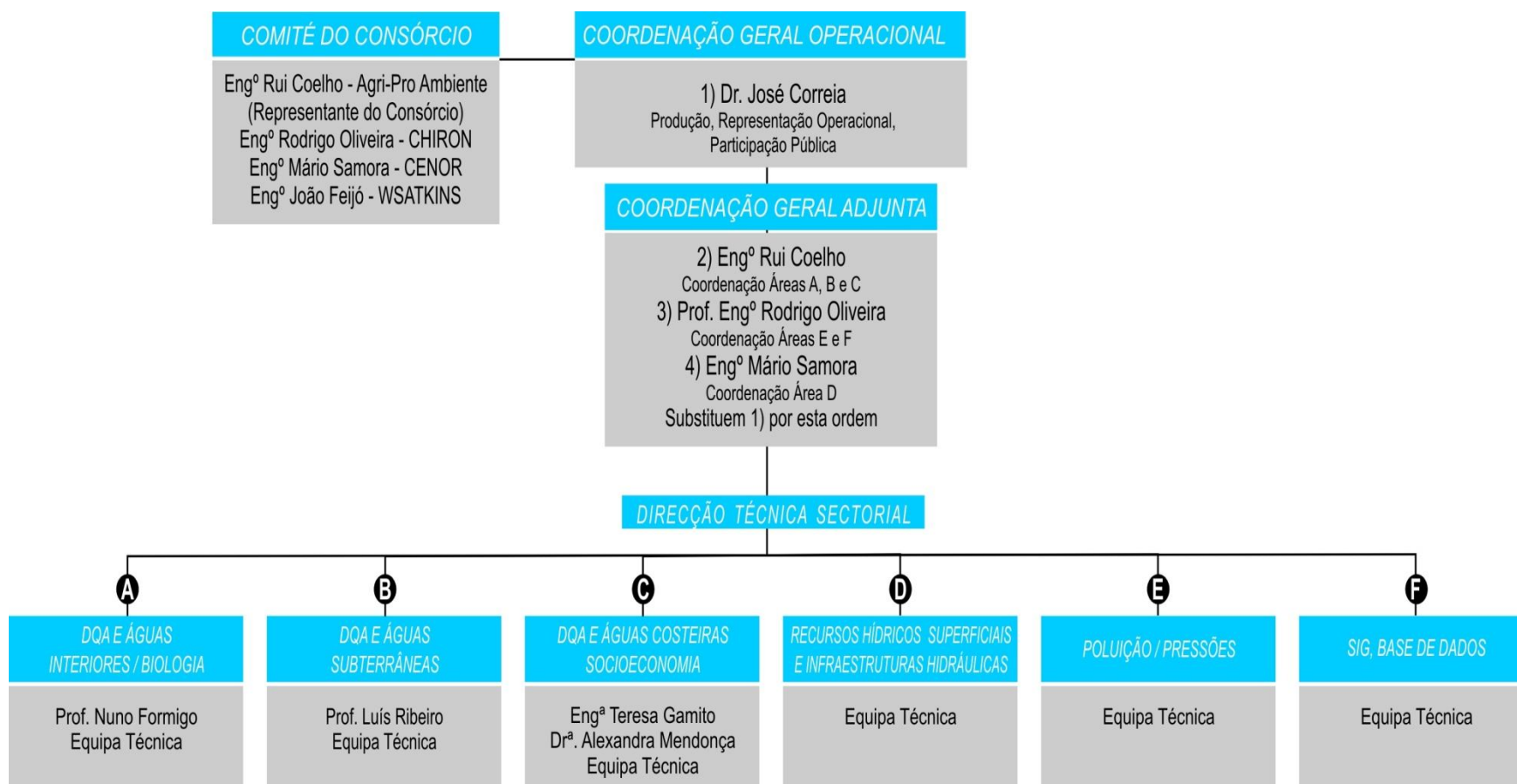
Responsável Científico da DQA

Dr.ª Alexandra Mendonça



Especialista Económico e Financeiro

# Organigrama Simplificado



# Principais Actividades

- Caracterização geral das Regiões Hidrográficas;
- Síntese da Caracterização e diagnóstico da Região Hidrográfica;
- Elaboração dos Cenários Prospectivos para a área de jurisdição da ARH do Centro, IP.;
- Definição de objectivos estratégicos e de objectivos ambientais para as massas de água superficiais e subterrâneas e para as zonas protegidas;
- Identificação e caracterização material, financeira e operacional da programação de medidas para a concretização dos objectivos definidos, bem como para o estabelecimento de prioridades de implantação das mesmas;
- Definição do sistema de promoção, acompanhamento e avaliação do PGHR-CENTRO.

# ENQUADRAMENTO DOS CENÁRIOS PROSPECTIVOS

## Actividades Executadas

**PARTE 1 – ENQUADRAMENTO E ASPECTOS GERAIS (EM REVISÃO)**

**PARTE 2 – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO (EM REVISÃO)**

**PARTE 3 – ANÁLISE ECONÓMICA DAS UTILIZAÇÕES DA ÁGUA (EM REVISÃO)**

## Actividades em Curso

**PARTE 4 – ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS PROSPECTIVOS**

**PARTE 5 – DEFINIÇÃO DE OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS E AMBIENTAIS**

**PARTE 6 – ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE MEDIDAS**

**PARTE 7 – SISTEMA DE PROMOÇÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO**

JUNHO



Desenvolvimento dos Cenários Principais

JUNHO A JULHO



Definição de Objectivos Estratégicos e Ambientais

MAIO a SETEMBRO



Elaboração do Programa de Medidas e Finalização da Proposta de Plano



**Participação de Entidades, Organismos e Público em Todas as Fases**



**Sistema de Acompanhamento**

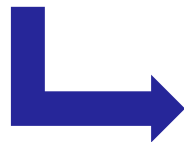


**Entrega da Versão Final do Plano**

# OBJECTIVOS E METODOLOGIA GERAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS

## Considerações Gerais

- A **DIRECTIVA-QUADRO DA ÁGUA** TRANSPOSTA PARA O DIREITO PORTUGUÊS PELA **LEI DA ÁGUA**



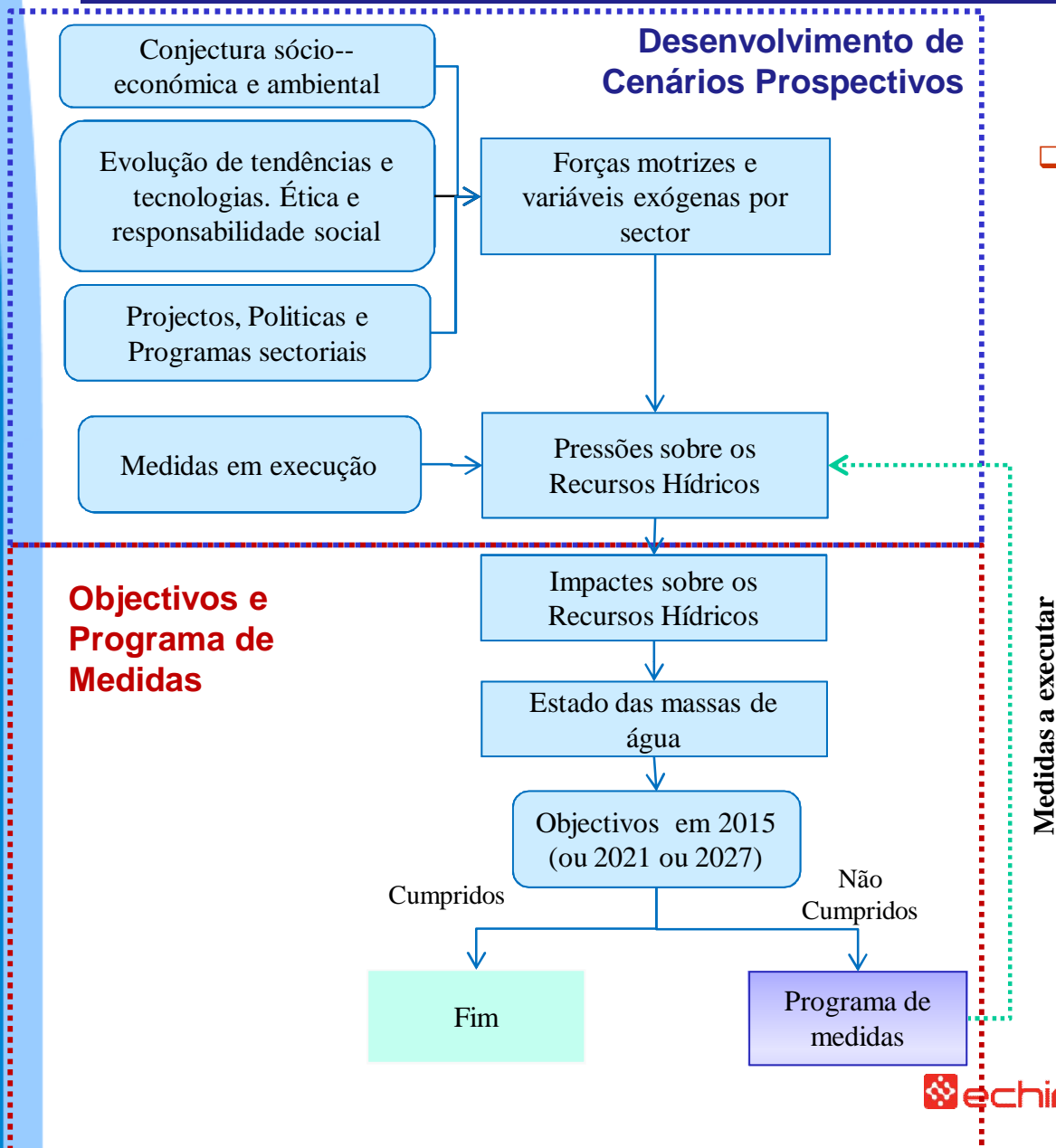
ALCANÇAR O **BOM ESTADO/POTENCIAL** DAS **MASSAS DE ÁGUA** ATÉ **2015**, (PRORROGAÇÃO/DERROGAÇÃO DE CUMPRIMENTO DE OBJECTIVOS : **2021** E **2027**).

- **ELABORAÇÃO** DE CENÁRIOS PROSPECTIVOS SUPOSTA-SE NA ESTIMATIVA DAS **EVOLUÇÕES** DOS **SECTORES COM IMPACTO** NOS **RECURSOS HÍDRICOS** – **PRESSÕES** – **IMPACTES** – **MEDIDAS** - **OBJECTIVOS**



## 2. OBJECTIVOS E METODOLOGIA GERAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS

### Considerações Gerais



ABORDAGEM GERAL.

# OBJECTIVOS E METODOLOGIA GERAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS

## Considerações Gerais

- ❑ OBJECTIVOS DO DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS PROSPECTIVOS.
  - ✓ **DESVIO** ENTRE O **ESTADO** DE QUALIDADE QUE PREVISIVELMENTE OCORRERÁ EM CADA MASSA DE ÁGUA, E O QUE É PRETENDIDO EM **2015**;
  - ✓ **ESTADO** DE QUALIDADE DAS MASSAS DE ÁGUAS EM **2021** E **2027**;
  - ✓ **MEDIDAS** QUE RESOLVAM OU MITIGUEM OS DESFASAMENTOS ENTRE O ESTADO DE QUALIDADE PROVÁVEL E O ESTADO DE QUALIDADE PRETENDIDO;
  - ✓ A **DESPROPORCIONALIDADE DE CUSTOS** DAS MEDIDAS E RESPECTIVOS ENCARGOS;
  - ✓ **RAZÕES** SOCIO-ECONÓMICAS, ENTRE OUTRAS, QUE JUSTIFIQUEM A PRORROGAÇÃO OU DERROGAÇÃO DOS OBJECTIVOS DE QUALIDADE.

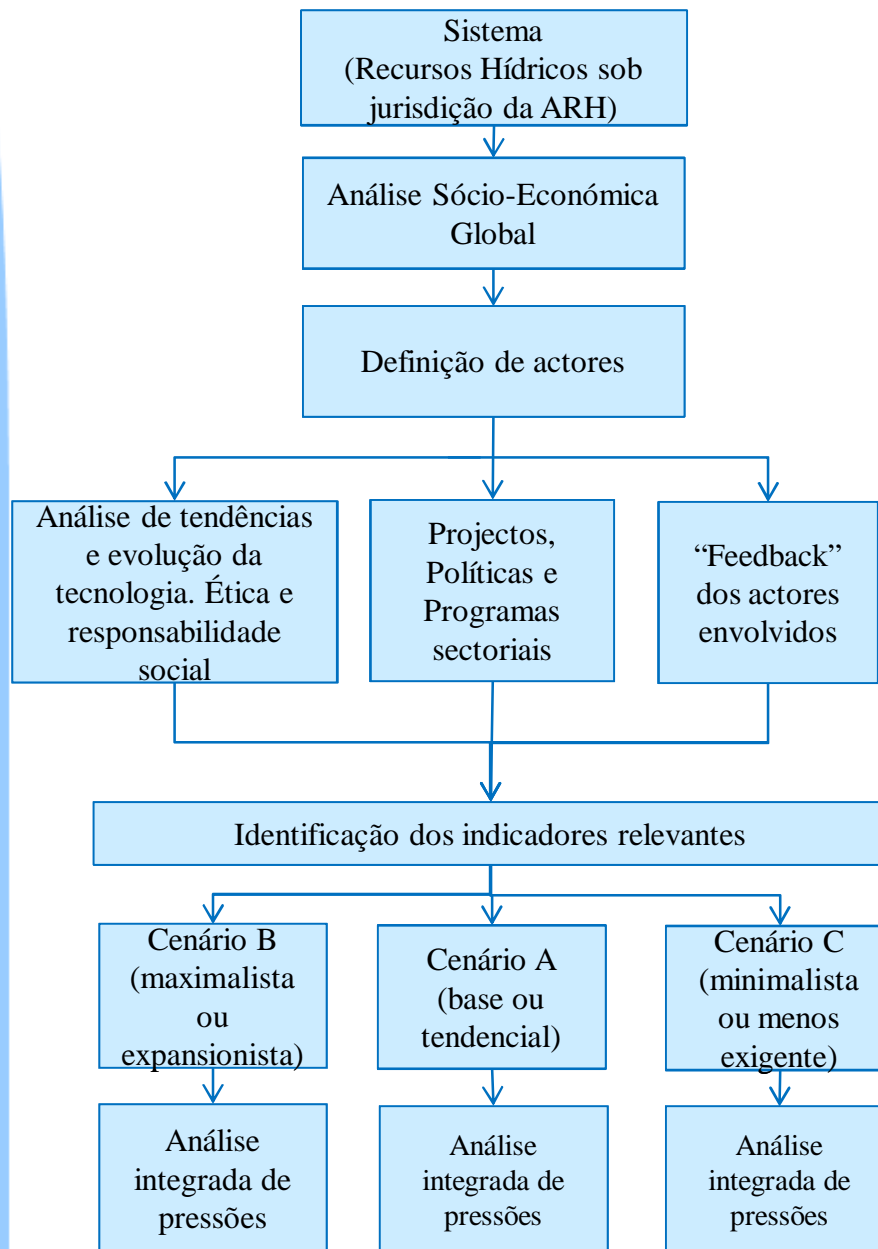
## 2. OBJECTIVOS E METODOLOGIA GERAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS

### Considerações Gerais

- ❑ **SECTORES UTILIZADORES DOS RECURSOS HÍDRICOS:**
  - ✓ SECTOR URBANO.
  - ✓ SECTOR DO TURISMO.
  - ✓ SECTOR INDUSTRIAL.
  - ✓ SECTOR AGRÍCOLA.
  - ✓ SECTOR DA PECUÁRIA.
  - ✓ SECTOR DA ENERGIA E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS.
  - ✓ SECTOR DA PESCA, DA AQUICULTURA E DOS PORTOS.
- ❑ **VARIÁVEIS QUE INFLUENCIAM A EVOLUÇÃO DOS SECTORES.**
- ❑ **PRESSÕES E IMPACTES NA EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA, PERSPECTIVANDO-OS PARA O FUTURO DE ACORDO COM OS CENÁRIOS DESENVOLVIDOS.**

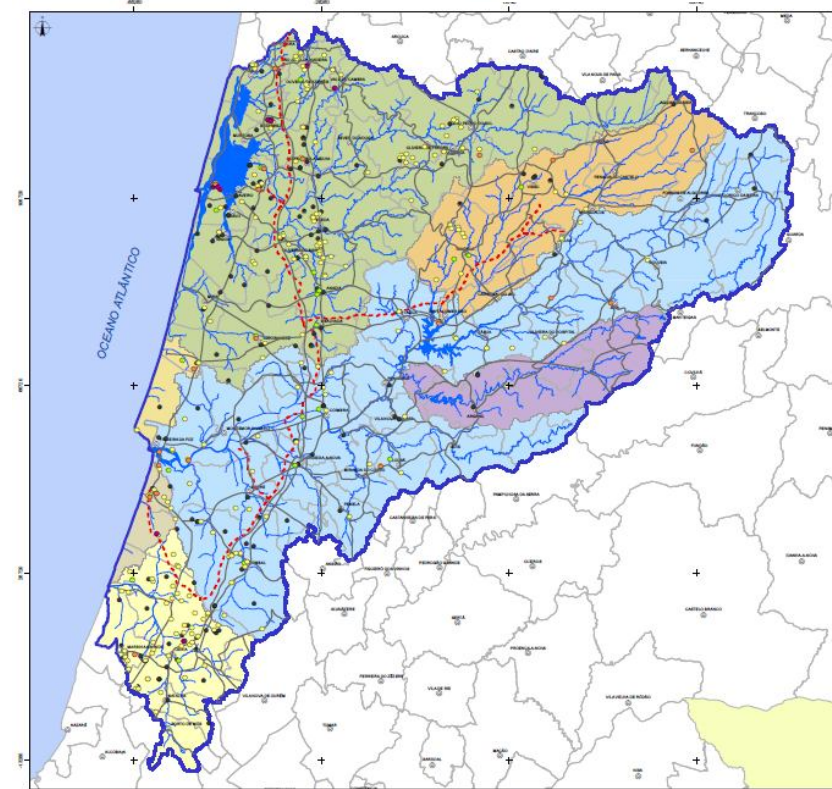
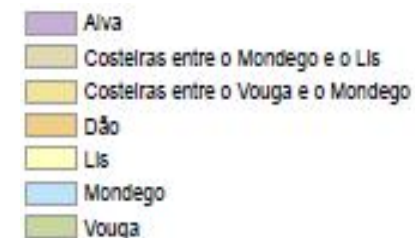
## 2. OBJECTIVOS E METODOLOGIA GERAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS

### Metodologia Geral Adoptada



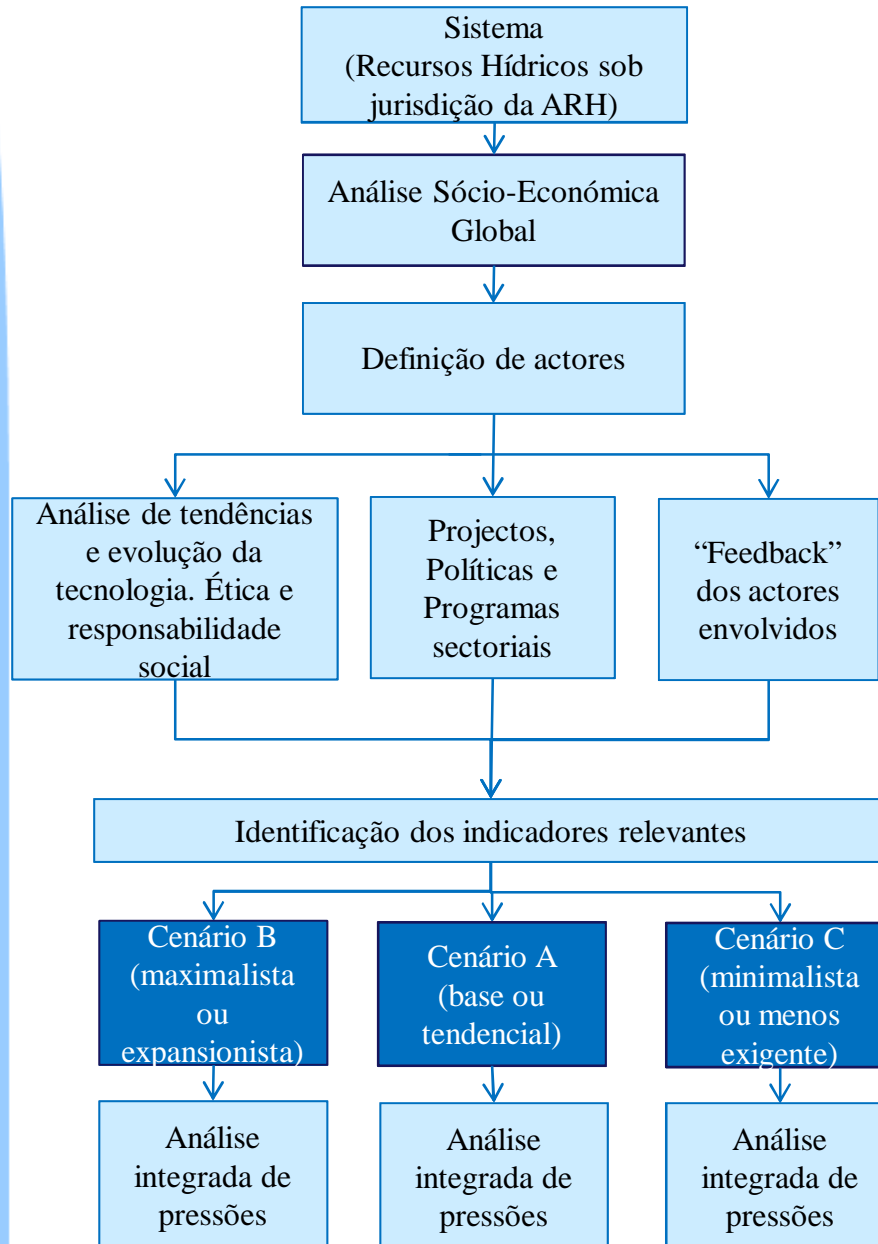
### IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA:

#### SUB-BACIAS:



## 2. OBJECTIVOS E METODOLOGIA GERAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS

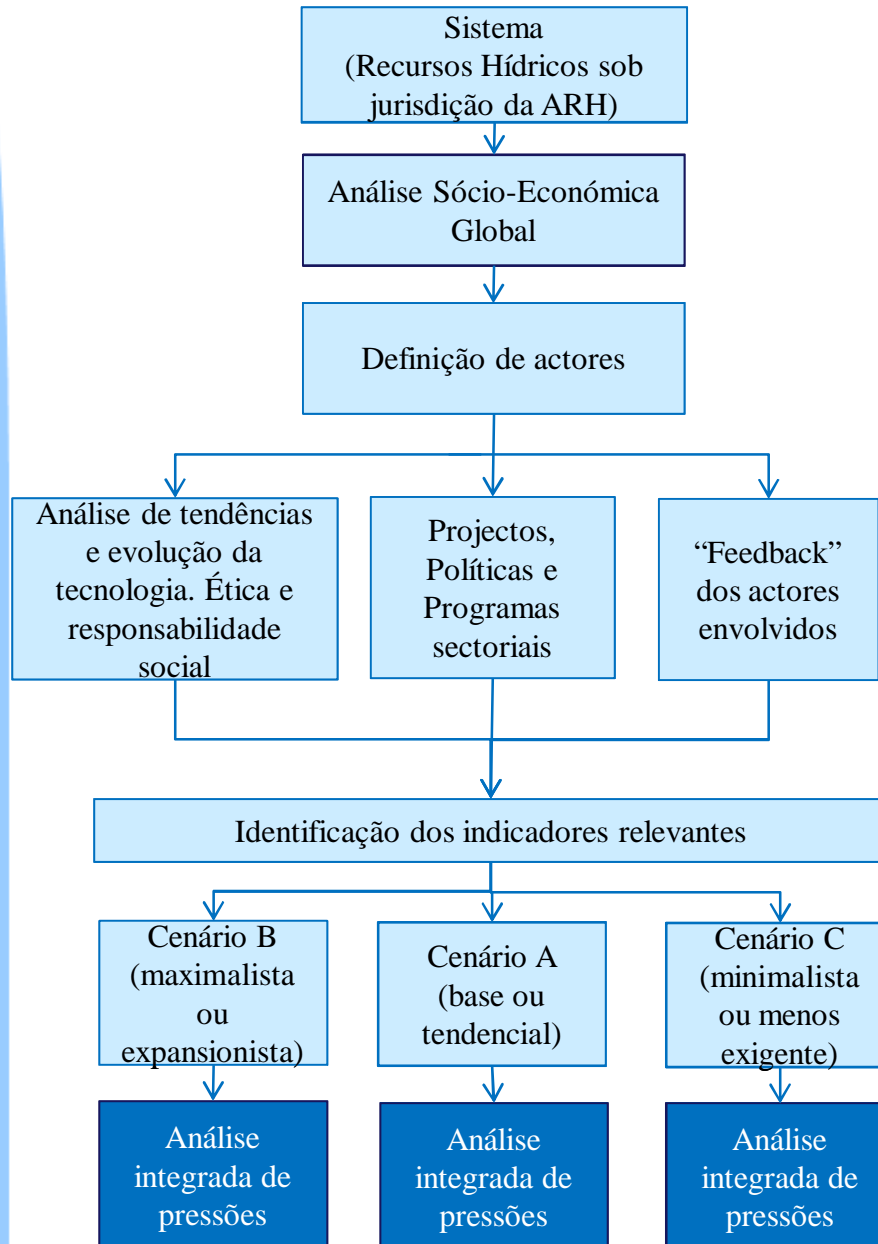
### Metodologia Geral Adoptada



- ❑ DESENVOLVIMENTO DOS CENÁRIOS, POR SECTOR, COM BASE NAS ANÁLISES ANTERIORES E EM FERRAMENTAS DE PREDIÇÃO.
- ❑ DESENVOLVIMENTO DE TRÊS CENÁRIOS (EM TERMOS DE MAGNITUDE DE PRESSÃO SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS):
  - ✓ **CENÁRIO A:** CENÁRIO BASE OU TENDENCIAL (CENÁRIO DE REFERÊNCIA, QUE DECORRE DA “EVOLUÇÃO NORMAL” DA SITUAÇÃO ACTUAL);
  - ✓ **CENÁRIO B:** CENÁRIO MAXIMALISTA OU EXPANSIONISTA;
  - ✓ **CENÁRIO C:** CENÁRIO MINIMALISTA OU MENOS EXIGENTE.
- ❑ HORIZONTE DE PROJECTO: 2015, 2021 E 2027.

## 2. OBJECTIVOS E METODOLOGIA GERAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS

### Metodologia Geral Adoptada



#### □ AVALIAÇÃO INTEGRADA E ESTIMATIVA DAS PRESSÕES A NÍVEL DA MASSA DE ÁGUA OU CONJUNTO DE MASSAS DE ÁGUA.

- ✓ CONSUMOS DE ÁGUA (M<sup>3</sup>/ANO);
- ✓ CAUDAIS REJEITADOS (M<sup>3</sup>/ANO);
- ✓ ENERGIA GERADA EM APROVEITAMENTOS (KWH/ANO);
- ✓ CARGAS POLUENTES ANUAIS (KG/ANO) EM CBO<sub>5</sub> EM N E P TOTAL.
- ✓ ....

## Objectivos

- ❑ ANÁLISE DAS PERSPECTIVAS DOS PRINCIPAIS ACTORES SOCIAIS COM RESPONSABILIDADES/ INTERESSES NOS DIVERSOS SECTORES.
  - ✓ PROJECTOS EXISTENTES E/OU PREVISTOS PARA DADA SECTOR E DAS PERSPECTIVAS E “AMBIÇÕES” DOS ACTORES ENVOLVIDOS.
  - ✓ PONTOS FORTES E FRACOS DOS ACTORES, POR FORMA A AVALIAR A “SOLIDEZ” E “SUSTENTABILIDADE” SOCIAL DOS PROJECTOS PREVISTOS;
- ❑ CONTRIBUIR PARA INCREMENTAR O NÍVEL DE PARTICIPAÇÃO/ENVOLVIMENTO DOS ACTORES NA “REFLEXÃO” ESTRATÉGICA;
- ❑ VALIDAR OS CENÁRIOS PROSPECTIVOS DESENVOLVIDOS POR SECTOR.



Sessões sectoriais a decorrer na parte da manhã (11:15/12:45)



ORDENAMENTO DO  
TERRITÓRIO



Eng.º Rui Coelho  
Eng.º João Feijó

AGRICULTURA, DA  
PECUÁRIA, DAS PESCAS,  
DA AQUICULTURA E DOS  
PORTOS



Eng.ª Sofia Azevedo  
Eng.ª Teresa Gamito

INDÚSTRIA



Eng.º Carlos Raposo  
Prof. António Monteiro



Sessões sectoriais a decorrer na parte da tarde (14:30 /16:00)



SECTOR URBANO



Prof. Saldanha Matos

SECTOR DO TURISMO  
E ACTIVIDADES DE  
LAZER



Eng.º João Feijó

SECTOR DA ENERGIA E  
APROVEITAMENTOS  
HIDRÁULICOS



Eng.º Mário Samora

# Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis

## CENÁRIOS PROSPECTIVOS Indústria

13 de Junho de 2011



# Índice da Apresentação

- ❑ OBJECTIVOS DO DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS PROSPECTIVOS.
  - ✓ DESVIO ENTRE O ESTADO DE QUALIDADE QUE PREVISIVELMENTE OCORRERÁ EM CADA MASSA DE ÁGUA, E O QUE É PRETENDIDO EM **2015**;
  - ✓ ESTADO DE QUALIDADE DAS MASSAS DE ÁGUAS EM **2021 E 2027**;
  - ✓ MEDIDAS QUE RESOLVAM OU MITIGUEM OS DESFASAMENTOS ENTRE O ESTADO DE QUALIDADE PROVÁVEL E O ESTADO DE QUALIDADE PRETENDIDO;
  - ✓ A DESPROPORCIONALIDADE DE CUSTOS DAS MEDIDAS E RESPECTIVOS ENCARGOS;
  - ✓ RAZÕES SOCIO-ECONÓMICAS, ENTRE OUTRAS, QUE JUSTIFIQUEM A PRORROGAÇÃO OU DERROGAÇÃO DOS OBJECTIVOS DE QUALIDADE.
- ❑ SECTORES UTILIZADORES DOS RECURSOS HÍDRICOS:
  - ✓ SECTOR URBANO.
  - ✓ SECTOR DO TURISMO.
  - ✓ **SECTOR INDUSTRIAL.**
  - ✓ SECTOR AGRÍCOLA.
  - ✓ SECTOR DA PECUÁRIA.
  - ✓ SECTOR DA ENERGIA E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS.
  - ✓ SECTOR DA PESCA, DA AQUICULTURA E DOS PORTOS.
- ❑ **VARIÁVEIS QUE INFLUENCIAM A EVOLUÇÃO DOS SECTORES.**
- ❑ **PRESSÕES E IMPACTES NA EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA, PERSPECTIVANDO-OS PARA O FUTURO DE ACORDO COM OS CENÁRIOS DESENVOLVIDOS.**

### Caracterização da Situação Actual

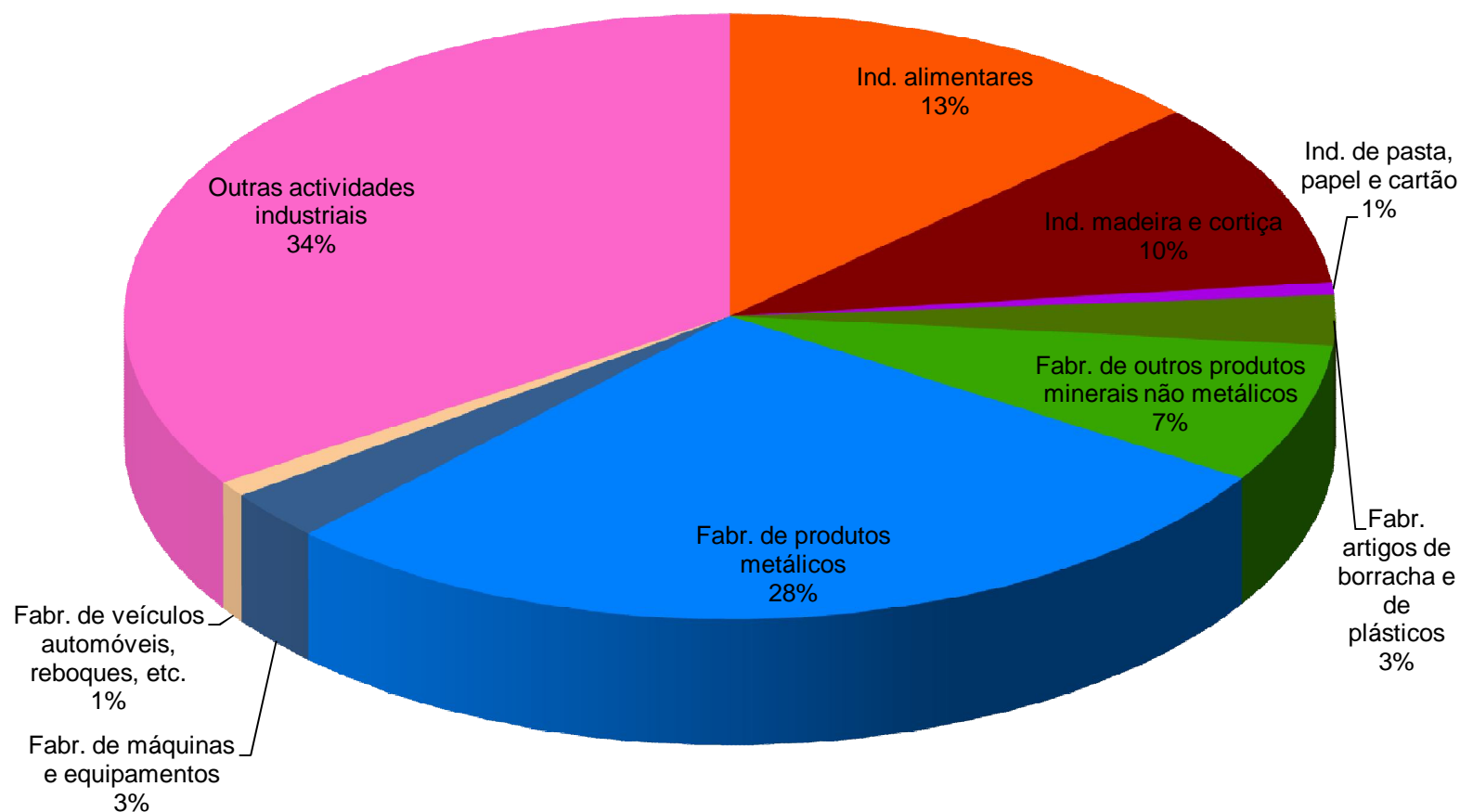
- ❑ GRANDE IMPORTÂNCIA NA ESTRUTURA PRODUTIVA
- ❑ ESTRUTURA PRODUTIVA VARIADA E ESPECIALMENTE BEM DEMARCADA
- ❑ INDÚSTRIA TRANSFORMADORA É A PRINCIPAL ACTIVIDADE INDUSTRIAL
  - ❑ REPRESENTATIVIDADE
  - ❑ POSTOS DE TRABALHO
  - ❑ VOLUME DE NEGÓCIOS
- ❑ DIPLOMA PCIP – 153 INSTALAÇÕES ABRANGIDAS (116 COM LICENÇA AMBIENTAL EMITIDA)
- ❑ ACTIVIDADES COM MAIOR INTENSIDADE TECNOLÓGICA NO LITORAL
- ❑ SECTORES MAIS REPRESENTATIVOS (EM NÚMERO DE EMPRESAS)
  - ❑ PRODUTOS METÁLICOS (28%)
  - ❑ MADEIRA (10%)
  - ❑ ALIMENTAR (13%)

## Caracterização da Situação Actual

Divisões CAE Rev.3	Designação Abreviada	Empresas (n.º)	Pessoal (n.º)	Instalações PCIP (n.º)	Licença Ambiental (n.º)
10	Indústrias alimentares	1.916	16.337	29	26
11	Indústria das bebidas	172	1.232	1	1
13	Fabricação de têxteis	337	4.751	-	-
14	Indústria do vestuário	781	9.975	-	-
15	Indústria do couro e dos produtos do couro	955	11.175	-	-
16	Indústria da madeira e da cortiça e suas obras, excepto mobiliário;	1.453	10.483	3	3
17	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	98	2.198	9	7
18	Impressão e reprodução de suportes gravados	438	2.132	1	1
20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, excepto produtos farmacêuticos	160	1.910	16	14
21	Fabricação de produtos farmacêuticos	14	509	-	-
22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	385	9.284	3	2
23	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	1.081	19.476	48	31
24	Indústrias metalúrgicas de base	86	2.236	12	7
25	Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos	4.098	30.162	18	15
26	Fabricação de equipamentos informáticos e produtos electrónicos	42	339	-	-
27	Fabricação de equipamento eléctrico	154	3.746	-	-
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos	387	5.875	1	1
29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos automóveis	123	10.166	5	4
30	Fabricação de outro equipamento de transporte	75	1.518	2	2
31	Fabricação de mobiliário e de colchões	848	7.837	1	1
32	Outras indústrias transformadoras	404	1.246	3	
33	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	505	1.728		
Total		14.512	154.315	153	116

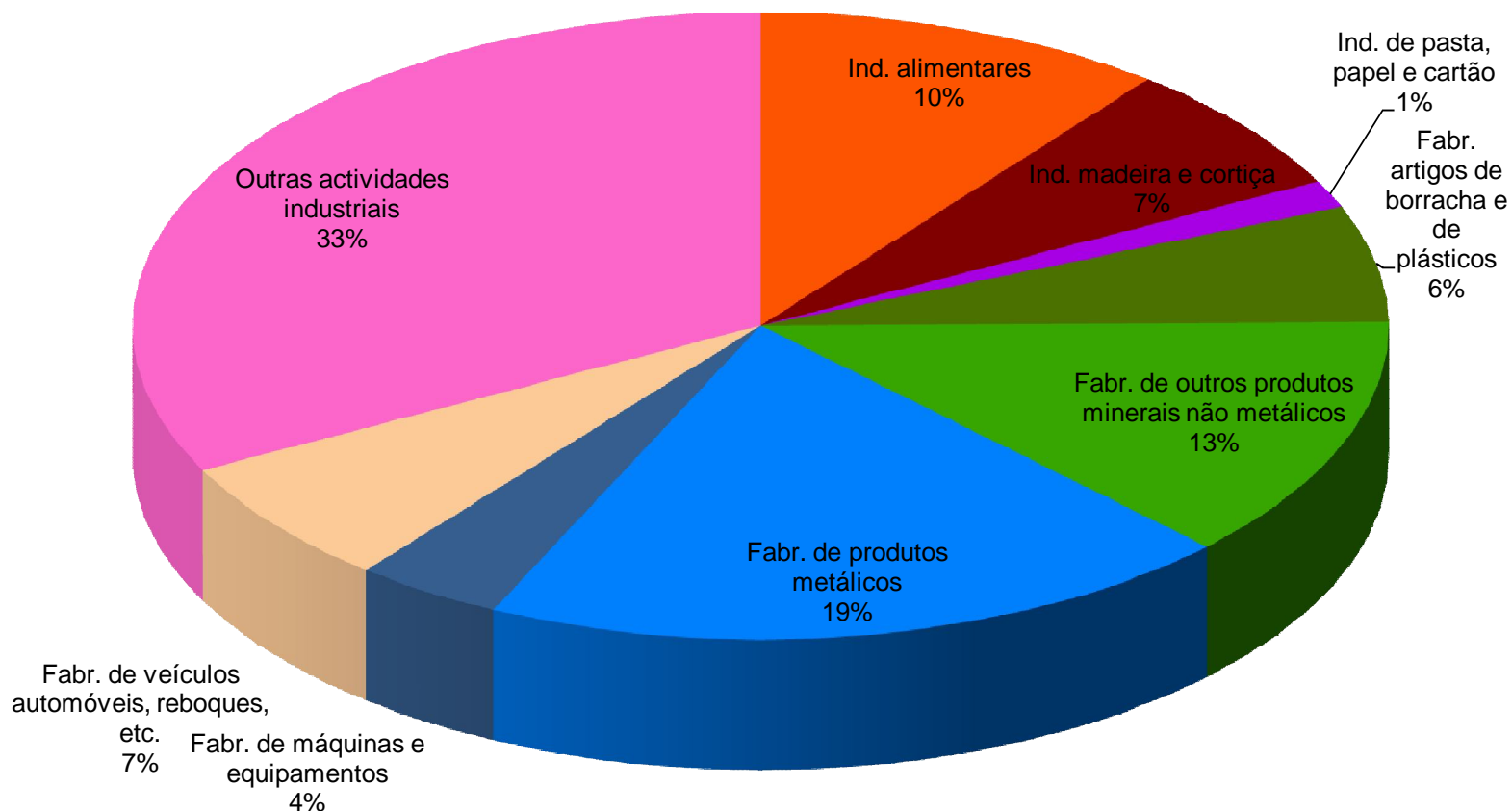
### Caracterização da Situação Actual

#### ▣ DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS POR CAE



### Caracterização da Situação Actual

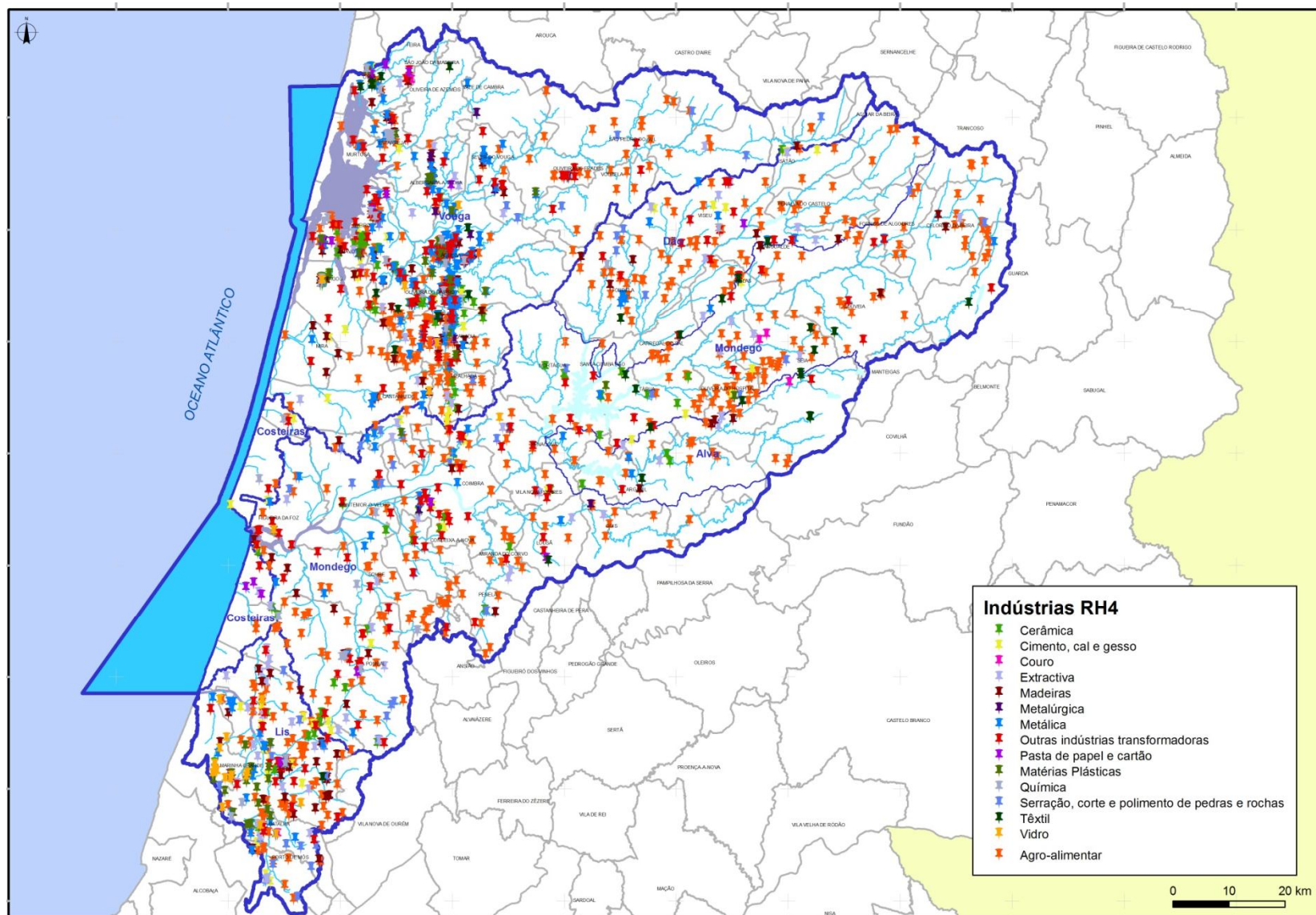
#### ▣ DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL AO SERVIÇO POR CAE





# W3. SECTOR DA INDÚSTRIA

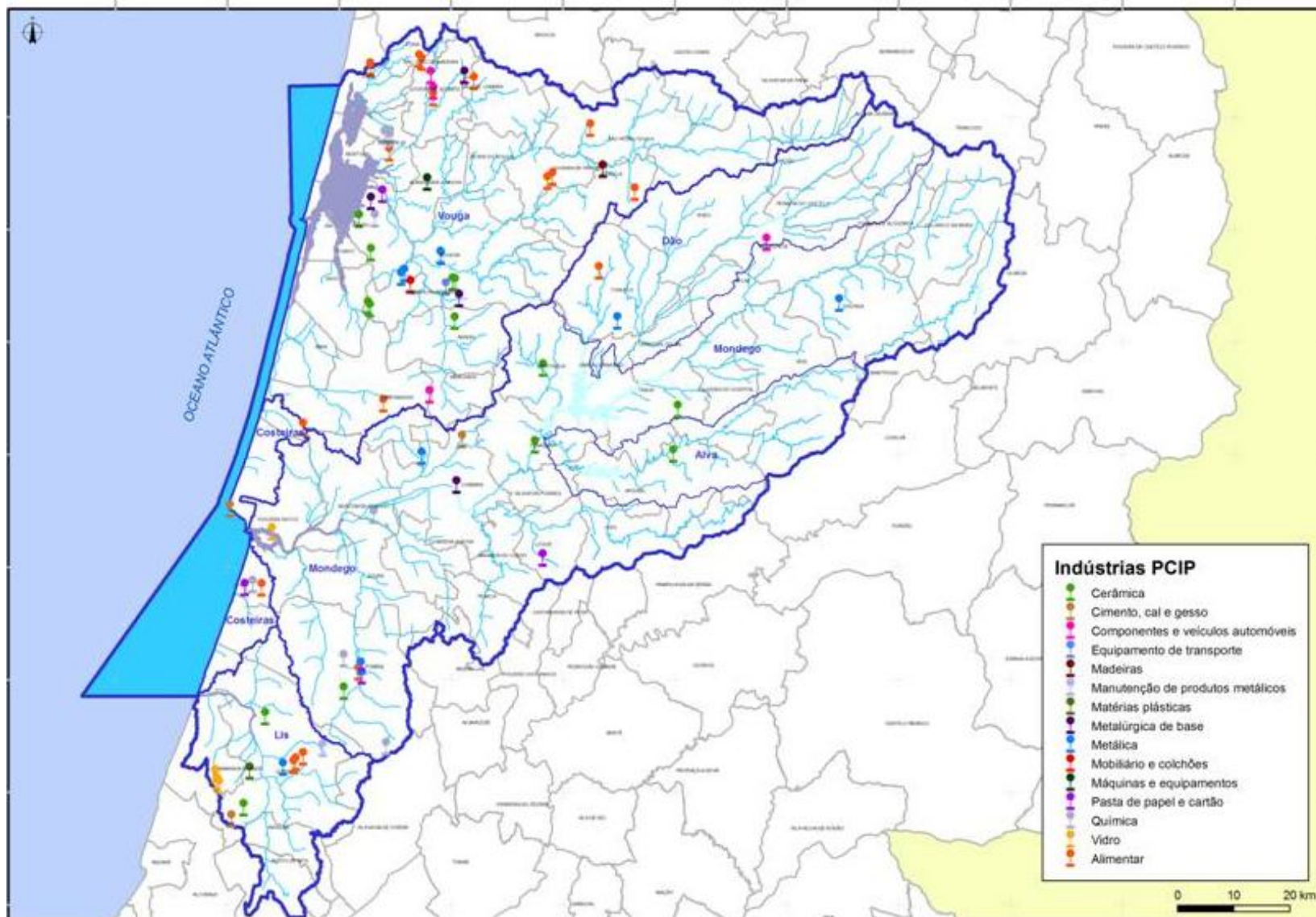
## Caracterização da Situação Actual



Informação referente às instalações georreferenciadas



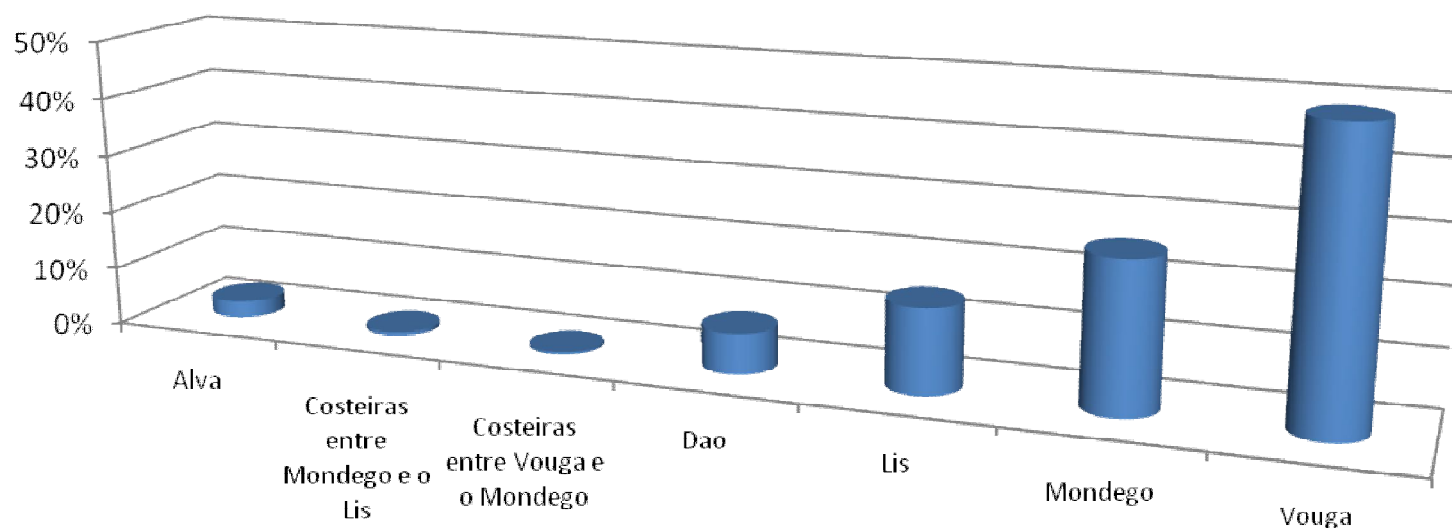
### Caracterização da Situação Actual



Informação referente às instalações georreferenciadas

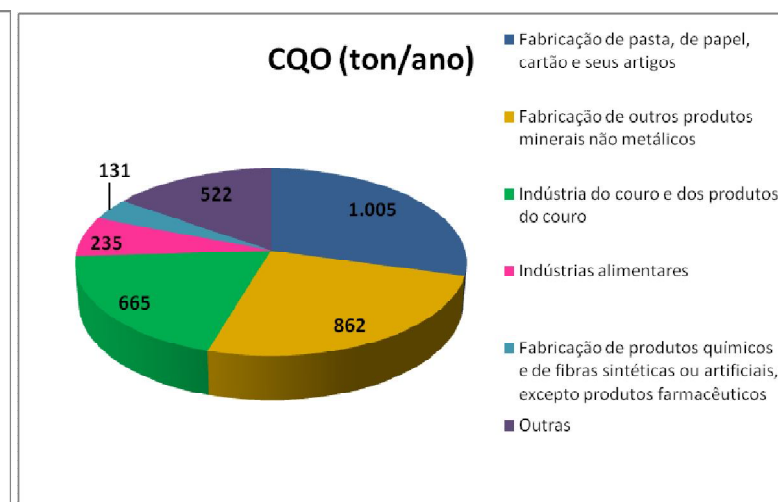
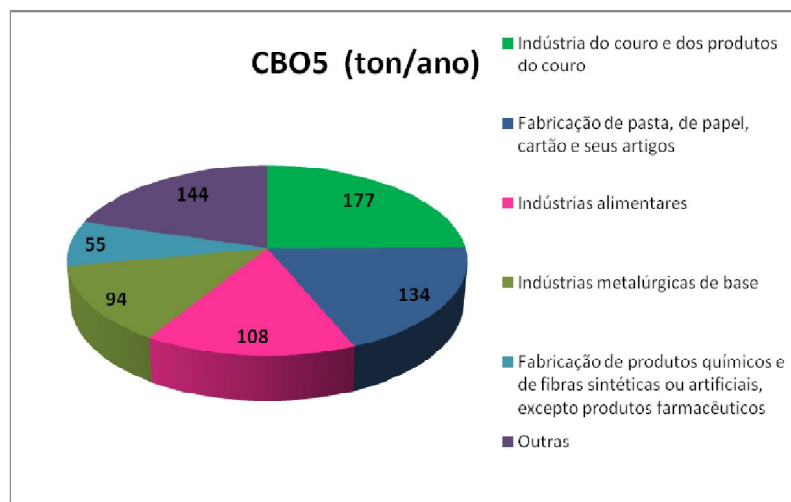
### Caracterização da Situação Actual

- A SUB-BACIA DO VOUGA É A QUE APRESENTA MAIOR CONCENTRAÇÃO DE INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS, SENDO QUE AS PRINCIPAIS INCIDÊNCIAS SÃO REFERENTES ÀS INDÚSTRIAS DE PRODUTOS METÁLICOS, DE CERÂMICAS E DE MADEIRAS. NAS SUB-BACIAS DO ALVA, DÃO, LIS E MONDEGO PREDOMINAM AS INDÚSTRIAS AGRO-ALIMENTARES.



### Caracterização da Situação Actual – pressões geradas

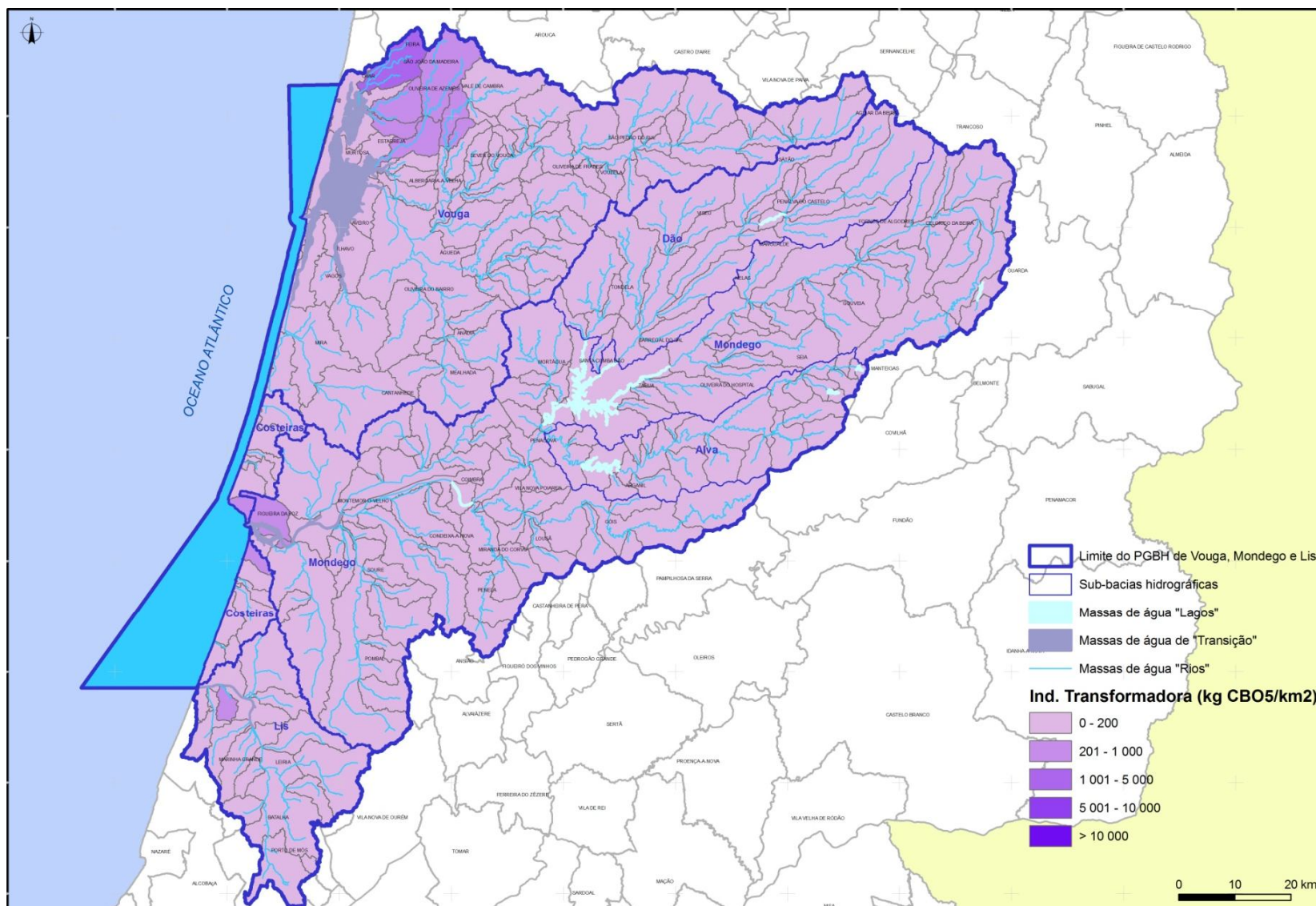
- DE MAIOR IMPORTÂNCIA NAS **ÁGUAS SUPERFICIAIS** NO QUE RESPEITA ÀS PRESSÕES DE INCIDÊNCIA ANTROPOGÉNICA
- INTRINSECAMENTE LIGADA AOS EFLUENTES PROCEDENTES DAS DIVERSAS ACTIVIDADES HUMANAS
- INDÚSTRIAS ALIMENTARES REPRESENTAM O SECTOR QUE CONTRIBUI COM MAIOR SIGNIFICADO NA DESCARGA DE CARGAS POLUENTES, COM ESPECIAL RELEVÂNCIA PARA O  $\text{CBO}_5$
- EFLUENTES DA INDÚSTRIA DO PAPEL E DO CARTÃO TAMBÉM APRESENTAM UMA FORTE CONTRIBUIÇÃO NA REGIÃO, PRINCIPALMENTE AO NÍVEL DE CQO E SST.
- PARÂMETROS DE QUALIDADE CONSIDERADOS ASSOCIADOS À ANÁLISE DOS EFLUENTES:
  - $\text{CBO}_5$ , CQO, SST,  $\text{N}_{\text{TOTAL}}$ ,  $\text{P}_{\text{TOTAL}}$



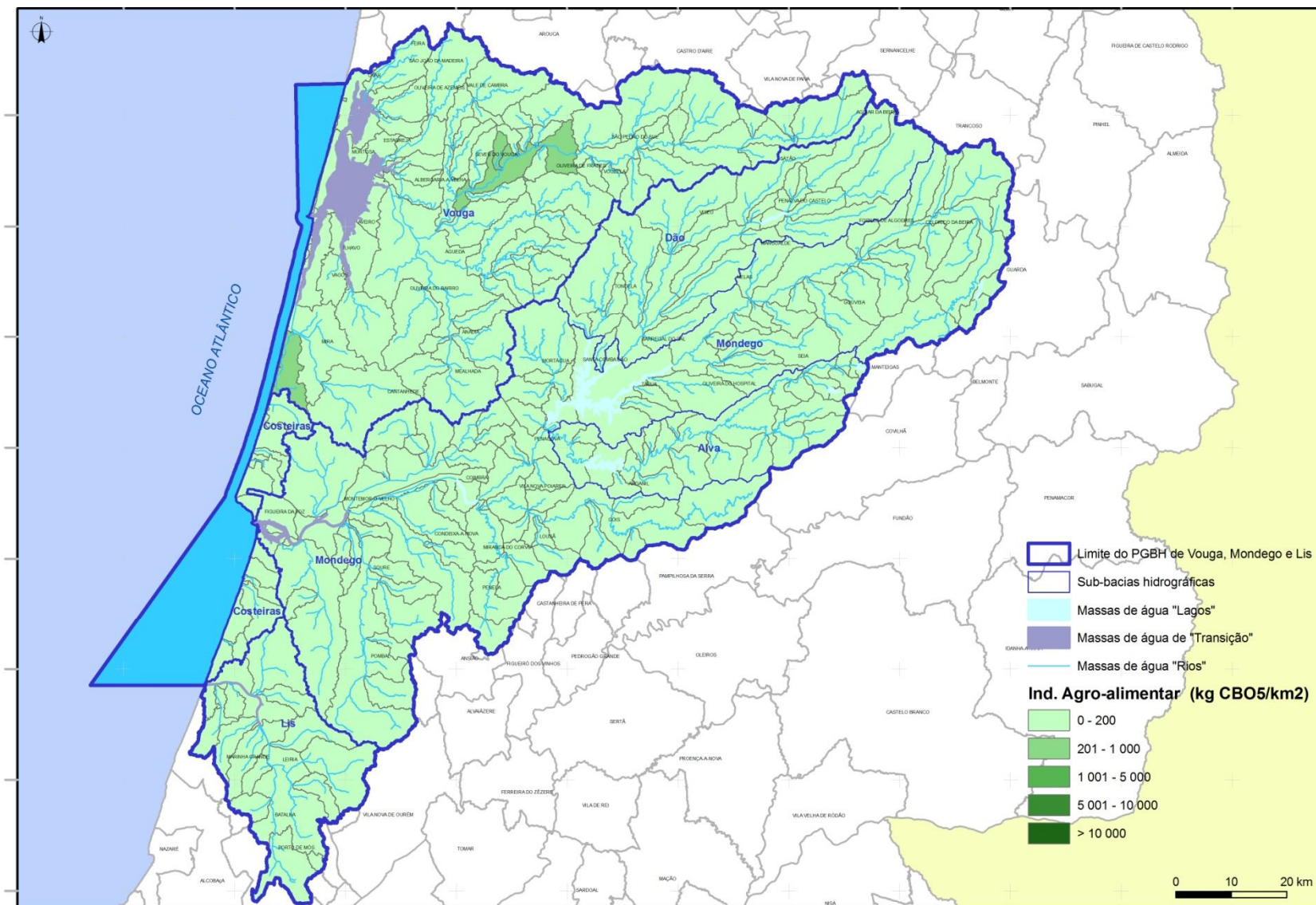


## W3. SECTOR DA INDÚSTRIA

### Caracterização da Situação Actual – pressões geradas



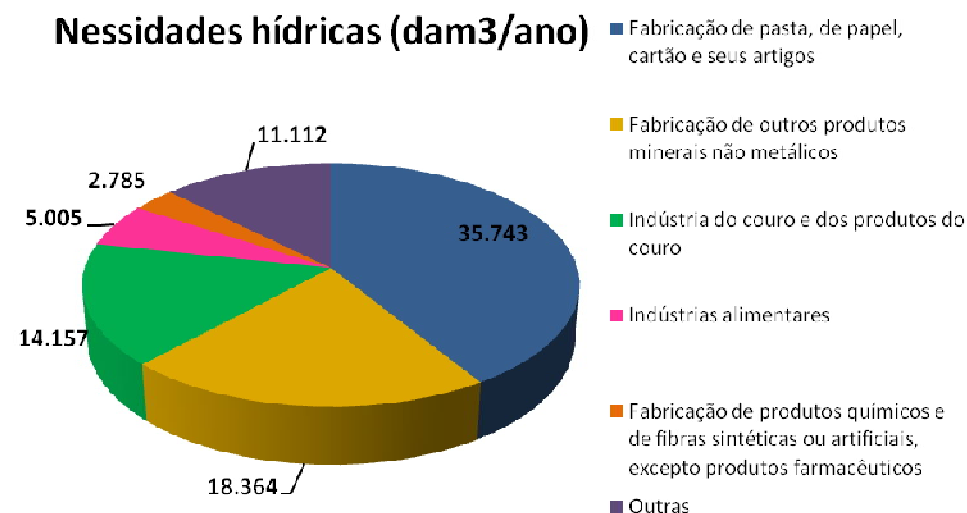
## Caracterização da Situação Actual – pressões geradas



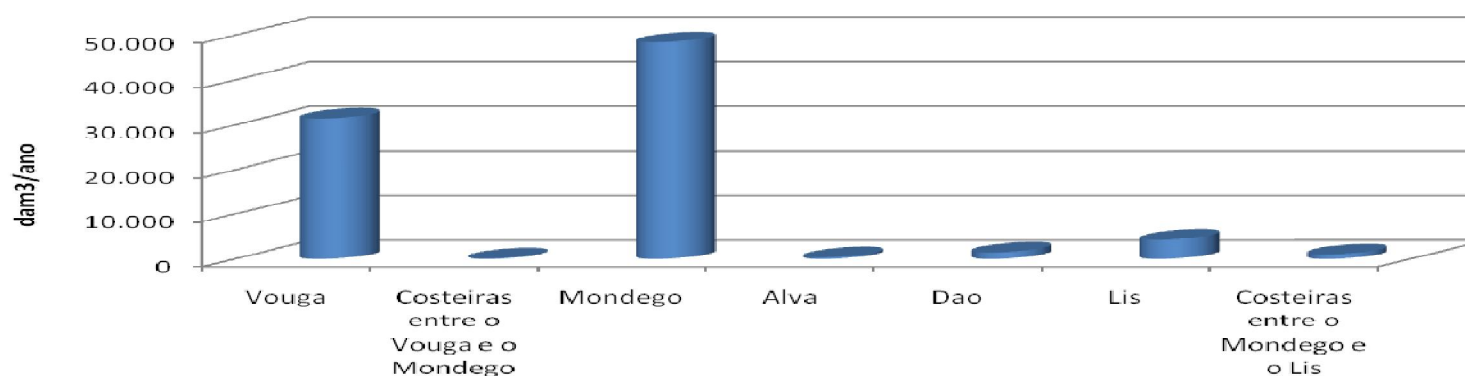
## Caracterização da Situação Actual – pressões geradas

- A SUB-BACIA DO MONDEGO É A QUE APRESENTA MAIORES NECESSIDADES HÍDRICAS, SEGUIDA DA SUB-BACIA DO VOUGA. A GRANDE PRODUÇÃO DE PASTA DE PAPEL LOCALIZADA NO CONCELHO DA FIGUEIRA DA FOZ, TEM A SUA ORIGEM DE ÁGUA NO AÇUDE PONTE DE COIMBRA, O QUE CONTRIBUI PARA O ELEVADO CONSUMO DE ÁGUA NO MONDEGO.

### Necessidades hídricas (dam<sup>3</sup>/ano)



### Necessidades hídricas no sector industrial





### Cenários Prospectivos - Metodologia

#### INSTITUIÇÕES PÚBLICAS

- ❑ INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE)
- ❑ AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA)
- ❑ COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO CENTRO (CCDR-C)
- ❑ ADMINISTRAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CENTRO (ARH DO CENTRO)

#### POLÍTICAS E PROGRAMAS OPERACIONAIS

- ❑ PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL
- ❑ PROGRAMA OPERACIONAL DE VALORIZAÇÃO DO TERRITÓRIO
- ❑ PLANOS REGIONAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PROT)
- ❑ ESTRATÉGIA NACIONAL PARA OS EFLUENTES AGRO-PECUÁRIOS E AGRO-INDUSTRIAIS
- ❑ PLANO NACIONAL DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (PNAC)
- ❑ PLANO NACIONAL PARA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (PNAEE)
- ❑ PROGRAMA NACIONAL PARA O USO EFICIENTE DA ÁGUA (PNUEA)
- ❑ QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL (QREN)
- ❑ ESTRATÉGIA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

### Cenários Prospectivos - Metodologia

- ❑ COMPATIBILIZAR CAE REV. 2.1 E CAE REV. 3 E CONSTRUIR SÉRIE ESTATÍSTICA CONSISTENTE, PARA O PERÍODO 2004-2008 (5 ANOS);
- ❑ ENSAIAR REGRESSÕES LINEARES ENTRE EVOLUÇÃO DO VAB E O EMPREGO (PESSOAL AO SERVIÇO) DAS VÁRIAS SECÇÕES DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA (TOTAL NACIONAL OU TOTAL DA REGIÃO CENTRO) E EVOLUÇÃO DO PIB NACIONAL;
- ❑ PROJECTAR O VAB E O EMPREGO (POPULAÇÃO AO SERVIÇO) NA RH4, COM BASE NAS REGRESSÕES OBTIDAS, USANDO OS VALORES ASSOCIADOS AOS 3 CENÁRIOS ESTABELECIDOS PARA O PIB NACIONAL;
- ❑ AJUSTAR AS PROJECCÕES OBTIDAS TENDO EM ATENÇÃO NOVOS INVESTIMENTOS PREVISTOS NA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA DA REGIÃO (E.G., EXPANSÃO DAS FÁBRICAS DE PRODUÇÃO DE PASTA DE PAPEL).



APLICAÇÃO DOS INDICADORES QUE CARACTERIZAM A SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



### Cenários Prospectivos - Metodologia

- ❑ NÚMERO DE INDÚSTRIAS PCIP, LA, TURH – TOTAL E SUB-BACIA;
- ❑ CARACTERIZAÇÃO DAS INDÚSTRIAS PRESENTES NA RH4 – TIPOLOGIAS (CAE);
- ❑ NÚMERO DE TRABALHADORES POR CAE E SUB-BACIA ;
- ❑ VOLUME DE NEGÓCIOS POR CAE – PESO NA ECONOMIA LOCAL E NACIONAL
- ❑ PRESSÕES QUANTITATIVAS - VOLUMES CAPTADOS POR CAE E SUB-BACIA;
- ❑ PRESSÕES QUALITATIVAS – CARGAS DE CQO, CBO5, SST POR CAE E SUB-BACIA;
- ❑ OUTROS POLUENTES PASSÍVEIS DE CONTAMINAÇÃO INDUSTRIAL (CAE);



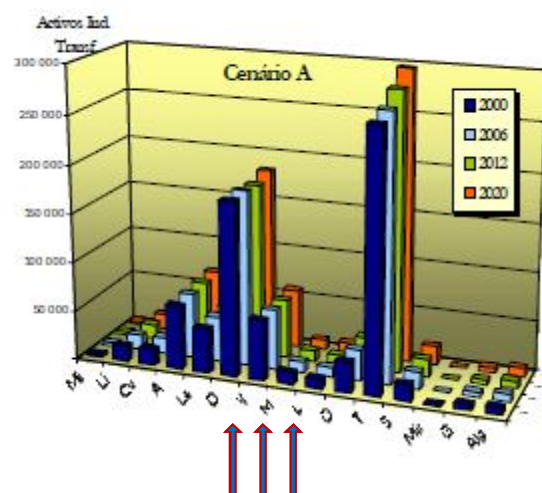
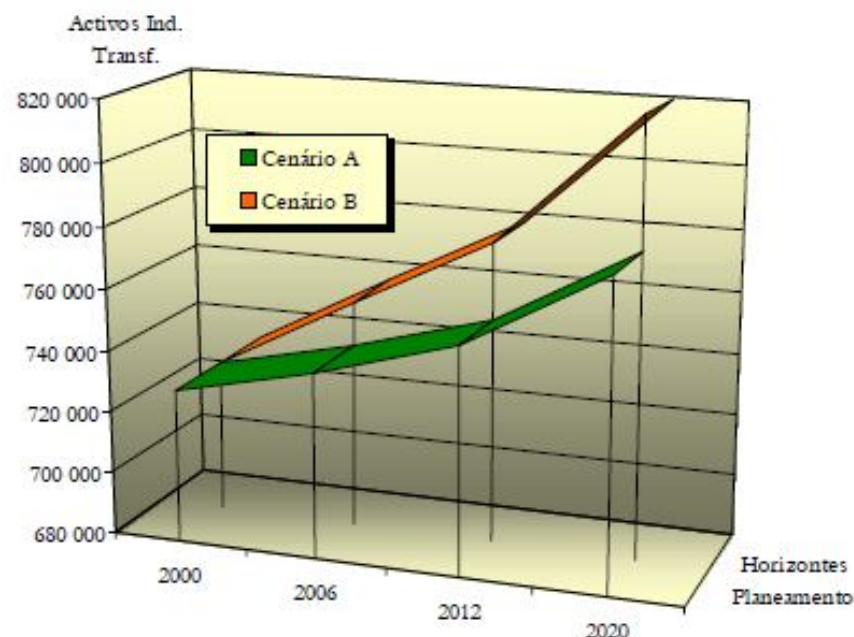
**ESTES DESCRITORES PERMITIRÃO TRADUZIR A EVOLUÇÃO EXPECTÁVEL DO PESO ECONÓMICO E SOCIAL DO SECTOR INDUSTRIAL, ASSIM COMO AS PRESSÕES GERADAS PARA AS MASSAS DE ÁGUA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA EM ESTUDO**

## Cenários Prospectivos – PNA 2002

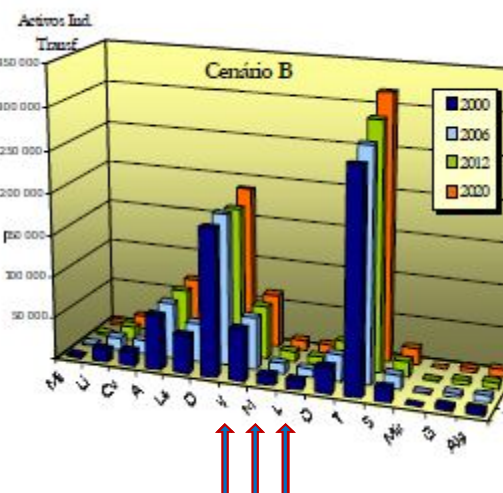
### NÍVEL NACIONAL

CENÁRIO A – AUMENTO MODERADO DA INDUSTRIA TRANSFORMADORA DE 2000 ATÉ 2020 DE CERCA DE 50 MIL EFECTIVOS – 0,34%/ANO

CENÁRIO B – AUMENTO MAIS OPTIMISTA DA INDUSTRIA TRANSFORMADORA DE 2000 ATÉ 2020 DE CERCA DE 100 MIL EFECTIVOS – 0,68%/ANO



M = Lisboa  
Li = Lisboa  
Cr = Castelo  
A = Ave  
Le = Leça  
D =  
V = Viana  
M = Matos  
L = Lda  
O = Oeste  
T = Tejo  
S = Setúbal  
Mx = Mira  
G = Guarda  
Alg = Algarve



### Cenários Prospectivos – Tendências de Evolução

- ❑ TENDÊNCIAS HISTÓRICAS DA EVOLUÇÃO DOS DIVERSOS RAMOS DA ACTIVIDADE INDUSTRIAL, TANTO A NÍVEL NACIONAL COMO INTERNACIONAL;
- ❑ SITUAÇÃO ECONÓMICA ACTUAL DE TRANSIÇÃO;
- ❑ EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DOS FACTORES DE PRODUÇÃO (MATÉRIAS-PRIMAS), NOMEADAMENTE O PREÇO DA ÁGUA E DA ENERGIA, MINÉRIOS, ETC.;
- ❑ EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS DE APOIO À ACTIVIDADE INDUSTRIAL, (ISENÇÕES E BENEFÍCIOS FISCAIS DE INCENTIVO AO EMPREENDEDORISMO EM PEQUENA E GRANDE ESCALA);
- ❑ CONSTRANGIMENTOS AO CONTROLO DA POLUIÇÃO (E.G. EMISSÕES GASOSAS, DESCARGAS NAS LINHAS DE ÁGUA, RUÍDO);
- ❑ CONCORRÊNCIA DE MERCADOS INTERNACIONAIS;
- ❑ EVOLUÇÃO NO USO EFICIENTE DA ÁGUA.

### Cenários Prospectivos – Contribuições dos intervenientes

#### ❑ PARTICIPAÇÃO DOS “STAKEHOLDERS”

- ✓ IDENTIFICAR OS PRINCIPAIS PROTAGONISTAS DE CADA SECTOR E AS SUAS ESTRATÉGIAS;
- ✓ AVALIAR A EXISTÊNCIA DE ALIANÇAS E DE CONFLITOS, EXISTENTES E POTENCIAIS;
- ✓ CARACTERIZAR PROJECCÕES E AMBIÇÕES;
- ✓ PRODUZIR UMA MATRIZ DE PONTOS FORTES E FRACOS RESULTANTE DAS PROPOSTAS DOS INTERVENIENTES

13/06/2011

# lista Proempus - Indústria

Nome

Empresa

email

Ana Paula Malo

Paula Genie

ARH

ARH

ana.malo@  
archcentro.pt

paula.genie@archcentro.pt

dra Isabel Oliveira Garaz

DNE Centr.

Isabel Oliveira@drce.min-  
economiz.pt

Isabel Lanca

ARS Centro

i.lanca@arscentro.min-saude.pt

Luís Araújo

Univ. Aveiro

araoja@ua.pt

Ana Guerreiro

Hydra

a.guerreiro@hydra.pt

Paulo Pereira

CFI Aguado do Fez

paulo.pereira@cm-tifo3.pt

Paiganda Idres

Simlis

paiganda@simlis.pt

Tedi Oliveira

SIMLIS

t.oliveira@simlis.pt

JAIME GABRIEL SILVA

SIMLIS e Aires Borges

j.silva@simlis.pt

Paulo Marques

C.R. Cantanhede

pmarques@cm-cantanhede.pt



# Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis - CENÁRIOS PROSPECTIVOS DOS SECTORES COM IMPACTO SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS



Fichas Sectoriais

## Ponto da situação do sector

Portugal (Cacia) + litoral do sudeste (Espeira de Foz) } são longos no mar até 2 km. São considerados do mar?

Matadouro → onde o q' estão incluídos? Nos agro-alimentares, peleiros, transparadores? pertencem ao Conselho de Cacia.

Indústria: Transparadores  
Adega  
Lactários  
Lagoas  
Outros

Há outras indústrias do sudeste (cálcio, renova, etc) q' descarregam directamente q' a linha de água. Ver c' atinge estes casos.

## Factores determinantes para o desenvolvimento do sector até 2015 (pontos fortes e pontos fracos)

- Disponibilidade de água → sub-bacia da anterior
  - [escorpe - tem nova capt. sub, mas não chega]
  - [complexo químico de estorreja - tem capt. sup. no anterior, mas no novo tem repõe a 1ª capt. sub.]
- [Zona norte de rio de azeite - vários mangas lagoas] } perímetros  
[Zona de ribeiras] } perímetros de rega
- Plano de expansão da Portugal de Cacia, c' capt. → Vouga → contactar a empresa
- Devido aos efeitos industriais q' o aumento urbano, provoca diminuição de Q de rio Vouga, q' multa uma maior intervenção relativa
- Contaminação: Trop. sup. dos cursos de água
  - Lo. ligação de efluentes industriais aos sistemas de outros sectores
  - qualquer
  - autorizados

## Factores determinantes para o desenvolvimento do sector entre 2015-2027 (pontos fortes e pontos fracos)

- resolver a base de leis: medidas q intermedem na ETAR e principalmente no sistema de transporte intervenham
- Prof. Martine sugere a ampliação da exploração de petróleo em jazidas  
→ sugeriu o europeização das

Ismael Gabriel Silva  
SILVA

- Efectos <sup>seismicidade</sup> resultam por testes
- Há uma variabilidade muito grande de afluência q chega à ETAR variabilidade

## Forças emergentes de mudança

Rosa Isabel Rosa Oliveira

Isabel Lago

- referências às alterações climáticas. Não se antecipam <sup>certos</sup> nem se antecipam nem se antecipam as alterações climáticas
- indústria da saúde? Onde é q está inserida? Dime q trabalha na ETAR  
atividades - <sup>disse</sup> não receptor
- <sup>comuna</sup> saúde representa um risco hospitalar muito > q qualquer outro agente. Devem ser estabilizados.

## Prospectivas de acção e projectos de futuro